

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30. 05. 2025г. протокол № 5

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике

Уровень образования: высшее

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025



СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
АО МГК «ИНТЕХРОС»
Коновалюк С.Н.

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	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
3.1. Профиль образовательной программы	5
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3. Объем программы	5
3.4. Срок получения образования	5
3.5. Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6. Язык обучения	6
3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	6
4.1. Универсальные компетенции выпускников и результаты 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, практик	12
5.5. Итоговая аттестация	13
6. Условия осуществления образовательной деятельности	12
6.1. Общесистемные требования	13
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	14
6.3. Кадровые условия реализации программы	14
6.4. Финансовые условия реализации программы	15
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	15

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника 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 15.03.06 Мехатроника и робототехника высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1046 (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;

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:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.
 - 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами;
 - 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно- конструкторским разработкам
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
 - 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники
Обслуживание роботизированного производства.

Сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются: проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, созда-

ние российской конкурентоспособной детской и образовательной робототехники, ориентированной на выполнение дидактических задач.

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 программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский– основной;
- научно-исследовательский.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- математические, информационные и имитационные модели управления гибкими производственными системами, робототехническими системами;
- программное обеспечение процесса управления робототехническими системами, научно-исследовательские разработки в области мехатроники и робототехнических систем;
- программ сопряжения различных программных сред для управления системами, проектно-конструкторская документация, элементы технической документации.

Также к объектам профессиональной деятельности относятся:

- Разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- научно-исследовательские разработки в области мехатроники и робототехнических систем;
- Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности;
- исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых исследовательских проектов;
- разработка отчётов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований робототехнических систем с активным управлением, динамических процессов в мехатронных и робототехнических системах, а также создание научного оборудования для исследования характеристик сложных сред.

а) проектно-конструкторская деятельность:

участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем и мехатронных модулей в соответствии с техническим заданием;

разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации;

анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости;

оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению; обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы;

проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам;

б) научно-исследовательская деятельность:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;

составление обзоров и рефератов;

проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;

проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;

разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений;

участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2.2.Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности 15.03.06 Мехатроника и робототехника и используемых при формировании ОПОП, приведён в приложении 1.

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 образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки – Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

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

3.4. Срок получения образования

Срок получения образования составляет 4 года.

3.5. Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 3886 академических часов.

3.6. Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с ФГОС) (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 магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие универсальные компетенции:

Таблица 4.1

Категория компетенций	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения 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 реше-	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.

		ния, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований 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-2.6 Оценивает эффективность результатов 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 УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде
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. Ведёт 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. УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.
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). 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.
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 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 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 безопасности жизнедеятельности. УК- 8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, 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 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 Владеет основными подходами к организации конструктивного взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья 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 (личным бюджетом). УК –10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей. УК –10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности УК-11.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.2

Код	Наименование компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук. ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач. ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты.
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования. ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения. ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами.
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов физического моделирования и современного исследовательского оборудования с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование для получения данных, необходимых для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3.3 Проводит эксперимент на основе сформулированной физической модели явления, анализирует и обобщает полученные экспериментальные результаты с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, использует программные средства для решения типовых задач. ОПК-4.2 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации в области современных информационных технологий, выбирает способы представления и распространения полученных результатов. ОПК-4.3 Осуществляет выбор и применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Имеет представление о нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК-5.2 Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК-5.3 Готовит нормативно-техническую документацию (или отдельные ее разделы), востребованную в рамках профессиональной деятельности; использует нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Имеет представление о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-6.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-6.3. Готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом норм и требований информационной и библиографической культуры.
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Имеет представление о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов и делает обоснованный их выбор при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК-8.2 Рассчитывает основные показатели затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК-8.3 Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Демонстрирует знание элементов и подсистем технологического оборудования систем автоматизации и роботизации. ОПК-9.2 Умеет применять новое технологическое оборудование для автоматизации и роботизации технических систем. ОПК-9.3 Использует новое технологическое оборудование, а также программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями.
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10 Демонстрирует знание нормативных документов в сфере производственной и экологической безопасности и методов контроля их соблюдения. ОПК-10.2 Анализирует угрозы производственной и экологической безопасности на предприятии, выбирает оптимальные технические средства контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.
ОПК-11	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управ-	ОПК-11.1 Имеет представление о современных программных методах расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. ОПК-11.2 Применяет различные языки программирования и программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. ОПК-11.3 Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

	ляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1 Имеет представление о конструктивных особенностях мехатронных и робототехнических систем, об основах монтажа, наладки и настройки, правил эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. ОПК-12.2. Разрабатывает регламенты проведения пуско-наладочных работ, готовит протоколы испытаний, формирует дефектные ведомости, разрабатывает инструкции по эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1. Имеет представление об основных методах диагностики, контроля, анализа и прогнозирования качества мехатронных и робототехнических систем, знаком с современным техническим и программным обеспечением для контроля качества мехатронных и робототехнических систем. ОПК-13.2 Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Демонстрирует знание языков программирования и современных программных сред для разработки мехатронных и робототехнических систем. ОПК-14.2 Проектирует и разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для робототехнических и мехатронных систем, составляет инструкции по программному обслуживанию роботизированных систем.

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.3

	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектно-конструкторский	ПК-1	Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПК-1.1. Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем. ПК-1.2. Выполняет укрупненный расчет гибких производственных и робототехнических систем.
	ПК-2	Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники	ПК-2.1. Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями. ПК-2.2. Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными системами, робототехническими системами. ПК-2.3. Выполняет разработку проектов сопровождающей нормативной документации изделий, проектов, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники.
Проектно-конструкторский, научно-исследовательский	ПК-3	Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений ПК-3.2. Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации ПК-3.3. Осуществляет их отладку и проверку работоспособности
	ПК-4	Способен осуществлять выполнение экспериментов, испытание опытных образцов, проводить анализ и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПК-4.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения под руководством специалиста более высокой квалификации, составляет их описания и формулирует выводы; ПК-4.2. Подготавливает предложения по разработке системы управления гибкими производственными системами, робототехническими системами по результатам проведенных исследований; ПК-4.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений.

Научно-исследовательский	ПК-5	Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем; ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем; ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.

5. Структура и содержание ОПОП

5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа бакалавриата включает следующие блоки:

Структура программы		Объём программы и ее блоков в зачётных единицах
Блок 1	Дисциплины	208з.е.
	в т.ч. дисциплины обязательной части	152з.е.
Блок 2	Практика	20з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	11з.е.
Блок 3	Итоговая аттестация	12 з.е.
Объём программы		240з.е.

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:

- учебная практика, ознакомительная;
- учебная практика, научно-исследовательская;
- учебная практика, проектно-технологическая;
- производственная практика, проектно-технологическая;
- производственная практика, научно-исследовательская.

Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объём обязательной части, без учёта объема итоговой аттестации, составляет 67,1 % общего объёма программы бакалавриата, что соответствует п. 2.9 ФГОС ВО.

5.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, 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

Учебный план определяет перечень дисциплин, практик, их объём (в зачётных 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, практик

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

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

5.5 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация (ИА) 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:

1. Положением о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Учёным советом ВГУ;

2. программой итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики. Программа ИА размещена в ЭИОС ВГУ.

При формировании программы ИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ИА.

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 электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории университета, так и вне её.

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): электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека online (доступ осуществляется по адресу: <https://biblioclub.ru/>); электронной библиотеке технического ВУЗа «Консультант студента» (доступ осуществляется по адресу: <https://www.studmedlib.ru/>); электронно-библиотечной системе «Лань» (доступ осуществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/>).

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".

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).

73 % 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, что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

12% 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.

63 % 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/специалитета/ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

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 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 и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утверждённым Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

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

- Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утверждённое Учёным советом ВГУ;
- Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утверждённое Учёным советом ВГУ;
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утверждённое Учёным советом ВГУ;
- Положение о внутренней системе оценки качества образования в воронежском государственном университете.

Разработчики ОПОП:

Декан факультета С.Н. Медведев

Руководитель (куратор) программы,
профессор кафедры МИКМ Н.В. Минаева

доцент кафедры МИКМ А.Ю. Яковлев





Программа рекомендована Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики от 22.05.2025 года, протокол № 10

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника,
используемых при разработке образовательной программы
«Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
1.	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 № 723н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г., регистрационный № 65782)
2.	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. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
3.	29.003	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 января 2016 г. N 3н) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2016 г., регистрационный № 744)

Приложение 2

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
«Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике»
уровня бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции	
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код
40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	В	Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	6	Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/01.6
				Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/02.6
				Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/03.6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	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	А/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5

29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники	В	Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники	6	Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники	В/01.6
				Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации	В/02.6
				Разработка программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники	В/03.6
				Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники	В/04.6

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4.1; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.О.02	История России	УК-5.1; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Деловое общение и культура речи	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.6
Б1.О.07	Основы военной подготовки	УК-8.5
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3
Б1.О.09	Основы проектного менеджмента	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Б1.О.10	Психология личности и её саморазвития	УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; УК-6.2
Б1.О.11	Математический анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.12	Линейная алгебра	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.13	Аналитическая геометрия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.14	Введение в мехатронику и робототехнику	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.15	Теория вероятностей	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2
Б1.О.16	Математическая статистика	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2
Б1.О.17	Комплексный анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2

Б1.О.18	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.19	Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.20	Численные методы	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.21	Методы оптимизации	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.22	Информатика и программирование	ОПК-4.1; ОПК-11.1; ОПК-11.2
Б1.О.23	Структуры данных и алгоритмы	ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-14.1; ОПК-14.2
Б1.О.24	Теоретическая и прикладная механика	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2
Б1.О.25	Методы искусственного интеллекта	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-9.1; ОПК-9.2
Б1.О.26	Сопротивление материалов	ОПК-1.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-7.2
Б1.О.27	Основы физико-химических процессов	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2
Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2
Б1.О.29	Экономика и финансовая грамотность	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5
Б1.О.30	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
Б1.О.31	Дискретная математика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.32	Основы российской государственности	УК-5.4
Б1.О.33	Основы теории надежности	ОПК-9.2; ОПК-9.3
Б1.О.34	Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике	ОПК-12.1; ОПК-12.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3.2; УК-3.3; УК-5.4.1; УК-6.1; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины модуля	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.01	Легкая атлетика	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.02	Волейбол	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.03	Бадминтон	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.04	Баскетбол	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.05	Гандбол	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.06	Мини-футбол	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.07	Настольный теннис	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.08	Лыжные гонки	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.09	Плавание	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6

Б1.В.01.ДВ.01.10	Спортивная борьба	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.01.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.02	Теория случайных процессов	ПК-3.1; ПК-5.1
Б1.В.03	Теория автоматического управления	ПК-3.1; ПК-5.1
Б1.В.04	Интеллектуальное управление мехатронными системами	ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.1
Б1.В.05	Нечеткие системы управления	ПК-3.1; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.06	Основы электротехники и схемотехники	ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент	ПК-2.3; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.09	Основы построения изображений и моделей в CAD-системах	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.10	Моделирование мехатронных устройств	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.2
Б1.В.11	Детали мехатронных модулей роботов и основы конструирования	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.12	Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике	ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.3
Б1.В.13	Основы гидравлики в мехатронике	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.14	Машинное зрение	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.01	Основы проектирования в инженерных пакетах	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.01.02	Алгоритмы построения расчетных сеток	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3.1; ПК-5.1
Б1.В.ДВ.02.01	Основы аддитивных технологий	ПК-3.1; ПК-5.1
Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные модели в мехатронике	ПК-3.1; ПК-5.1
Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.2
Б1.В.ДВ.02.04	Общественный проект "Обучение служением"	УК-5.4.1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.03.01	Введение в нечеткую логику	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.03.02	Интеллектуальная робототехника	ПК-1.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.04.01	Методы локализации, позиционирования и навигации	ПК-5.2; ПК-5.3

Б1.В.ДВ.04.02		Компьютерные модели приводов мехатронных устройств	ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.05.01		Ассемблер	ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.05.02		Параллельное программирование прикладных задач	ПК-3.2; ПК-3.3
Б2		Практика	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.2; ОПК-14.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б2.О	Обязательная часть	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.2; ОПК-14.1
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	ОПК-4.1; ОПК-6.1
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская)	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-14.1
	Б2.О.03(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.2; ОПК-12.2
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (проектно-технологическая)	ПК-2.1; ПК-3.1
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б3		Государственная итоговая аттестация	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
ФТД		Факультативы	ОПК-6.1, ПК-3.1
	ФТД.01	История развития мехатроники и робототехники	ОПК-6.1
	ФТД.02	Дополнительные разделы физики	ПК-3.1

Календарный учебный график

Календарный учебный график 2025-2026 г.

[illegible]

Календарный учебный график 2026-2027 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август						
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					*									*								Э		У							
Вт																			*			К				*																		У		К							
Ср										*									Э	*	Э	Э	К	К																		У	У	К	К	К	К	К	К				
Чт																			Э	*			К																	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К					
Пт																			*	*			К																		Э	У	У	К	К	К	К	К					
Сб																			*	Э		К													*					*	Э	У	У	К	К	К	К	К					

Календарный учебный график 2027-2028 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль					Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август				
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		Э														*						*			Э		У													
Вт																			Э		Э															*					Э		Э		У														
Ср																			Э	Э	К		К			*		*												Э	Э	Э	У	У		К	К	К	К	К									
Чт										*									Э	Э	К	К	К																Э	Э	Э	У	У	К															
Пт																			Э	Э	К																			Э		У	У	К															
Сб																		*	Э	Э	К																			Э		У	У	К															

Календарный учебный график 2028-2029 г.

[illegible]

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	
Н	Теоретическое обучение и практики	17 4/6	16 5/6	34 3/6	17	17 4/6	34 4/6	17	17 2/6	34 2/6	17 4/6	8 1/6	25 5/6	129 2/6
Э	Экзаменационные сессии	2	3 2/6	5 2/6	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2 4/6	3 2/6	6	2 2/6		2 2/6	19
У	Учебная практика		1 2/6	1 2/6		2	2		2	2				5 2/6
П	Производственная практика											4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											8	8	8
К	Каникулы	2	6 5/6	8 5/6	1 5/6	6 1/6	8	1 4/6	6 1/6	7 5/6	1 4/6	8 1/6	9 5/6	34 3/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13 дн)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13 дн)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13 дн)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13 дн)	8 4/6□ (52 дн)
Продолжительность обучения		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29 1/6	52 1/6	22 5/6	29 2/6	52 1/6	22 4/6	29 4/6	52 2/6	23	29 1/6	52 1/6	208 5/6

Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр	
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт,	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кон такт,	Лек	Лаб	Пр				СР	Конт роль	Всего	Кон такт,	Лек	Лаб			Пр	СР	Конт роль			Всего
ИТОГО (с факультативами)				1080						30	19	4/6		1182							31	21	3/6		2262						61	41	1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080						30				1146							30				2226						60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		55,1										55,3											55,2										
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54										54											54										
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		35,5										27,6											31,6										
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		35,5										27,6											31,6										
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)												2,9											1,5										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1080	626	248	64	314	346	108	30	ТО: 17 2/3□ Э: 2		1110	528	208	32	288	402	180	29	ТО: 16 5/6□ Э: 3 1/3		2190	1154	456	96	602	748	288	59	ТО: 34 1/2□ Э: 5 1/3			
1	Б1.О.03	Иностранный язык	За	54	32			32	22		1,5		За	54	32			32	22		1,5		За(2)	108	64			64	44		3		52	1234	
2	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	72	66	8		58	6		2		За	72	32								За	72	66	8		58	6		2		21	1	
3	Б1.О.06	Деловое общение и культура речи											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		65	2	
4	Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		95	2	
5	Б1.О.11	Математический анализ	Эк За	162	80	32		48	46	36	4,5		Эк За	162	80	32		48	46	36	4,5		Эк(2) За(2)	324	160	64		96	92	72	9		41	12	
6	Б1.О.12	Линейная алгебра	Эк	144	64	32		32	44	36	4											Эк	144	64	32		32	44	36	4		37	1		
7	Б1.О.13	Аналитическая геометрия	ЗаО	108	64	32		32	44		3											ЗаО	108	64	32		32	44		3		37	1		
8	Б1.О.14	Введение в мехатронику и робототехнику											Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	2	
9	Б1.О.22	Информатика и программирование	Эк За	180	96	32		32	32	48	36	5		Эк За	180	96	32	32	32	48	36	5		Эк(2) За(2)	360	192	64	64	64	96	72	10		155	12
10	Б1.О.24	Теоретическая и прикладная механика											Эк	180	64	32		32	80	36	5		Эк	180	64	32		32	80	36	5		39	234	
11	Б1.О.27	Основы физико-химических процессов	За	108	64	32	32		44		3		Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк За	252	128	64	32	32	88	36	7		39	12	
12	Б1.О.29	Экономика и финансовая грамотность	ЗаО	72	48	32		16	24		2											ЗаО	72	48	32		16	24		2		167	1		
13	Б1.О.31	Дискретная математика	За	108	64	32		32	44		3											За	108	64	32		32	44		3		37	1		
14	Б1.О.32	Основы российской государственности	За	72	48	16		32	24		2											За	72	48	16		32	24		2		109	1		
15	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
16	Б1.В.01.ДВ.01.01	Легкая атлетика											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
17	Б1.В.01.ДВ.01.02	Волейбол											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
18	Б1.В.01.ДВ.01.03	Бадминтон											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
19	Б1.В.01.ДВ.01.04	Баскетбол											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
20	Б1.В.01.ДВ.01.05	Гандбол											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
21	Б1.В.01.ДВ.01.06	Мини-футбол											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
22	Б1.В.01.ДВ.01.07	Настольный теннис											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
23	Б1.В.01.ДВ.01.08	Льжные гонки											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
24	Б1.В.01.ДВ.01.09	Плавание											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
25	Б1.В.01.ДВ.01.10	Спортивная борьба											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
26	Б1.В.01.ДВ.01.11	Спортивная азробика											За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				21	23456	
27	ФТД.01	История развития мехатронкии и робототехники											За	36	16	16			20		1		За	36	16	16			20		1		39	2	
ПРАКТИКИ		(План)												72	8			8	64		2	1 1/3		72	8			8	64		2	1 1/3			
Б2.О.01(У)		Учебная практика (ознакомительная)											ЗаО	72	8			8	64		2	1 1/3	ЗаО	72	8			8	64		2	1 1/3	39	2	
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(3) За(6) ЗаО(2)										Эк(5) За(6)										Эк(8) За(12) ЗаО(2)											
КАНИКОЛЫ											2										6 5/6										8 5/6				

Учебный план 2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Конт роль		
ИТОГО (с факультативами)				1083							28,25	19 4/6		1209							31,75	22 2/6		2292							60	42		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1083							28,25			1209							31,75			2292							60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55,3									54,2									54,8												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54									54												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			27,5									29,4									28,5												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			27,5									29,4									28,5												
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			2,9									2,8									2,9												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1083	514	194	96	224	425	144	28,25	ТО: 17 Э: 2 2/3		1101	566	228	80	258	391	144	28,75	ТО: 17 2/3□ Э: 2 2/3		2184	1080	422	176	482	816	288	57	ТО: 34 2/3□ Э: 5 1/3		
1	Б1.О.02	История России		63	50	34		16	13		1,75		ЗаО	81	66	34		32	15		2,25		ЗаО	144	116	68		48	28		4	28	34	
2	Б1.О.03	Иностранный язык	За	72	32			32	40		2		Эк	108	32			32	40	36	3		Эк За	180	64			64	80	36	5	52	1234	
3	Б1.О.15	Теория вероятностей	Эк	144	64	32		32	44	36	4											Эк	144	64	32		32	44	36	4	36	3		
4	Б1.О.16	Математическая статистика											ЗаО	108	64	32	16	16	44	3		ЗаО	108	64	32	16	16	44		3	36	4		
5	Б1.О.17	Комплексный анализ											Эк	144	68	34		34	40	36	4		Эк	144	68	34		34	40	36	4	41	4	
6	Б1.О.18	Дифференциальные уравнения	Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк	144	64	32		32	44	36	4		Эк(2)	288	128	64		64	88	72	8	37	34	
7	Б1.О.23	Структуры данных и алгоритмы	ЗаО	108	64	16	32	16	44		3											ЗаО	108	64	16	32	16	44		3	155	3		
8	Б1.О.24	Теоретическая и прикладная механика	Эк КР	198	64	32		32	98	36	5,5		Эк	126	64	32		32	26	36	3,5		Эк(2) КР	324	128	64		64	124	72	9	39	234	
9	Б1.О.25	Методы искусственного интеллекта	За	72	48	16	32		24		2		ЗаО	108	48	16	32		60		3		За ЗаО	180	96	32	64		84		5	42	345	
10	Б1.О.30	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	За	72	32	16		16	40		2											За	72	32	16		16	40		2	111	3		
11	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
12	Б1.В.01.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
13	Б1.В.01.ДВ.01.02	Волейбол	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
14	Б1.В.01.ДВ.01.03	Бадминтон	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
15	Б1.В.01.ДВ.01.04	Баскетбол	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
16	Б1.В.01.ДВ.01.05	Гандбол	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
17	Б1.В.01.ДВ.01.06	Мини-футбол	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
18	Б1.В.01.ДВ.01.07	Настольный теннис	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
19	Б1.В.01.ДВ.01.08	Лыжные гонки	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
20	Б1.В.01.ДВ.01.09	Плавание	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
21	Б1.В.01.ДВ.01.10	Спортивная борьба	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
22	Б1.В.01.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	За	66	48			48	18				За	66	48			48	18				За(2)	132	96			96	36			21	23456	
23	Б1.В.06	Основы электротехники и схемотехники											За	72	48	16	16	16	24		2		За	72	48	16	16	16	24		2	39	4	
24	Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2	39	4	
25	Б1.В.09	Основы построения изображений и моделей в САД-системах	Эк	144	48	16	32		60	36	4											Эк	144	48	16	32		60	36	4	39	3		
26	Б1.В.ДВ.01.01	Основы проектирования в инженерных пакетах											За	72	32	16	16		40		2		За	72	32	16	16		40		2	39	4	
27	Б1.В.ДВ.01.02	Алгоритмы построения расчетных сеток											За	72	32		32		40		2		За	72	32		32		40		2	39	4	
ПРАКТИКИ			(План)											108	8			8	100		3	2		108	8			8	100		3	2		
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская)											ЗаО	108	8			8	100		3	2	ЗаО	108	8			8	100		3	2	39	4
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																															
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(3) ЗаО КР										Эк(4) За(3) ЗаО(3)										Эк(8) За(6) ЗаО(4) КР											
КАНИКУЛЫ																																	8	

Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 5								Неделя	Контроль	Семестр 6								Неделя	Контроль	Итого за курс										Каф	Семестр				
				Академических часов							з.е.			Академических часов							з.е.			Академических часов							з.е.								
				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль		Всего	Неделя						
ИТОГО (с факультативами)					1092								28,5	19 4/6		1234								32,5	22 4/6		2326								61	42 2/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)					1092								28,5			1198								31,5				2290								60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		55,8										54,6										55,2															
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54										54										54															
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		30,2										25										27,6															
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		30,2										25										27,6															
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		2,9										2,8										2,9															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)					1092	560	240	160	160	388	144	28,5	ТО: 17 Э: 2 2/3		1126	496	224	112	160	450	180	29,5	ТО: 17 Э: 3 1/3		2218	1056	464	272	320	838	324	58	ТО: 34 1/3 Э: 6						
1	Б1.О.19	Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов	ЗаО	108	80	48		32	28		3												ЗаО	108	80	48		32	28		3		39	5					
2	Б1.О.20	Численные методы	За	162	96	32	32	32	66		4,5		Эк За	198	96	32	32	32	66	36	5,5		Эк За(2)	360	192	64	64	64	132	36	10		36	56					
3	Б1.О.21	Методы оптимизации											За	108	64	32		32	44		3		За	108	64	32		32	44		3		37	6					
4	Б1.О.25	Методы искусственного интеллекта	Эк	144	64	32	32		44	36	4												Эк	144	64	32	32		44	36	4		42	345					
5	Б1.О.26	Сопротивление материалов	Эк	144	64	32		32	44	36	4												Эк	144	64	32		32	44	36	4		39	5					
6	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
7	Б1.В.01.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
8	Б1.В.01.ДВ.01.02	Волейбол	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
9	Б1.В.01.ДВ.01.03	Бадминтон	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
10	Б1.В.01.ДВ.01.04	Баскетбол	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
11	Б1.В.01.ДВ.01.05	Гандбол	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
12	Б1.В.01.ДВ.01.06	Мини-футбол	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
13	Б1.В.01.ДВ.01.07	Настольный теннис	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
14	Б1.В.01.ДВ.01.08	Лыжные гонки	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
15	Б1.В.01.ДВ.01.09	Плавание	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
16	Б1.В.01.ДВ.01.10	Спортивная борьба	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
17	Б1.В.01.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	За	66	48			48	18				За	64	48			48	16				За(2)	130	96			96	34				21	23456					
18	Б1.В.02	Теория случайных процессов	За	108	48	32		16	60		3												За	108	48	32		16	60		3		39	5					
19	Б1.В.03	Теория автоматического управления										Эк	144	48	32	16		60	36	4		Эк	144	48	32	16		60	36	4		39	6						
20	Б1.В.10	Моделирование мехатронных устройств	Эк	144	64	32	32		44	36	4							60	36	4		Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	5						
21	Б1.В.11	Детали мехатронных модулей роботов и основы конструирования										Эк	144	64	32	32		44	36	4		Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	6						
22	Б1.В.12	Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике										Эк КР	180	64	32		32	80	36	5		Эк КР	180	64	32		32	80	36	5		39	6						
23	Б1.В.13	Основы гидравлики в мехатронике	Эк	144	64	32	32		44	36	4											Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	5						
24	Б1.В.14	Машинное зрение										Эк	180	64	32	16	16	80	36	5		Эк	180	64	32	16	16	80	36	5		39	6						
25	Б1.В.ДВ.02.01	Основы аддитивных технологий	За	72	32		32		40		2											За	72	32		32		40		2		39	5						
26	Б1.В.ДВ.02.02	Прикладные модели в мехатронике	За	72	32	32		32	40		2											За	72	32	32		32	40	40	2		39	5						
27	Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	За	72	32	16		16	40		2											За	72	32	16		16	40		2		99	5						
28	Б1.В.ДВ.02.04	Общественный проект "Обучение служением"	За	72	8			8	64		2											За	72	8			8	64		2			5						
30	Б1.В.ДВ.03.01	Введение в нечеткую логику										За	72	32	16	16		40		2		За	72	32	16	16		40		2		36	6						
31	Б1.В.ДВ.03.02	Интеллектуальная робототехника										За	72	32	16	16		40		2		За	72	32	16	16		40		2		36	6						
32	ФТД.02	Дополнительные разделы физики										За	36	16	16			20		1		За	36	16	16			20		1			6						
ПРАКТИКИ			(План)										108	8		8	100		3	2		108	8		8	100		3	2										
Б2.В.01(У)		Учебная практика (проектно-технологическая)										ЗаО	108	8		8	100		3	2		ЗаО	108	8		8	100		3	2		39	6						
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)																																			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ					Эк(4) За(3) ЗаО									Эк(5) За(4) КР									Эк(9) За(7) ЗаО КР																
КАНИКУЛЫ												1 4/6										6 1/6										7 5/6							

Учебный план 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8										Итого за курс										Каф.	Семестр		
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя							
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Конт роль			Всего	
ИТОГО (с факультативами)				1080						30	20		1080						30	20 1/6		2160						60	40 1/6							
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080						30			1080						30			2160						60								
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55,1									52,9									54														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			46,3									18,7									23,2														
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			25,4									18,7									22,1														
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			25,4									18,7									22,1														
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	448	214	112	122	524	108	30	ТО: 17 2/3 Э: 2 1/3		432	152	48	64	40	280		12	ТО: 8 1/6 Э:		1512	600	262	176	162	804	108	42	ТО: 25 5/6 Э: 2 1/3				
1	Б1.О.01	Философия	Эк	144	64	32		32	44	36	4			За	72	32	16		16	40		2		Эк	144	64	32		32	44	36	4		109	7	
2	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности												За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		181	8	
3	Б1.О.07	Основы военной подготовки	За	108	56	22		34	52		3													За	108	56	22		34	52		3		181	7	
4	Б1.О.09	Основы проектного менеджмента	ЗаО	72	48	16	16	16	24		2													ЗаО	72	48	16	16	16	24		2		42	7	
5	Б1.О.10	Психология личности и её саморазвития											ЗаО	72	32	16		16	40		2		ЗаО	72	32	16		16	40		2		107	8		
6	Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация	За	72	32	16		16	40		2												За	72	32	16		16	40		2		39	7		
7	Б1.О.33	Основы теории надежности	За	72	48	32		16	24		2												За	72	48	32		16	24		2		39	7		
8	Б1.О.34	Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике	Эк	144	48	32	16		60	36	4												Эк	144	48	32	16		60	36	4		39	7		
9	Б1.В.04	Интеллектуальное управление мехатронными системами	Эк	144	64	32	32		44	36	4												Эк	144	64	32	32		44	36	4		39	7		
10	Б1.В.05	Нечеткие системы управления	За	72	32	16	16		40		2												За	72	32	16	16		40		2		36	7		
11	Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент	ЗаО	72	16		16		56		2		ЗаО	108	48		48		60		3		ЗаО(2)	180	64		64		116		5		39	78		
12	Б1.В.ДВ.04.01	Методы локализации, позиционирования и навигации	За	72	32	16	16		40		2												За	72	32	16	16		40		2		39	7		
13	Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные модели приводов мехатронных устройств	За	72	32	16	16		40		2												За	72	32	16	16		40		2		39	7		
14	Б1.В.ДВ.05.01	Ассемблер											За	72	32	16	16		40		2		За	72	32	16	16		40		2		40	8		
15	Б1.В.ДВ.05.02	Параллельное программирование прикладных задач											За	72	32	16	16		40		2		За	72	32	16	16		40		2		40	8		
16	Б2.О.03(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ЗаО	108	8			8	100		3		ЗаО	108	8			8	100		3		ЗаО(2)	216	16			16	200		6		39	78		
ПРАКТИКИ			(План)											216	4			4	212		6	4		216	4			4	212		6	4				
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая)											ЗаО	216	4			4	212		6	4	ЗаО	216	4			4	212		6	4	39	8		
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)											432					423	9	12	8		432					423	9	12	8				
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										Эк	432					423	9	12	8	Эк	432					423	9	12	8	39	8			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(5) ЗаО(2)										За(2) ЗаО(2)										Эк(3) За(7) ЗаО(4)													
КАНИКУЛЫ																																	9 5/6			

Приложение 6

**Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата
15.03.06 Мехатроника и робототехника
профиль Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике**

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом обра- зовательной програм- мы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и использу- емого программного обеспечения	Адрес (местоположение) поме- щений для проведения всех ви- дов учебной деятельности, предусмотренной учебным пла- ном (в случае реализации обра- зовательной программы в сете- вой форме дополнительно указы- вается наименование организа- ции, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Философия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). Компьютерный класс для проведения индивидуальных и групповых консул- таций. Аудитория для самостоятельной работы: специализированная мебель, пер- сональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), ПО для обна- ружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплаги- ат.ВУЗ, СПС «ГАРАНТ-Образование»; СПС «Консультант Плюс» для обра- зования.	г. Воронеж, ул. Университетская пло- щадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435 г. Воронеж, ул. Университетская пло- щадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329

2.	История	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (Мой Офис, Office Home and Student или Libre Office). Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущей и промежуточной аттестации, консультаций и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (Мой Офис, Office Home and Student или Libre Office). ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition или отечественный аналог, ПО для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.VУЗ, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс» для образования.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
			г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
3.	Иностранный язык	Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, доска маркерная, телевизор, ноутбук. Аудитория для самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
4.	Безопасность жизнедеятельности	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), 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 экспозицион-	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
			г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329

		ной дозы ДП-ЗБ, комплект индивидуальных дозиметров ИД-1, комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В, 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"). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office),	
5.	Физическая культура и спорт	Спортивный зал: 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.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, спортивный зал. г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16, учебный корпус №4, спортивный зал.
6.	Деловое общение и культура речи	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (Мой Офис, Office Home and Student или Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
7.	Основы военной подготовки	Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе: 1. Лекционная аудитория 2. Специализированная аудитория «Общевоинские уставы» 3. Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки»	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435 г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329

		4. Стрелковой плац 5. Электронный тир. Оснащение: ноутбук, проектор, экран Наглядные материалы (плакаты, видеофильмы, презентации); учебное оружие (автоматы, пистолеты, учебные гранаты); средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК); медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные); учебное стрелковое оружие (автомат Калашникова (АК-74М), пистолет Макарова (ПМ). Макет гранаты Ф-1, разборный ММГ массогабаритный муляж Ф1. Магазин АК-74 на 30 патронов 5,45х39. Магазин ПМ для пистолета Макарова; средства индивидуальной защиты (противогазы (ГП-5, ГП-7), общевойсковой защитный комплект (ОЗК), лёгкий комплект (Л-1); плакат «Стрелковая подготовка», плакат «Основы военной службы», плакат «Огневая подготовка», плакат «Ручной противотанковый гранатомет РПГ7», плакат «Ручной пулемет Калашникова РПК-74М», плакат «9-мм пистолет Макарова», плакат «Ручные осколочные гранаты».	
8.	Основы права и противодействие противоправному поведению	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: специализированная мебель, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). Учебная аудитория для проведения практических занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office). СПС «ГАРАНТ-Образование».	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435 г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
9.	Основы проектного менеджмента	Учебная аудитория для проведения лекций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. Программное обеспечение: ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), с возможностью подключения к сети «Интернет» и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук) для преподавателя, персональные компьютеры для возможности организации индивидуальной работы обучающихся, мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), с возможностью подключения к сети «Интернет» и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
10.	Психология личности и её саморазвития	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. Программное обеспечение: ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office),	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для занятий семинарского типа, организации самостоятельной работы, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран), допускается использование переносного оборудования. Программное обеспечение: ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), СПС «Консультант Плюс», СПС «ГАРАНТ-Образование».	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
11.	Математический анализ	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
12.	Линейная алгебра	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
13.	Аналитическая геометрия	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
14.	Введение в мехатронику и робототехнику	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
15.	Теория вероятностей	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
16.	Математическая статистика	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
17.	Комплексный анализ	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
18.	Дифференциальные уравнения	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
19.	Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
20.	Численные методы	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
21.	Методы оптимизации	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 214, 216, 226, 227, 329
22.	Информатика и программирование	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для практических занятий, лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
			394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
23.	Структуры данных и алгоритмы	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий, лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
24.	Теоретическая и прикладная механика	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
25.	Методы искусственного интеллекта	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, сред-	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус,

		ства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
26.	Соппротивление материалов	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
27.	Основы физико-химических процессов	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий, лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с доку-	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п

		ментами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	
28.	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
29.	Экономика и финансовая грамотность	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения практических занятий, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), Notepad ++ (свободное и/или бесплатное ПО), архиватор 7-zip или аналог (свободное и/или бесплатное ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
30.	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
31.	Дискретная математика	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
32.	Основы российской государственности	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения практических занятий, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), Notepad ++ (свободное и/или бесплатное ПО), архиватор 7-zip или аналог (свободное и/или бесплатное ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
33.	Основы теории надежности	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель,	г. Воронеж, ул. Университетская пло-

		компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	щадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
34.	Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
35.	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Спортивный зал: 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.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, спортивный зал. г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16, учебный корпус №4, спортивный зал.
36.	Теория случайных процессов	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
37.	Теория автоматического управления	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
38.	Интеллектуальное управление мехатронными системами	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п

39.	Нечеткие системы управления	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
40.	Основы электротехники и схемотехники	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий, лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
41.	Инженерная и компьютерная графика	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятель-	г. Воронеж, ул. Университетская пло-

		ной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	щадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
42.	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п.
43.	Основы построения изображений и моделей в CAD-системах	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п.
44.	Моделирование мехатронных устройств	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализирован-	г. Воронеж, площадь Университетская,

		ная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
45.	Детали мехатронных моделей роботов и основы конструирования	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.124
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
46.	Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для практических занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
47.	Основы гидравлики в мехатронике	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office). Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
48.	Машинное зрение	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office). Учебная аудитория для практических занятий, лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435 г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
49.	Основы проектирования в инженерных пакетах	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office). Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435 г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п

		Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	
50.	Алгоритмы построения расчетных сеток	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п
51.	Основы аддитивных технологий	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п.
52.	Прикладные модели в мехатронике	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п.
53.	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с доку-	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		ментами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office). Учебная аудитория для практических занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента персональном компьютере. Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office); Notepad ++ (свободное и/или бесплатное ПО); 7-zip (свободное и/или бесплатное ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
54.	Общественный проект "Обучение служением"	Учебная аудитория для практических занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента персональном компьютере. Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office); Notepad ++ (свободное и/или бесплатное ПО); 7-zip (свободное и/или бесплатное ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
55.	Введение в нечеткую логику	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office). Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с доку-	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435 г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п

		ментами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	
56.	Интеллектуальная робототехника	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
57.	Методы локализации, позиционирования и навигации	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
58.	Компьютерные модели приводов мехатронных устройств	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
59.	Ассемблер	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п
60.	Параллельное программирование прикладных задач	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: специализированная мебель, персональные компьютеры для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 9, 10, 11, 12, 15, 20, 124, 214, 216, 226, 406п, 407п

61.	Учебная практика, ознакомительная	Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office)	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
62.	Учебная практика (научно-исследовательская)	Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
63.	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Учебная аудитория для практических занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329 В организации, на месте потенциального работодателя, согласно договору на практику.
64.	Учебная практика (проектно-технологическая)	Учебная аудитория для практических занятий: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализированное ПО по тематике дисциплины (допускается демоверсия или виртуальный аналог ПО).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
65.	Производственная практика (проектно-технологическая)	Для выполнения заданий практики: рабочее место, оснащенное производственным, лабораторным оборудованием, для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютер с установленным ПО, согласно тематике заданий практики. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), специализирован-	В организации, на месте потенциального работодателя, согласно договору на практику.

		ное ПО по тематике практики.	
66.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.9,10,12, 216, 226, 227, 433, 435
67.	Самостоятельная работа	Компьютерный класс: специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации. ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214, 216, 226, 227, 329
68.	История развития мехатроники и робототехники	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435
69.	Дополнительные разделы физики	Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226, 227, 329, 433, 435

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ПММ

 **Медведев С. Н.**
22.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Код и наименование направления подготовки:
15.03.06 Мехатроника и робототехника
2. Профиль подготовки: Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Составители программы: начальник отдела по воспитательной работе Назарова Александра Александровна, Медведева Ольга Александровна, к.ф.-м.н., доцент кафедры ВМиПИТ.
5. Рекомендована: Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики от 22.05.2025 года, протокол № 10.

отметки о продлении вносятся вручную)

6 Учебный год: 2025-2026, 2026-2027, 2027-2028, 2028-2029

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-деятельностный*, 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;
- *лично-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 ООП.

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) – невыполнен (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).

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ПММ


 Медведев С. Н.
22.05.2025

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ*
на 2025/2026 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (федеральный, региональный, университетский, факультетский)	Исполнители
1.	Духовнонравственное воспитание	День донора	Сентябрь, апрель	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Акция «Снежный десант»	Январь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия Клуба волонтеров ВГУ	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Проведение интеллектуальных викторин	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
2.	Гражданскоправовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Проведение комплекса круглых столов и лекций по противодействию экстремизму и терроризму	В течение года	Университетский	Управление по работе с молодежью
		Секции Юридической клиники	Апрель	Университетский	Юридическая клиника ВГУ

3.	Патриотическое воспитание	Военно-спортивная игра для первокурсников «Впервые на Высоте 155»	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Гуманитарная помощь ветеранам	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Участие в акции "Бессмертный полк"	Май	Региональный	Управление по работе с молодежью
		Мероприятия, посвященные Дню Победы	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Военно-спортивная игра «Университетская Зарница»	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Волонтерские акции	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Участие в мероприятиях по благоустройству	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
5.	Культурно-эстетическое воспитание	Праздничный концерт, посвящённый Дню знаний	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятие в рамках адаптации первокурсников «Посвящение в студенты»	Сентябрь	Университетский	Факультеты
		Цикл образовательных лекций для студентов в рамках подготовительной программы к фестивалю «Первокурсник – 2023»	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Первокурсник – 2023»	Октябрь – ноябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Праздничный концерт, посвященный Дню студента	Ноябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе

		Новогодние посиделки факультета ПММ	Конец декабря	Факультетский	Факультет

		День студента	Январь	Факультетский	Факультет
		Участие во всероссийском молодежном фестивале «Всероссийский студенческий марафон»	Февраль	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
		Праздничные мероприятия «Широкая масленица»	Март	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Университетская весна»	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Областная весна»	Апрель	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Участие в федеральном мероприятии «Российская студенческая весна»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
6.	Физическое воспитание	Фестиваль ГТО	Сентябрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Анкетирование студентов по видам спорта	Сентябрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Межфакультетская Универсиада	Ноябрь – Март	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Внутривузовский этап Чемпионата АССК	Декабрь – март	Университетский	Отдел по воспитательной работе, кафедра физического воспитания и спорта
		Региональная Универсиада	Февраль - май	Региональный	Кафедра физического воспитания и спорта
		Участие в федеральном спортивном проекте «АССК.Фест»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе, кафедра физического воспитания и спорта

7.	Профессиональное воспитание	Агитационная кампания по привлечению обучающихся в студенческие отряды	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Занятия с первокурсниками	В течение учебного года	Факультетский	Факультет
		IT-тур (автобусное путешествие в офисы IT-компаний)	Декабрь	Факультетский	Факультет
		Цифроземье 2024	Декабрь	Региональный	Like & Go, факультет
		Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики»	Декабрь	Факультетский	Факультет
		День российского студенчества	Январь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Зимняя школа магистратуры факультета ПММ ВГУ	Февраль	Факультетский	Факультет
		Студенческая Олимпиада по программированию	Февраль	Региональный	Факультет
		Межрегиональный робототехнический фестиваль "Робоарт"	Март	Всероссийский	Экспериментальная техническая школа, факультет
		День карьеры факультета ПММ	Апрель	Факультетский	Факультет
		Научная студенческая конференция «Математика, информационные технологии, приложения»	Апрель	Университетский	Факультет
		«Домашняя целина» студенческих отрядов ВГУ	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе

Аннотации рабочих программ дисциплин**Б1.О.01 Философия**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 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-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;*
- *УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;*
- *УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

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 промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.02 История России

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: приобретение студентами научных и методических знаний в области истории; формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса; овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире; приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса; формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков; развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований; выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 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-4.1Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения;*

– *УК-4.5Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: повышение уровня владения иностранным языком, 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; развитие умений 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; развитие умений 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; развитие умений заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной

почты; оформлять CurriculumVitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Формы промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоёмкость 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 безопасности жизнедеятельности;*

– *УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, 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.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

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 промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.05 Физическая культура

Общая трудоёмкость 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 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.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

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 знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.06 Деловое общение и культура речи

Общая трудоёмкость 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-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке;*
- *УК-4.3. Ведёт 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-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения; изучение основных правил деловой коммуникации; формиро-

вание навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

Задачи учебной дисциплины: закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации; развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных; развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.07 Основы военной подготовки

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее 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-8.5: 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: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

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 промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

Общая трудоемкость дисциплины 2з.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-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.
- УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.
- УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;
- УК-11.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности
- УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности
- УК-11.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы права и противодействие противоправному поведению» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, получение основных теоретических знаний о государстве и праве и основных отраслях российского права, закрепление антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;
- изучение правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений для совершенствования существующего правового регулирования в России, усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;
- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;
- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;
- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.09 Основы проектного менеджмента

Общая трудоёмкость 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-2.4 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-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.*

ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

– *ОПК-8.1: Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;*

– *ОПК-8.2: Рассчитывает основные показатели затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;*

– *ОПК-8.3: Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение теоретических и - Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области проектного менеджмента, формирование мышления, способствующего ставить и достигать цели, выбирая оптимальные способы их достижения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задачи учебной дисциплины:

– формирование представлений о методологиях управления проектами;
– формирование навыков, необходимых для инициации, реализации и внедрения проектов, в том числе в IT-сфере;
– освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проектов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития

Общая трудоёмкость 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-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.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

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 промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.11 Математический анализ

Общая трудоёмкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*

– *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*

– *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

– *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие алгоритмического и логического мышления студентов,
- овладение методами исследования и решения математических задач,
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

Б1.О.12 Линейная алгебра

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование у обучающихся комплекса знаний по основным разделам линейной алгебры, образующих теоретическую основу для формализации прикладных задач и выбора методов их решения с использованием данного математического аппарата.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных разделов линейной алгебры;
- ознакомление с алгебраическими методами и теоремами при решении прикладных задач;
- ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат линейной алгебры;
- формирование у обучающихся навыков формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата линейной алгебры и выбора методов для ее решения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.13 Аналитическая геометрия

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с постав-*

ленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекс знаний по основным разделам аналитической геометрии, образующих теоретическую основу для формализации прикладных задач и выбора методов их решения с использованием данного математического аппарата.

Задачи учебной дисциплины: изучение основных разделов аналитической геометрии; ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат аналитической геометрии; формирование у обучающихся навыков формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата аналитической геометрии и выбора методов для ее решения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.14 Введение в мехатронику и робототехнику

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, использует программные средства для решения типовых задач*

- *ОПК-4.2 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации, выбирает способы представления и распространения*

- *ОПК-4.3 Осуществляет выбор и применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий*

- *ОПК-6.1 Имеет представление о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

- *ОПК-6.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

- *ОПК-6.3. Готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом норм и требований информационной и библиографической культуры*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Введение в мехатронику и робототехнику» являются:

- сформировать понимание у студентов современных информационных технологий в области мехатроники и использование их для решения задач для мехатронных и робототехнических систем;

- сформировать у студентов способность решать стандартные задачи мехатроники и робототехники на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомиться с определениями и терминологией мехатронных и робототехнических систем;
- сформировать навыки поиска, сбора, накопления и хранения, обработку, а также систематизации знания в области мехатроники и робототехники с выбором способов представления и распространения информации;
- сформировать навыки использует широко распространенных программные средства для создания программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.15 Теория вероятностей

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*

– *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

– *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;*

– *ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности*

– *ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам теории вероятностей как основы для формализации и решения прикладных задач в условиях стохастической неопределенности.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных разделов теории вероятностей;
- формирование у обучающихся навыков решения задач из основных разделов теории вероятности, в том числе с использованием пакетов прикладных программ;
- ознакомление с примерами прикладных задач из области профессиональной деятельности, для формализации которых используется математический аппарат теории вероятностей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.16 Математическая статистика

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;

– ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

– ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам математической статистики как теоретической основы статистической обработки данных.

Задачи учебной дисциплины:

изучение основных задач математической статистики;

формирование у обучающихся навыков решения прикладных задач статистической обработки данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.17 Комплексный анализ

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является: выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как комплексная дифференцируемость, комплексная аналитичность, конформное отображение, знакомство с методами теории функций комплексной переменной и примерами их применения при решении задач математического анализа.

Задачи учебной дисциплины: овладение аппаратом и методами теории функций комплексной переменной, выработка навыков применения этих методов к задачам и проблемам математического и функционального анализа, уравнениям в частных производных математической физики, теории упругости и гидромеханики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.18 Дифференциальные уравнения

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- сформировать у студентов современные теоретические знания в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практические навыки в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, познакомить студентов с начальными навыками математического моделирования для формирования умений и навыков по использованию фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений;
- освоение основных методов решения дифференциальных уравнений;
- обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений;
- сформировать базовые знания и навыки решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.19 Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с постав-*

ленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов современных теоретических знаний в области уравнений математической физики и практических навыков в решении и исследовании модельных задач мехатроники и робототехники.

Задачи учебной дисциплины: выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.20 Численные методы

Общая трудоёмкость дисциплины: 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности*

– *ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования*

– *ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения*

– *ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам численных методов и практические навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ в области математического моделирования.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление обучающихся с классами задач основных разделов математики и соответствующими численными методами, которые используются для их решения; формирование навыков формализации прикладной задачи и анализа численных методов, пригодных для ее решения, на основе сравнения их точности, сходимости и других характеристик с целью выбора наиболее подходящего варианта; формирование умения адаптировать численные методы с учетом специфики прикладных задач из области профессиональной деятельности; развитие практических навыков разработки компьютерных программ, реализующих численные методы; проведение вычислительных экспериментов для выявления точности, сходимости и других характеристик различных классов численных методов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

Б1.О.21 Методы оптимизации

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования*

- *ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения*

- *ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основ теории экстремальных задач, получение необходимых концептуальных представлений, достаточных для понимания, оценки существующих алгоритмов решения оптимизационных задач и, если необходимо, разработки новых методов и подходов решения новых типов таких задач для формирования умений и навыков применения методов математического и алгоритмического моделирования, современного математического аппарата в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации;
- ознакомить с основными теоретическими фактами;
- изучить основные классы методов;
- обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации;
- расширить и систематизировать знания в области методов математического и алгоритмического моделирования;
- обучить анализу поставленной задачи, подбору необходимых методов математического и алгоритмического моделирования для ее решения;
- обучить проведению сравнительного анализа полученного решения с аналогами.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.О.22 Информатика и программирование

Общая трудоёмкость дисциплины: 10з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

- *ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, использует программные средства для решения типовых задач;*

- *ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем*

- *ОПК-11.1 Имеет представление о современных программных методах расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.*

- *ОПК-11.2 Применяет различные языки программирования и программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели дисциплины – получение фундаментальных знаний в области теоретических основ информатики; формирование у обучающихся системно-информационного взгляда на мир, включающего абстрагирование, моделирование и алгоритмическое мышление; приобретение практических навыков алгоритмизации задач и программирования на языке структурного программирования C++.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- знакомство с предметом информатики, ее задачами, историей развития.
- изучение основных положений теории информатики.
- знакомство с понятием информации, ее хранением, передачей и обработкой.
- использование математических основ информатики для решения прикладных задач.
- знакомство с основными этапами компьютерного решения задач, архитектурой и возможностями семейства языков высокого уровня;
- знакомство с понятием алгоритма и основными способами записи алгоритмов;
- выработка навыков создания программ на языке высокого уровня.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен

Б1.О.23 Структуры данных и алгоритмы

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– *ОПК-11Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем*

– *ОПК-11.2 Применяет различные языки программирования и программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.*

– *ОПК-11.3 Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач*

– *ОПК-14Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

– *ОПК-14.1 Демонстрирует знание языков программирования и современных программных сред для разработки мехатронных и робототехнических систем.*

– *ОПК-14.2 Проектирует и разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для робототехнических и мехатронных систем, составляет инструкции по программному обслуживанию роботизированных систем*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области структур

данных и теории алгоритмов, пониманием концепции абстрактных типов данных и подходов к их реализации на языке C++ на основе принципов объектно-ориентированного построения программ, оценки влияния выбора структур данных и/или алгоритмов на эффективность программы.

Задачи учебной дисциплины :

- получение практических навыков решения задач с использованием разных структур данных (линейных списков, стеков, очередей, деревьев, хэш-таблиц), используя концепции абстракции данных и модульного программирования;
- развитие умений, основанных на полученных теоретических знаниях, предлагать и применять эффективные подходы к решению (алгоритмизации) поставленных задач с использованием данных простой и сложной структуры;
- получение студентами навыков самостоятельной работы, предполагающей изучение специфических особенностей работы со структурами данных в рамках разработки подходов (алгоритмов) к решению поставленной задачи, вопросов управления памятью в C++ и использования компонентов стандартной библиотеки шаблонов (STL).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.24 Теоретическая и прикладная механика

Общая трудоёмкость дисциплины: 14з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности*

- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*

- *ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня*

- *ОПК-3.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов физического моделирования и современного исследовательского оборудования с учетом экономических, экологических, социальных и других норм*

- *ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное исследовательское оборудование для получения необходимых данных.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» являются: изучение фундаментальных понятий механики и их приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, уметь формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины, владеть навыками решения классических и современных задач

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Б1.О.25 Методы искусственного интеллекта

Общая трудоёмкость дисциплины: 9з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- ОПК-9.1 Демонстрирует знание элементов и подсистем технологического оборудования систем автоматизации и роботизации
- ОПК-9.2 Применяет новое технологическое оборудование, в том числе, с для автоматизации и роботизации технических систем
- ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
 - ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования
 - ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмического моделирования для ее решения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: является ознакомление будущих специалистов в области мехатроники и робототехники с процессами, алгоритмами и инструментами, относящимися к моделям и методам машинного обучения и искусственного интеллекта.

Задачи учебной дисциплины: сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования; выработать умения по практическому применению методов машинного обучения при решении прикладных задач в различных областях; выработать умения и навыки использования библиотек языка Python для разработки систем машинного обучения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, зачет с оценкой.

Б1.О.26 Сопротивление материалов

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
- ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
 - ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование для получения данных, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
 - ОПК-3.3 Проводит эксперимент на основе сформулированной физической модели явления, анализирует и обобщает полученные экспериментальные результаты с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений;
- ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
 - ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов

при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, методами простых приемов расчета типичных, наиболее часто встречающихся элементов конструкции. Изучение курса призвано ввести студентов в круг знаний основных гипотез и методов расчета на прочность и жесткость элементов конструкций.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, уметь формулировать и доказывать основные классические и современные результаты сопротивления материалов, владеть навыками решения классических и современных прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.0.27 Основы физико-химических процессов

Общая трудоёмкость дисциплины: 73.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении*

- *ОПК-7.1 Имеет представление о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов и делает обоснованный их выбор при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;*

- *ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;*

- *ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;*

- *ОПК-10.1 Демонстрирует знание нормативных документов в сфере производственной и экологической безопасности и методов контроля их соблюдения;*

- *ОПК-10.2 Анализирует угрозы производственной и экологической безопасности на предприятии, выбирает оптимальные технические средства контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются физико-химические основы деформирования, разделения и соединения твердых тел, акцентируется внимание на термофлуктуационных механизмах разрыва и восстановления межатомных связей и механизмах термической активации технологических и физико-химических процессов

Задачи учебной дисциплины: изучение существующих технологических процессов производства конкретных изделий, теоретических основ этих процессов для инженерного расчета параметров режимов обработки и точности изготовления продукции, изучение и освоение современных представлений о физико-химических основах технологических методов и их взаимосвязи с технологическими процессами и технологическим обеспечением и повышением качества продукции

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация

Общая трудоёмкость дисциплины: 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил*
- *ОПК-5.1 Имеет представление о нормативно-технической документации, связанной с профессиональную деятельность*
- *ОПК-5.2 Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.*
- *ОПК-5.3 Готовит нормативно-техническую документацию (или отдельные ее разделы), востребованную в рамках профессиональной деятельности; использует нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности;*
- *ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности*
- *ОПК-13.1. Имеет представление об основных методах диагностики, контроля, анализа и прогнозирования качества мехатронных и робототехнических систем, знаком с современным техническом и программном обеспечении для контроля качества мехатронных и робототехнических систем;*
- *ОПК-13.2 Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целью освоения учебной дисциплины является: подготовка специалистов, владеющих знаниями об основах научного, методического и организационного обеспечения работ.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучаемых представлений об основных положениях законов о техническом регулировании и единстве измерений;
- получение обучаемыми знаний о принципах построения международных и отечественных стандартов,
- технологией разработки нормативно-технической документации;
- приобретение обучаемыми практических навыков в обработке аналитических материалов связанных с метрологией и стандартизацией.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.29 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоёмкость дисциплины: 23.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 (личным бюджетом).*
- *УК –10.4 Применяет методы личного экономического и финансового плани-*

рования для достижения поставленных целей.

– УК –10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

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, основным 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 промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.30 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Общая трудоёмкость 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 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 Владеет основными подходами к организации конструктивного взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья инвалидами.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

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 подходов к образованию и социализации лиц с ОВЗ в контексте стратегии гуманизации образования.

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.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.31 Дискретная математика

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности;*
- *ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- *ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;*
- *ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты;*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с понятийным аппаратом, языком, методами, моделями и алгоритмами дискретной математики, широко применяемыми в практике обработки информации и конструирования средств вычислительной техники и электронных устройств;
- развитие абстрактного, алгоритмического и комбинаторного мышления студентов на примерах решения задач из различных разделов дискретной математики, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и, в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов навыки логического мышления и освоения принципов работы с формальными математическими объектами;
- сформировать базовые знания и навыки решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей по основным разделам дискретной математики и их приложениям;
- обучить применению системного подхода и математическим методам в формализации решения прикладных задач;
- сформировать практические навыки выбора современных математических инструментальных средств, для обработки изучаемых данных, в соответствии с поставленной задачей, анализа результатов расчетов и обоснования полученных результатов

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.32 Основы российской государственности

Общая трудоёмкость 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 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: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

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 гражданской ответственности;
- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознания особенностей исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

Задачи учебной дисциплины:

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданской ответственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;
- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития российской цивилизации;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.33 Основы теории надежности

Общая трудоёмкость дисциплины: 3з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;*
- *ОПК-9.2 Умеет применять новое технологическое оборудование для автоматизации и роботизации технических систем;*
- *ОПК-9.3 Использует новое технологическое оборудование, а также программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о понятиях оценки и расчета надежности робототехнических систем на основе статистических, структурных и эксплуатационных моделей, о вопросах надежности программного обеспечения.

Задачи учебной дисциплины: изучить вопросы оценки и методы расчета надежности автоматизированных систем; изучить основные методы диагностики автоматизированных систем; изучить способы диагностирования надежности программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.34 Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей*

- *ОПК-12.1 Имеет представление о конструктивных особенностях мехатронных и робототехнических систем, об основах монтажа, наладки и настройки, правил эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;*

- *ОПК-12.2 Разрабатывает регламенты проведения пуско-наладочных работ, готовит протоколы испытаний, формирует дефектные ведомости, разрабатывает инструкции по эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются: ознакомить студентов с основами монтажа, настройки и формирования технической документации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей использующих современную микроконтроллерное управление.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов навыков проведения монтажа, наладки и настройки мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоёмкость дисциплины: 328 академических часов.

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-7.4 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.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: 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 промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.02 Теория случайных процессов

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Овладеть аппаратом теории случайных функций для построения и исследования мехатронных моделей и робототехнических систем со случайными параметрами.

Задачи учебной дисциплины: изучение студентами основ случайных процессов с целью применения их при решении прикладных задач; владение методами и современными подходами в теории случайных функций, способностью проводить оценку возможных рисков.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.03 Теория автоматического управления

Общая трудоёмкость дисциплины: 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса состоит в математическом изложении теории автоматического управления, в подготовке студентов к использованию методов теории управления для анализа, синтеза и моделирования различных систем автоматического управления.

Задачи изучения дисциплины: знать математический аппарат теории автоматического управления, уметь применять на практике методы теории управления для анализа и синтеза различных систем

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.04 Интеллектуальное управление мехатронными системами

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-3.2 *Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются:

- развитие у студентов способности проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации для последующего выбора или создания программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении;

- формирование у бакалавров знаний по искусственному интеллекту, основных принципов построения систем с нечеткой логикой, экспертных систем и систем нейросетевого управления мехатронными и робототехническими комплексами.

Задачей дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами, а также осуществления их отладки и проверки на работоспособность;

- освоение студентами основных принципов построения интеллектуальных систем, разработка и эксплуатация систем управления, обладающими элементами искусственного интеллекта на основе передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.05 Нечеткие системы управления

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-3.1 Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений

- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.

- ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем;

- ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями учебной дисциплины являются: ознакомить обучающихся с подходами к нечеткому моделированию и проектированию систем управления, позволяющих решать задачи управления в ситуациях, когда традиционные методы неэффективны или неприменимы из-за отсутствия достаточно точного знания об объекте управления.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с подходами к представлению и обработке нечеткой информации как основы для решения задач в условиях неопределенности; изучение основных классов нечетких моделей и методов нечеткого моделирования, ориентированных на разработку нечетких систем управления; изучение подходов к проектированию и анализу нечетких систем управления; формирование навыков проведения исследовательской деятельности при выборе подходящих методов моделирования нечетких систем управления с использованием научных и научно-технических публикаций.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.06 Основы электротехники и схемотехники

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;

- ПК-1.2 Выполняет укрупненный расчет гибких производственных и робототехнических систем в машиностроении и обосновывает предлагаемые технические решения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины является освоение бакалаврами основных понятий, фундаментальных законов и теорем теоретической электротехники, методов анализа линейных электротехнических цепей при гармоническом воздействиях, ме-

тодов анализа переходных процессов, частотных характеристик и передаточных функций, основ теории четырехполюсников; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов, элементов и компонентов интегральных микросхем, принципы построения, основные схемотехнические решения аналоговых устройств электроники, их основные параметры и характеристики, основы анализа и математического описания, особенности реализации, области применения.

Задачи учебной дисциплины: сформировать навыки расчетов различными методами линейные пассивные и активные цепи: выбора оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях, обоснованно выбирать полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы при разработке несложных устройств электроники, с учетом требований к системам и комплексам, выбирать на рынке электронных услуг необходимые блоки и компоненты, прочесть и осмыслить готовые схемотехнические решения, выполнять расчеты режимов работы, характеристик и параметров несложных электронных устройств. Сформировать у бакалавров владение электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока и переменного тока во временно и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования практически автоматизированного эксперимента в лаборатории.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.07 Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-2 *Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- ПК-2.1 *Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями.*

- ПК-2.2 *Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными и робототехническими системами*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются

1. Приобщение обучающихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления.

2. Формирование целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов и моделей.

3. Приобретение знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.

4. Приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для вы-

полнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД; ознакомление с методами компьютерной графики.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать у обучающихся систему понятий, связанных с созданием плоскостных и трехмерных моделей объектов.
2. Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.
3. Научить анализировать форму, конструкцию деталей и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи моделей.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.08 Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*
- *ПК-2.3 Выполняет разработку проектов сопровождающей нормативной документации изделий, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники;*
- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*
- *ПК-3.3 Осуществляет их отладку и проверку работоспособности;*
- *ПК-4 Способен осуществлять выполнение экспериментов, испытание опытных образцов, проводить анализ и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*
- *ПК-4.1 Проводит эксперименты, наблюдения и измерения под руководством специалиста более высокой квалификации, составляет их описания и формулирует выводы;*
- *ПК-4.2 Подготавливает предложения по разработке системы управления гибкими производственными системами, робототехническими системами по результатам проведенных исследований;*
- *ПК-4.3 Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение современных систем автоматизированного проектирования и программ конечно-элементного анализа, используемых для решения статических и динамических задач механики деформируемого твердого тела и задач механики жидкости и газа. Отдельная часть курса посвящена расчету на прочность узлов и деталей.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с фундаментальными понятиями дисциплины, с современным программным обеспечением позволяющим решать задачи мехатроники, научить создавать структурированные и неструктурированные сеточные модели задавать граничные условия и визуализировать полученные результаты, навыкам решения классических и современных задач средствами компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.09 Основы построения изображений и моделей в CAD-системах

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины являются

1. Приобщение обучающихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления.
2. Формирование целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов и моделей.
3. Приобретение знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.
4. Приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД; ознакомление с методами компьютерной графики.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать у обучающихся систему понятий, связанных с созданием плоских и трехмерных моделей объектов.
2. Показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.
3. Научить анализировать форму, конструкцию деталей и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи моделей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.10 Моделирование мехатронных устройств

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- ПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями.

- ПК-2.2. Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными системами, робототехническими системами.

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-3.2 Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными методами математического и физического моделирования, а также с современными экспериментальным оборудованием, используемыми в мехатронике;
- с принципами разработки сопровождающей документации робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;
- с принципами выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- работы с современным экспериментальным, микропроцессорным оборудованием и сенсоров микроконтроллерной техники для сбора информации с последующим применением математических методов анализа и обработки ее на системной основе;
- накопления и систематизации знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем, подготовки проекта технического задания на разработку их систем управления;
- написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.11 Детали мехатронных модулей роботов и основы конструирования

Общая трудоёмкость дисциплины: 43.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;

- ПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- ПК-2.2 Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными и робототехническими системами;

- ПК-2.3 Выполняет разработку проектов сопровождающей нормативной документации изделий, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными конструирования, деталями мехатронных модулей, а также с современными экспериментальным оборудованием, используемыми в мехатронике;
- с принципами разработки сопровождающей документации робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- работы с современным экспериментальным, микропроцессорным оборудованием и сенсоров микроконтроллерной техники для сбора информации с последующим применением математических методов анализа и обработки ее на системной основе;
- накопления и систематизации знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем, подготовки проекта технического задания на разработку их систем управления;
- разработки проектов сопровождающей нормативной документации изделий, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.12 Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике

Общая трудоёмкость дисциплины: 53.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- *ПК-1.2 Выполняет укрупненный расчет гибких производственных и робототехнических систем в машиностроении и обосновывает предлагаемые технические решения.*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.2 Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.3 Осуществляет их отладку и проверку работоспособности;*

- *ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;*

- *ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование способностей осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники

- развитие у студентов способности проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации для последующего выбора или создания программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении;

- формирование у бакалавров знаний по искусственному интеллекту, основных принципов построения систем с нечеткой логикой, экспертных систем и систем нейросетевого управления мехатронными и робототехническими комплексами.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами, а также осуществления их отладки и проверки на работоспособность;

- освоение студентами основных принципов построения интеллектуальных систем, разработка и эксплуатация систем управления, обладающими элементами искусственного интеллекта на основе передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Б1.В.13 Основы гидравлики в мехатронике

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники;*

- *ПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины является получение студентами знаний и профессиональных компетенций в области гидропневматических элементов мехатронных устройств.

Задачи дисциплины: получить сведения о гидравлических и пневматических машинах и аппаратах устройстве и принципе действия, особенностях конструкции, перспективных направлениях развития и возможного применения; выработать практические навыки составления, сборки и настройки гидравлических и пневматических систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.14 Машинное зрение

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*

- ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;

- ПК-3.2 Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными алгоритмами обработки оптического потока, выделения искусственных меток на изображении;
- с принципами разработки программного обеспечения для системы управления робототехническими системами.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- реализации основных алгоритмов обработки оптического потока, выделения искусственных меток на изображении;
- проведения анализа существующих методов математического и алгоритмического моделирования и написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.01.01 Основы проектирования в инженерных пакетах

Общая трудоёмкость дисциплины: 23.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

- ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: обучение студентов методам использования компьютерных пакетов для построения конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам механики.

Задачи учебной дисциплины: обучение методами использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для исследования сложных систем; ознакомление с современными пакетами инженерного анализа; обучение работе с современными пакетами программ для проведения компьютерного и вычислительного эксперимента в механике и обработке его результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.02 Алгоритмы построения расчетных сеток

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: обучение студентов методам использования современных компьютерных пакетов для построения геометрических моделей, конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: изучение существующих методов использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для создания новых машин и устройств, теоретического исследования сложных систем, знакомство с современными тенденциями развития пакетов инженерного анализа, использование современные пакеты программ для проведения компьютерного эксперимента в мехатронике и робототехнике; сформировать навыки постановки задач для компьютерного эксперимента, его проведением и обработки его результатов с помощью современных компьютерных пакетов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.01 Основы аддитивных технологий

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении*

- *ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- *ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- *ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- развитие у студентов способности проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации для последующего выбора или создания программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении;

- формирование у бакалавров знаний по аддитивным технологиям, основных принципов производства с их помощью элементов конструкций в мехатронных и робототехнических комплексах.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков написания программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами, а также осуществления их отладки и проверки на работоспособность;

- формирование навыков у студентов производства с помощью аддитивных технологий элементов конструкций в мехатронных и робототехнических комплексах.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.02 Прикладные модели в мехатронике

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении*

- ПК-3.1 *Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений;*

- ПК-5 *Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-5.1 *Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины обучение студентов методам использования компьютерных пакетов для построения конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам мехатроники.

Задачи учебной дисциплины: обучение методами использования систем инженерного анализа, моделирования и проектирования для исследования сложных систем; ознакомление с современными пакетами инженерного анализа; обучение работе с современными пакетами программ для проведения компьютерного и вычислительного эксперимента в мехатронике и обработке его результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-3 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде;

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

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 промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.04Общественный проект "Обучение служением"

Общая трудоёмкость 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.03.01 Введение в нечеткую логику

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами нечеткой логики как основы для разработки нечетких систем управления.

Задачи учебной дисциплины:

ознакомление с теоретической базой нечеткой логики;

изучение функций нечетких переменных и их канонических представлений;

изучение понятия логического вывода и способов его формализации в нечетких системах.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.03.02 Интеллектуальная робототехника

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-1.1 Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем;*

- *ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации*

- *ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: ознакомить обучающихся с подходами к интеграции искусственного интеллекта и робототехники.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с основными технологиями искусственного интеллекта, которые используются в робототехнике; ознакомление с примерами интеллектуальной робототехники.

Обучающийся должен уметь пользоваться аппаратными и программными средствами создания нейронных сетей при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.04.01 Методы локализации, позиционирования и навигации

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем;

- ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными алгоритмами локализации, позиционирования и навигации мехатронных и робототехнических систем;
- с принципами проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области локализации, позиционирования и навигации робототехническими системами.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- реализации основных алгоритмов локализации, позиционирования и навигации мехатронных и робототехнических систем;
- работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области локализации, позиционированию и навигации робототехническими системами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерные модели приводов мехатронных устройств

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации;

- ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем;

- ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и

разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются ознакомление студентов:

- с основными подходами по построению компьютерных моделей приводов мехатронных и робототехнических систем;
- с принципами проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области компьютерных моделей приводов робототехнических систем.

Задачи учебной дисциплины формирование у студентов навыков:

- реализации основных компьютерных моделей приводов мехатронных и робототехнических систем;
- работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области компьютерных моделей приводов робототехнических систем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.05.01 Ассемблер

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*
- ПК-3.2 *Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации;*
- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование систематизированных сведений о структуре и принципах работы компьютеров, основ программирования на языке Ассемблера.

Задачи учебной дисциплины: формирование компетенций, связанных с организацией и принципах работы аппаратного обеспечения компьютеров, умений программирования на языке Ассемблера.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.05.02 Параллельное программирование прикладных задач

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 *Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;*
- ПК-3.2 *Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, робототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации;*
- ПК-3.3 *Осуществляет их отладку и проверку работоспособности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является изучение моделей, методов и технологий параллельного программирования в объеме, достаточном для успешного начала работ в области параллельного программирования. Излагаемый набор знаний и умений составляет теоретическую основу для методов разработки сложных программ и включают такие темы, как принципы построения параллельных вычислительных систем, анализ параллельных вычислений, принципы разработки параллельных алгоритмов и программ, технологии и системы разработки параллельных программ, параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков разработки алгоритмов и программ, и их реализации.

Задачи учебной дисциплины:

- Изучить архитектуры параллельных вычислительных систем.
- Изучить концепции параллельного программирования.
- Изучить технологии многопоточного программирования *OpenMP*.
- Изучить технологии программирования *GPU CUDA*.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

ФТД.01 История развития мехатроники и робототехники

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий*

– *ОПК-6.1 Имеет представление о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ознакомление студентов с историей мехатроники как науки, с фундаментальными законами природы и общества, составляющих основу современных наук, которые являются результатом обобщения отдельных закономерностей различных дисциплин.

Задачи учебной дисциплины: Задачей дисциплины является демонстрация студентам реальных вариантов использования теоретических и экспериментальных знаний по механическим дисциплинам, читаемых по направлению мехатроника и робототехника, а также формирование навыков подготовки публичного выступления, основанного на полученных знаниях.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

ФТД.02 Дополнительные разделы физики

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении;

- ПК-3.1 Проводит анализ существующих программных сред для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами и осуществляет выбор оптимальных решений.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: дальнейшее изучение фундаментальных понятий физики и их приложений к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить с основными приближенными и вычислительными методами решения задач, описывающих сложные процессы и явления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотации программ учебной и производственной практик**Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

Общая трудоёмкость практики: 2 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4.1);*

- *ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.1);*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате ознакомительной практики студент получает информацию для правильного выбора в будущем своих конкретных профессиональных интересов и приоритетов. Практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний.

Задачи практики: ознакомление с различными видами производственной деятельности; развитие практических навыков использования и разработки систем визуализации результатов компьютерного эксперимента, применяемых на производстве; получение навыков практической работы на оборудовании и с графическими средствами, обеспечивающих создание геометрических моделей и приемов визуализации результатов вычислений, используемых в организации.

Тип практики: учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: ознакомительная практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях машиностроения и ракетно-космической отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов построения модели и решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использо-*

ванием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем (ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3)

- ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14.1) .

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: изучение технологий и методов механики с использованием специализированных программных комплексов, используемых на предприятиях, приобретение студентами знаний, умений и навыков работы в инструментальных средах, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачи практики: использование специализированных программных комплексов при решении задач механики; анализ результатов научно-исследовательской деятельности; закрепление и развитие практических навыков по технологиям и методам механики и прикладной математики; получение опыта выполнения производственных или исследовательских работ на реальном предприятии; получение опыта участия в производственном процессе предприятия; воспитание профессиональной ответственности за порученное дело.

Тип практики: учебная научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проектная практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях машиностроения и ракетно-космической отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в лабораториях факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов построения модели и решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3.2, ОПК-3.3);

- ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5.2);

- ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ОПК-12.2).

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики: получить первичные профессиональные навыки: работы с научной литературой; участия в научно-исследовательских проектах в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; применение математических методов и алгоритмов вычислительной математики при решении задач механики и анализе прикладных проблем; участие в проведении компьютерного эксперимента; контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, анализ и синтез информации; проведение научно-исследовательских работ в области механики и математического моделирования; участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовки научных и научно-технических публикаций.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практик: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: организационно-подготовительный (участие в установочном собрании по практике; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности); аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчетный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б2.В.01(У) Учебная практика, проектно-технологическая

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-3.1);

- ПК-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-2.1).

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, образованных для обработки экспериментальных данных, статистического анализа данных и их визуализации. Использование ППП для исследования математических моделей и создания визуального отображения различных зависимостей. Закрепление и освоение навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований заказчика.

Задачи практики: изучить методологии обработки экспериментальных данных, статистического анализа данных и их визуализации; разрабатывать компоненты ин-

формационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, применять пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи, проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ полученных результатов, разрабатывать планы выполнения проектных работ.

Тип практики: учебная проектно-технологическая технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях машиностроения и ракетно-космической отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в лабораториях факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов построения модели и решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б2.В.02(П) Производственная практика, проектно-технологическая

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-1.1, ПК-1.2);
- ПК-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-2.2, ПК-2.3);
- ПК-3 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении (ПК-3.2, ПК-3.3);
- ПК-4 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных систем в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).
- ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации. (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний, приобретение необходимых практических навыков проектирования, внедрения и сопровождения расчетные исследования в области мехатроники и робототехники, прочности основных конструктивных элементов, используемых в различных областях машиностроения, при воздействии силовых факторов на основе современных методов

Задачи практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, проводящих расчетные исследования, изучить методические, инструктивные и нормативные

материалы предприятий; закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований безопасности; изучить методы создания и исследования новых практически-ориентированных математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: производственная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности; аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчёта).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике

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

– универсальные компетенции:

Категория компетенций	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения 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-2.1 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. 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-2.6 Оценивает эффективность результатов 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 УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на гос-	УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения. УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске

		ударственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке. УК-4.3. Ведёт 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. УК-4.6. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.
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). 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.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	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 фи-

		социальной и профессиональной деятельности	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 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 безопасности жизнедеятельности. УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, 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 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 Владеет основными подходами к организации конструктивного взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья 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 (личным бюджетом). УК –10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей. УК –10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности УК-11.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

– общепрофессиональные компетенции:

	Наименование компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук. ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач. ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты.
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов математического и алгоритмического моделирования. ОПК-2.2 Анализирует задачу, подбирает необходимые методы математического и алгоритмиче-

		ского моделирования для ее решения. ОПК-2.3 Проводит сравнительный анализ полученного решения с аналогами.
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Накапливает и систематизирует знания в области методов физического моделирования и современного исследовательского оборудования с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование для получения данных, необходимых для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3.3 Проводит эксперимент на основе сформулированной физической модели явления, анализирует и обобщает полученные экспериментальные результаты с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Накапливает и систематизирует знания в области современных информационных технологий, использует программные средства для решения типовых задач. ОПК-4.2 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации в области современных информационных технологий, выбирает способы представления и распространения полученных результатов. ОПК-4.3 Осуществляет выбор и применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Имеет представление о нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК-5.2 Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК-5.3 Готовит нормативно-техническую документацию (или отдельные ее разделы), востребованную в рамках профессиональной деятельности; использует нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Имеет представление о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-6.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-6.3. Готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом норм и требований информационной и библиографической культуры.
ОПК-7	Способен применять современные	ОПК-7.1 Имеет представление о современных

	экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов и делает обоснованный их выбор при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. ОПК-7.2 Имеет практические навыки применения современных методов и технологий рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК-8.2 Рассчитывает основные показатели затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК-8.3 Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Демонстрирует знание элементов и подсистем технологического оборудования систем автоматизации и роботизации. ОПК-9.2 Умеет применять новое технологическое оборудование для автоматизации и роботизации технических систем. ОПК-9.3 Использует новое технологическое оборудование, а также программные средства настройки и адаптации оборудования в соответствии с требованиями.
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10 Демонстрирует знание нормативных документов в сфере производственной и экологической безопасности и методов контроля их соблюдения. ОПК-10.2 Анализирует угрозы производственной и экологической безопасности на предприятии, выбирает оптимальные технические средства контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.
ОПК-11	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.1 Имеет представление о современных программных методах расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. ОПК-11.2 Применяет различные языки программирования и программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. ОПК-11.3 Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1 Имеет представление о конструктивных особенностях мехатронных и робототехнических систем, об основах монтажа, наладки и настройки, правил эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. ОПК-12.2. Разрабатывает регламенты проведения пуско-наладочных работ, готовит протоколы испытаний, формирует дефектные ведомости, разрабатывает инструкции по эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

		лей.
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1. Имеет представление об основных методах диагностики, контроля, анализа и прогнозирования качества мехатронных и робототехнических систем, знаком с современным техническим и программным обеспечением для контроля качества мехатронных и робототехнических систем. ОПК-13.2 Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Демонстрирует знание языков программирования и современных программных сред для разработки мехатронных и робототехнических систем. ОПК-14.2 Проектирует и разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для робототехнических и мехатронных систем, составляет инструкции по программному обслуживанию роботизированных систем.

– профессиональные компетенции:

	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектно-конструкторский	ПК-1	Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПК-1.1. Разрабатывает принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных и робототехнических систем. ПК-1.2. Выполняет укрупненный расчет гибких производственных и робототехнических систем.
	ПК-2	Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники	ПК-2.1. Накапливает и систематизирует знания о проектно-конструкторской документации для робототехнических систем в соответствии с предъявляемыми требованиями. ПК-2.2. Подготавливает проект технического задания на разработку систем управления гибкими производственными системами, робототехническими системами. ПК-2.3. Выполняет разработку проектов сопровождающей нормативной документации изделий, проектов, программ проведения работ в области мехатроники и робототехники.
Проектно-конструкторский, научно-исследовательский	ПК-3	Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой	ПК-3.1. Проводит анализ существующих методов математического и алгоритмического моделирования для разработки и сопряжения систем управления гибкими производственными процессами, робототехнических систем и осуществляет выбор оптимальных решений ПК-3.2. Выполняет написание программ управления гибкими производственными системами, ро-

		кой квалификации	бототехническими системами и программ сопряжения различных программных сред для управления системами под руководством специалиста более высокой квалификации ПК-3.3. Осуществляет их отладку и проверку работоспособности
	ПК-4	Способен осуществлять выполнение экспериментов, испытание опытных образцов, проводить анализ и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПК-4.1. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения под руководством специалиста более высокой квалификации, составляет их описания и формулирует выводы; ПК-4.2. Подготавливает предложения по разработке системы управления гибкими производственными системами, робототехническими системами по результатам проведенных исследований; ПК-4.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений.
Научно-исследовательский	ПК-5	Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации.	ПК-5.1 Накапливает и систематизирует знания в отношении передового отечественного и международного опыта в области мехатроники и робототехнических систем; ПК-5.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области мехатроники и робототехнических систем; ПК-5.3 Готовит предложения под руководством специалиста более высокой квалификации для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций, внедрению результатов исследований и разработок в области мехатроники и робототехнических систем.

В Приложении 10.1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 10.2 – календарный график формирования компетенций.

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию (далее – ИА) обучающихся, а также контроль остаточных знаний 2, проводимые с использованием фондов оценочных средств отдельных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик, ИА ИА) (включены в соответствующие рабочие программы) и настоящего фонда оценочных средств по образовательной программе в соответствии с учебным планом, календарным графиком формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ИА образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы для оценки сформированности компетенций у обучающегося (далее – фонд оценочных средств сформированности компетенций). Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

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	
УК-2		Б1.О.08					Б1.О.09	
УК-3				Б1.В.ДВ.01.03	Б1.В.ДВ.02.03			Б1.О.10
УК-4	Б1.О.03 Б1.О.32	Б1.О.03 Б1.О.06	Б1.О.03	Б1.О.03				
УК-5			Б1.О.02	Б1.О.02	Б1.В.ДВ.02.04		Б1.О.01	
УК-6					Б1.В.ДВ.02.05			Б1.О.10
УК-7	Б1.О.05	Б1.В.01	Б1.В.01	Б1.В.01	Б1.В.01	Б1.В.01		
УК-8							Б1.О.07	Б1.О.04
УК-9			Б1.О.30					
УК-10	Б1.О.29							
УК-11		Б1.О.08						
ОПК-1	Б1.О.11 Б1.О.12 Б1.О.13 Б1.О.31	Б1.О.11 Б1.О.24	Б1.О.15 Б1.О.18 Б1.О.24	Б1.О.16 Б1.О.17 Б1.О.18 Б1.О.24	Б1.О.19 Б1.О.26			Б3
ОПК-2			Б1.О.15 Б1.О.25	Б1.О.16 Б1.О.25	Б1.О.20 Б1.О.25	Б1.О.20 Б1.О.21		Б3
ОПК-3		Б1.О.24			Б1.О.26		Б2.О.03(П)	Б2.О.03(П) Б3
ОПК-4	Б1.О.22	Б1.О.14 Б1.О.22 Б2.О.01(У)						Б3
ОПК-5		Б2.О.01(У)		Б2.О.02(У)			Б1.О.28 Б2.О.03(П)	Б2.О.03(П) Б3
ОПК-6		Б1.О.14 ФТД.01 Б2.О.01(У)						Б3
ОПК-7	Б1.О.27	Б1.О.27			Б1.О.26			Б3
ОПК-8							Б1.О.09	Б3
ОПК-9			Б1.О.25	Б1.О.25	Б1.О.25		Б1.О.33	Б3
ОПК-10	Б1.О.27	Б1.О.27						Б3

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
ОПК-11	Б1.О.22	Б1.О.22	Б1.О.23	Б2.О.02(У)				Б3
ОПК-12							Б1.О.34 Б2.О.03(П)	Б2.О.03(П) Б3
ОПК-13							Б1.О.28	Б3
ОПК-14			Б1.О.23	Б2.О.02(У)				Б3
ПК-1			Б1.В.09	Б1.В.06 Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02		Б1.В.12 Б1.В.ДВ.03.01 Б1.В.ДВ.03.02		Б2.В.02(П) Б3
ПК-2				Б1.В.07	Б1.В.10 Б1.В.13	Б1.В.11 Б2.В.01(У)	Б1.В.08	Б1.В.08 Б2.В.02(П) Б3
ПК-3			Б1.В.09	Б1.В.07 Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В.02 Б1.В.10 Б1.В.13 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В.03 Б1.В.12 Б1.В.14 Б2.В.01(У) ФТД.02 Б1.В.ДВ.03.01 Б1.В.ДВ.03.02	Б1.В.04 Б1.В.05 Б1.В.08	Б1.В.ДВ.05.01 Б1.В.ДВ.05.02 Б2.В.02(П) Б3
ПК-4							Б1.В.08	Б2.В.02(П) Б3
ПК-5					Б1.В.02 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В.03 Б1.В.12	Б1.В.04 Б1.В.05 Б1.В.ДВ.04.01 Б1.В.ДВ.04.02	Б2.В.02(П) Б3

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-10	УК-11	УК-9	УК-4		УК-7	УК-1, УК-2, УК-5	УК-3, УК-6, УК-8
Общепрофессиональные		ОПК-4, ОПК- 6, ОПК-10	ОПК-11	ОПК-14	ОПК-1, ОПК- 7		ОПК-2, ОПК- 8, ОПК-9, ОПК-13	ОПК-3, ОПК- 5, ОПК-12
Профессиональные								ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

Фонд оценочных средств сформированности компетенций

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

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.01 Философия (7 семестр)

Б1.О.01 Философия (7 семестр)

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 функцию 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 развития объекта**
- 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, завершённое 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 генерирования 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 какому случаю 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, выражающее человеколюбие 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 мстостью, 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, инфицированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.

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: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению (2 семестр)
Б1.О.09	Основы проектного менеджмента (7 семестр)

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

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 Собрание 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:

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 уроченного 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 Всероссийской 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. Гражданин 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 вернуть 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;
- наличие 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, неправомочно. 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).

Б1.О.09 Основы проектного менеджмента

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Выберите наиболее полное определение проекта, используемое в проектном менеджменте.

- а) «Проект - комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на решение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете»
- б) «Проект - предприятие, направленное на решение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете»
- в) «Проект - деятельность, направленная на решение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете»

Ответ: а.

2. Цель проекта в теории проектного менеджмента – это...

- а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;
- б) направления и основные принципы осуществления проекта;
- в) получение прибыли;

г) причина существования проекта.

Ответ: а.

3. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «ИСП — это метод планирования работ, который обычно иллюстрируют в виде многоуровневой схемы задач, где главная задача — это масштабная цель, которая разбивается на этапы, а затем на более мелкие задачи и подзадачи — понятные и достижимые»?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: а.

4. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «ИСП позволяет команде сфокусироваться на выполнении конкретных измеримых задач и контрольных точек проекта, что помогает достичь поставленных целей быстрее и эффективнее»?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: а.

5. Какую степень детализации выбирают при формировании иерархической структуры работ в проектном менеджменте:

- а) деление происходит до того момента, когда все необходимые работы для достижения результата учтены и на каждую работу можно назначить исполнителя;
- б) деление происходит до одного работника;
- в) деление происходит до одного вида оборудования;
- г) деление происходит до одного дня.

Ответ: а.

6. Выберите нужное утверждение: «Документ со списком работ в определённой последовательности и с установленными сроками в проектном менеджменте называется...»

- а) план-график проекта;
- б) иерархическая структура работ;
- в) устав проекта;
- г) концепция проекта.

Ответ: а.

7. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «ИСП не включает в себя информацию о сроках и ресурсах»?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: а.

8. Какой документ по проекту в теории проектного менеджмента определяется как «первый официальный документ проекта, подтверждающий существование проекта»?

- а) устав проекта;
- б) смета работ по проекту;
- в) договор на оказание услуг по разработке проекта;
- г) переписка с Заказчиком.

Ответ: а.

9. Как называется в проектном менеджменте временной промежуток между началом реализации и окончанием проекта?

- а) стадия проекта;
- б) жизненный цикл проекта;

- в) результат проекта;
- г) время работ по проекту.

Ответ: б.

10. Календарный план в проектном менеджменте – это:

- а) документ, устанавливающий полный перечень работ проекта, их взаимосвязь, последовательность и сроки выполнения, продолжительности, а также исполнителей и ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта;
- б) сетевая диаграмма;
- в) план по созданию календаря;
- г) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта.

Ответ: а.

11. Диаграмма Ганта в проектном менеджменте это...

- а) горизонтальная линейная диаграмма, на которой иерархическая структура работ представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися временными и другими параметрами;
- б) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта;
- в) графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта без отображения их длительности и привязки к временным интервалам;
- г) дерево ресурсов проекта;
- д) организационная структура команды проекта в графическом представлении.

Ответ: а.

12. Веха (фаза) в проектном менеджменте – это:

- а) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта;
- б) полный набор последовательных работ проекта;
- в) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации;
- г) период времени, в течение которого в проекте нет особых изменений.

Ответ: в.

13. Инициация проекта является стадией в процессе управления проектом, по итогам которой:

- а) объявляется окончание выполнения проекта;
- б) санкционируется начало проекта;
- в) утверждается укрупненный проектный план;
- г) принимается решение об утверждении состава работ по проекту.

Ответ: б.

14. Реализация проекта в проектном менеджменте – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является:

- а) санкционирование начала проекта;
- б) утверждение сводного плана;
- в) осуществление проектных работ и достижение проектных целей;
- г) архивирование проектной документации и извлеченные уроки.

Ответ: в.

15. Завершение проекта в проектном менеджменте – это стадия процесса управления проектом, включающая процессы:

- а) формирования концепции проекта;
- б) формирования сводного плана проекта;
- в) осуществления всех запланированных проектных работ;
- г) ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта.

Ответ: г.

16. Методы сетевого планирования в проектном менеджменте основываются на методах оценки и пересмотра планов и...

- а) построении стрелочных диаграмм;
- б) структурной декомпозиции работ;
- в) критического пути;
- г) сроков сдачи работ.

Ответ: в.

17. Метод контроля фактического выполнения работ по проекту, в котором работа делится на части, каждая из которых подразумевает определенную степень завершенности работы, является методом по...

- а) узлам;
- б) контрольным точкам;
- в) вехам (фазам);
- г) событиям.

Ответ: в.

18. Метод освоенного объема в проектном менеджменте позволяет:

- а) определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономии бюджета проекта;
- б) оптимизировать сроки выполнения проекта;
- в) определить продолжительность отдельных работ проекта;
- г) освоить максимальный объем бюджетных средств.

Ответ: а.

19. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «Непосредственное инициирование проекта включает в себя: принятие решения о начале проекта, определение и назначение управляющего проектом и принятие решения об обеспечении ресурсами выполнения первой фазы проекта»?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: а.

20. Для чего в проектном менеджменте используется метод критического пути?

- а) для определения сроков выполнения некоторых процессов проекта;
- б) для определения возможных рисков;
- в) для оптимизации в сторону сокращения сроков реализации проекта;
- г) для управления взаимодействием исполнителей.

Ответ: в.

21. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что критический путь включает наиболее сложные и продолжительные операции?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: б.

22. Для распределения ответственности между участниками проекта в проектном менеджменте используется:

- а) матрица RACI;
- б) матрица PMI;
- в) матрица SMART;

г) матрица IUP.

Ответ: а.

23. Какого вида показатели используются для оценки эффективности проектов в проектном менеджменте?

- а) количественные;
- б) качественные;
- в) количественные и качественные;
- г) любого вида, в том числе неопределенного.

Ответ: в.

24. Верно ли утверждение теории проектного менеджмента, что «Оценка эффективности проекта – это процесс анализа затрат ресурсов на реализацию проекта и полученных результатов, его соответствия поставленным целям и ожиданиям всех участников»?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: а.

25. Верно ли утверждение, что «В терминологии проектного менеджмента формулировка и определения проектных KPI совпадает с выделением **вех (фаз)** проекта»?

- а) верно;
- б) неверно.

Ответ: а.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Выберите критерии, согласно которым в рамках теории проектного менеджмента формулируется SMART-цель (ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов, например «35»):

- 1) цель должна быть измеримой, т.е. должны быть указаны конкретные показатели и их значения, по которым определяется степень достижения цели;
- 2) цель должна быть согласована всеми заинтересованными сторонами;
- 3) цель должна быть с указанием даты получения результата;
- 4) цель должна быть сформулирована в одном предложении;
- 5) цель должна включать в себя перечень ответственных за ее достижение

Ответ: 123.

2. Расставьте этапы жизненного цикла проекта в нужном порядке (ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов, например «35»):

- 1) начало проекта;
- 2) организация и подготовка;
- 3) выполнение работ проекта;
- 4) завершение проекта.

Ответ: 1234.

3. Система контроля, согласно теории проектного менеджмента, будет эффективной при обязательном наличии... (ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов, например «35»):

- 1) планов работ;
- 2) системы отчетности;
- 3) внешнего независимого аудита;

- 4) электронного документооборота;
- 5) программного обеспечения для контроля над выполнением работ;
- 6) отдела контроля в организационной структуре проектной команды.

Ответ: 12.

4. Сопоставьте роли, которые должны быть определены согласно теории проектного менеджмента в организационной структуре каждого проекта (независимо от его специфики), с их определениями (ответ представьте в виде последовательности цифр и букв без пробелов, например «2г3а»:

Роли

- 1) Заказчик проекта
- 2) Руководитель проекта
- 3) Куратор проекта
- 4) Команда проекта
- 5) Заинтересованные стороны

Определения:

- а) лицо, ответственное за обеспечение проекта ресурсами и осуществляющее административную, финансовую и иную поддержку проекта;
- б) физическое или юридическое лицо, которое является владельцем результата проекта;
- в) лицо, осуществляющее управление проектом и ответственное за результаты проекта;
- г) лица или организации, чьи интересы могут быть затронуты в ходе реализации проекта;
- д) совокупность лиц, групп и организаций, объединенных во временную организационную структуру для выполнения работ проекта.

Ответ: 1б2в3а4д5г.

5. Добавьте в определение из теории проектного менеджмента пропущенное слово «Управление ... проекта включает в себя процессы, необходимые для идентификации, приобретения и управления ..., необходимыми для успешного выполнения проекта». Ответ запишите русскими буквами в нижнем регистре, в том падеже, как его следует добавить в текст.

Ответ: ресурсами.

6. К какому методу оценки выполнения проектных работ в проектном менеджменте относятся следующие показатели: оптимистичная оценка длительности задачи, наиболее вероятная оценка длительности задачи, пессимистичная оценка длительности задачи? Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: PERT.

7. Какой аббревиатурой обозначается в проектном менеджменте метод освоенного объема? Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: EVA.

8. К какому методу оценки выполнения проектных работ в проектном менеджменте относятся следующие показатели: PV— плановый объём, CV-отклонение по стоимости, SV- отклонение по срокам, CPI— индекс выполнения стоимости, SPI— индекс выполнения сроков? Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: EVA.

9. Для оценки степени достижения целей проектов в проектном менеджменте используются проектные ключевые показатели эффективности, называемые также ... Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: KPI.

10. Добавьте пропущенное слово в определении из проектного менеджмента «Суждение, предоставляемое на основании компетентности в прикладной области, области знаний, сфере деятельности, отрасли и т. д., соответствующих выполняемой операции является ... оценкой. Ее могут давать как группы, так и отдельные лица, имеющие специальное образование, знания, навыки, опыт или подготовку». Ответ запишите русскими буквами в нижнем регистре, в том падеже, как его следует добавить в текст.

Ответ: экспертная.

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

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития (8 семестр)

Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Особое взаимодействие индивидов, групп, которое возникает при их несовместимых взглядах, позициях и интересах, называют:

1) конфликт

- 2) интерес
- 3) коммуникация
- 4) переговоры

2. К вербальным средствам общения относятся:

- 1) мимика

2) речь

- 3) жесты 4) позы

3. Способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их на достижение цели организации называется:

- 1) власть

2) лидерство

- 3) влияние
- 4) индивидуальный стиль деятельности

4. Если человек в команде проявляет такие качества, как самокритичность, скромность, гордость, это характеризует его отношение к:

- 1) вещам 2) другим людям

3) себе

- 4) деятельности

5. Волевое качество личности, проявляющееся в длительном и неослабевающем напряжении усилий при достижении намеченной в команде цели называется:

- 1) сознательностью
- 2) оптимизмом

3) трудолюбием

4) настойчивостью

6. 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:

1) произвольного

- 2) послепроизвольного
- 3) эмпирического
- 4) непроизвольного

7. Неразборчивая речь собеседника влияет на слушателей следующим образом:

1) снижает интерес к общению у слушателей

- 2) повышает интерес к общению у слушателей
- 3) вызывает мысль, что человек тянет время
- 4) создаёт впечатление, что говорящий навязывает своё мнение

8. Осознанное внешнее согласие с группой при внутреннем неприятии ее позиции называется: 1) **конформность**

- 2) подражание
- 3) психическое заражение
- 4) убеждение

9. Волевое регулирование предполагает действия:

1) произвольные

- 2) неосознанные
- 3) интуитивные
- 4) непроизвольные

10. Определяя свою роль в команде, человек должен:

1) осознавать собственные потребности, способности, мотивы поведения, мысли, качества 2) прислушиваться к своим чувствам

- 3) доверять своей интуиции
- 4) верить в предначертанность жизненного пути

11. Эффективному социальному взаимодействию в команде будут способствовать следующие свойства холерического темперамента личности:

1) энергичность, общительность, лидерские склонности

- 2) работоспособность, повышенная чувствительность, замкнутость
- 3) слабоволие, ориентация на других, разбросанность в интересах
- 4) медлительность, вдумчивость, педантичность

12. Участник команды, отстаивая свою позицию, должен проявить:

- 1) доверие к источникам информации

2) самостоятельность мышления

- 3) критичность
- 4) подверженность стереотипам

13. Эффективное взаимодействие с другими членами группы (команды) предполагает:

- 1) способность к зависимому поведению

2) способность убеждать

- 3) способность к внушению
- 4) способность следовать авторитетам

14. Препятствия в общении, проявляющиеся в непонимании смысла высказываний или требований партнеров, называют барьерами:

- 1) профессиональными

- 2) эмоциональными
- 3) физическими

4) смысловыми

15. Передача эмоционального состояния человеку или группе, помимо собственно смыслового воздействия, называется:

- 1) убеждение

2) психическое заражение

- 3) поддержка

4) сочувствие 16. Усиленное внимание членов коллектива к деятельности, выполнение осознанных действий на основе преодоления трудностей, без удовольствия, получаемого в процессе и в результате выполнения, называется:

1) волевое действие

- 2) активность
- 3) сензитивность
- 4) настойчивость

17. Адаптация представляет собой этап развития команды, на котором:

- 1) члены команды обмениваются информацией, знают задачи, не доверяют друг другу

2) члены команды обмениваются информацией, формируют задачи, отношения между ними вежливые и осторожные

- 3) члены команды обмениваются информацией, знают свои задачи, доверяют друг другу 4) члены команды не знают друг друга

18. Состояние душевного благополучия как следствие отсутствия болезненных психических проявлений и адекватного приспособления к актуальным условиям жизни называется:

- 1) психологическая среда

2) психологическое здоровье

- 3) физическая среда
- 4) социальная среда

19. Процесс, в ходе которого два человека или более обмениваются и осознают получаемую информацию и который состоит в мотивировании определенного поведения или воздействии на него, называют: 1) восприятие

2) коммуникация

- 3) взаимодействие
- 4) эмпатия

20. Для преодоления барьеров общения должны быть соблюдены условия: 1)

- понимание целей партнера
- 2) понимание партнера, адекватное представление о его точке зрения
- 3) знание индивидуальных особенностей партнера

4) все перечисленные условия

21. Стратегию разрешения конфликтов, при которой наблюдается упорное отстаивание своих интересов в ущерб интересам другого человека, отсутствие взаимодействия и максимум напористости, называют: 1) избегание (игнорирование)

- 2) компромисс
- 3) сотрудничество

4) конкуренция (соперничество)

22. Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, называется:

1) уровень притязания

- 2) способности
- 3) характер
- 4) компетентность

23. Группа потребностей, отражающих желание людей быть компетентными, способными, уверенными в себе, чтобы окружающие признавали их таковыми, называется:

- 1) потребности самовыражения
- 2) потребности принадлежности и причастности

3) потребности признания и самоутверждения

- 4) потребности признания

24. Неспецифический ответ организма на любое изменение условий, требующее приспособления, называется:

- 1) тревога
- 2) страх

3) стресс

- 4) депрессия

25. Резкое снижение работоспособности и изменение характера протекания процессов мышления происходит под влиянием интенсивных, бурно протекающих и кратковременных эмоциональных вспышек, которые называются:

- 1) интерес

2) аффекты

- 3) настроение
- 4) внимание

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Относительно устойчивый и упрощенный образ члена профессионального коллектива, складывающийся при дефиците информации и предвзятых представлениях о нем, называется: **Ответ: стереотип**
2. Наивысший уровень развития профессиональной команды, характеризующийся высокой эффективностью деятельности и межгрупповым единством, называется:

Ответ: коллектив

3. Одним из регуляторов выбора профессии служат познавательные:

Ответ: интересы

4. Образ будущего результата, который должен быть достигнут в процессе деятельности, называется:

Ответ: цель

5. Общность людей, характеризующаяся единой целью, традициями, нормами, распределением ролей, функций, обязанностей между ее членами, называется:

Ответ: группа/команда/коллектив

6. Группа, деятельность которой регулируется нормативными документами, задающими структуру и роли ее членов, относится к разновидности:

Ответ: официальной/формальной

7. Совокупность представлений о том, как должен выглядеть и вести себя человек определенного социального статуса или профессии, называется:

Ответ: имидж

8. Чувство меры, способность соблюдать общечеловеческие нормы в процессе общения, проявлять уважение и сдержанность по отношению к собеседнику называется:

Ответ: такт

9. Деловое общение с использованием телефона, компьютера, факса называется:

Ответ: дистанционное/онлайн-общение

10. При выполнении в команде монотонной, однообразной работы наиболее результативным будет человек с типом темперамента:

Ответ: флегматик/флегматичный

11. Направленность на людей, общительность, инициативность характеризуют личностное свойство:

Ответ: экстравертированность

12. Стратегия разрешения конфликтов, характеризующаяся взаимными уступками сторон и частичным принятием точки зрения оппонента, называется:

Ответ: компромисс

13. Психологические трудности в процессе общения, служащие причиной конфликтов, нарушающие взаимопонимание, называются:

Ответ: барьеры общения

14. Качество личности, проявляющееся в свободе от внешних влияний и принуждений, в готовности осуществлять деятельность без посторонней помощи, называется:

Ответ: самостоятельность

15. Высокий уровень решения профессиональных задач называется:

Ответ: профессионализм

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

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.

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.

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.

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.

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 способностью к задержке волевого действия.

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.

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.

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.

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.

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.

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: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.03	Иностранный язык (4 семестр)
Б1.О.06	Деловое общение и культура речи (2 семестр)
Б1.О.32	Основы российской государственности (1 семестр)

Б1.О.03 Иностранный язык

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.

- unhappy
- **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.**

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

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:

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.

Б1.О.06 Деловое общение и культура речи

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Соотнесите обозначения форм делового общения с определениями:

- форма организации делового общения коллектива (группы) с целью обмена информацией и принятия коллективного решения по актуальным для данного коллектива (группы) проблемам
- обсуждение каких-либо вопросов между официальными сторонами с целью выяснения позиций сторон и заключения возможного договора
- специально организованный предметный разговор, служащий решению управленческих задач
- собрание приглашенных официальных лиц в честь кого- или чего-либо с целью углубления и расширения контактов, получения нужной информации в неофициальной обстановке

Варианты для выбора:

- деловое совещание
- деловые переговоры
- деловая беседа

- деловой прием

* варианты для выбора приведены в порядке указания понятий.

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Что является главным условием эффективности делового общения?

- обязательное достижение поставленной цели
- **создание основы для дальнейшего делового взаимодействия**
- демонстрация доминирования над собеседником
- ослабление позиции собеседника

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильные варианты ответа:

Каковы основные принципы бесконфликтного делового общения?

- **принцип терпимости к собеседнику**
- принцип коммуникативного доминирования
- **принцип уважения к собеседнику**
- принцип доминирования

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип, на котором не может быть основано деловое общение, – это... .

- доброжелательность
- порядочность
- тактичность
- уважительность
- **эгоизм**

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Какой стиль руководства охарактеризован в определении?

Основан на децентрализации власти, коллегиальности управления. Сотрудники принимают участие в выработке решений. Практикуется делегирование функций и полномочий от руководителя подчиненным.

- либеральный
- авторитарный
- **демократический**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Стратегия поведения, которая позволяет выработать навыки слушания, приобрести опыт совместной работы, навыки аргументации, выработать умение сдерживать свои эмоции, – это... .

- **сотрудничество**
- избегание
- приспособление
- соперничество

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правила, которые НЕ способствуют успеху делового общения:

- пытаться находить общее с собеседником
- **выделять свое «я»**
- проявлять искренность и доброжелательность
- **навязывать свою точку зрения**
- видеть положительное в собеседнике

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правила, которые способствуют успеху делового общения:

- **учитывать интересы собеседника**
- говорить только о себе
- **ориентироваться на ситуацию и обстановку**
- спорить по каждому поводу

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Переговоры все время прерываются по вине Вашего собеседника: звонит телефон — он долго разговаривает, заходят без предупреждения его коллеги — он уделяет им максимум внимания. Какова Ваша реакция?

- Вы добиваетесь договоренности, не обращая внимания на помехи
- Вы показываете поведением свое недовольство
- **Вы говорите партнеру, что не можете сосредоточиться**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Приспособление – это

- решение, удовлетворяющее интересы всех сторон
- взаимные уступки
- стремление выйти из конфликта, не решая его
- **сглаживание противоречий за счет своих интересов**
- все ответы неверны

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Конфликтогены – это слова, действия (бездействия), которые

- **способствуют возникновению конфликта**
- препятствуют возникновению конфликта
- помогают разрешить конфликт

ЗАДАНИЕ 12. Укажите правильную «формулу» критики:

- **похвала+критика+предложение**
- похвала+критика+ утешение
- критика+помощь+похвала

ЗАДАНИЕ 13. Выберите пример конструктивной критики:

- **Не огорчайтесь, сегодня Вы сделали не очень хорошо, завтра получится лучше.**
- Сколько раз можно было говорить – нельзя было так делать!
- Какой дурак так делает!
- Никогда вовремя не сделаете – всегда с задержкой.

ЗАДАНИЕ 14. Выберите пример неконструктивной критики:

- **Сколько можно повторять – отчет надо сдавать в двух экземплярах!**
- В основном все правильно, но несколько ошибок придется устранить.
- С вашим старанием в следующий раз вы добьетесь отличного результата.

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

При знакомстве

- женщина первая представляется мужчине
- лица с более высоким статусом представляются людям со статусом более низким
- **младшие по возрасту представляются старшим**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант начала телефонного разговора:

- **Доброе утро, страховая компания «Висепт», Анна.**
- Извините, я работаю в другом отделе, поэтому ничем вам помочь не могу.
- Алло. К сожалению, Анна еще обедает.
- Это кто? Что вам нужно?

ЗАДАНИЕ 17. Укажите, какие правила необходимо выполнять, ведя деловое общение по телефону:

- **быть лаконичным, информативным, доброжелательным**
- быть лаконичным, повторять сказанное несколько раз, разговаривать в присутствии третьих лиц
- быть лаконичным, говорить громче обычного, прерывать разговор

ЗАДАНИЕ 18. Укажите, что нежелательно в деловом телефонном разговоре:

- предварительно договариваться о звонке
- представляться
- **переадресовывать говорящего к другому сотруднику**

ЗАДАНИЕ 19. Укажите, какой документ охарактеризован в определении:

«официальный письменный документ, отражающий ход общественного собрания, судебного слушания и принятые решения».

- аннотация
- **протокол**
- постановление

ЗАДАНИЕ 20. Укажите, какой документ охарактеризован в определении:

«документ информационного типа, нацеленный на описание социально значимых и наиболее важных событий жизни составителя текста. Пишется от первого лица в хронологическом порядке».

- резюме
- сопроводительное письмо
- **автобиография**
- заявление

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к распорядительным документам?

- приказ
- решение
- **представление**
- распоряжение

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного относится к организационным документам?

- докладная записка
- **устав**
- служебная записка
- представление

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к формам устной деловой коммуникации?

- совещание
- деловая беседа
- **лекция**
- переговоры

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к видам коммерческой корреспонденции?

- оферта
- запрос
- рекламация
- **циркулярное письмо**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите из предложенных слова, относящиеся к официально-деловому стилю:

- дифференциальный
- **налогоплательщик**
- преподаватель
- **надлежащий**
- требовать
- **взыскать**

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный ответ.

Культура речи включает в себя

- только нормативный аспект
- **нормативный, коммуникативный и этический аспекты**
- нормативный, коммуникативный и эстетический аспекты

ЗАДАНИЕ 27. Укажите, какая норма нарушена в следующих словах:

бАловать, премИровать, шин[Э]ль

- словообразовательная
- грамматическая
- **орфоэпическая**
- стилистическая

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный ответ.

Что понимают под логичностью речи?

- **последовательность, непротиворечивость высказывания, установление связей между высказываниями**
- соответствие речи языковым нормам
- отсутствие в речи чуждых литературному языку элементов
- доходчивость, доступность речи для тех, кому она адресована

ЗАДАНИЕ 29. Укажите ситуации, в каких эффективно использовать перефразирование:

- в конце телефонного разговора, если собеседник должен что-то сделать сразу же после завершения разговора
- **в процессе переговоров, когда требуется полное понимание желаний партнера**
- в ситуациях, когда протекает острая дискуссия;
- **в ситуациях, когда партнер хочет найти понимание со стороны собеседника**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный ответ.

В каком жесте обычно проявляется критическая оценка со стороны собеседника?

- руки, скрещенные на груди
- **указательный палец вытянут вдоль щеки, а остальные располагаются под подбородком**
- прикрытие рта ладонью
- все ответы неверны

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий руководителя характерен для ... стиля руководства.

Ответ: авторитарного

ЗАДАНИЕ 2. Какой аспект культуры речи характеризуется в определении?

Умение эффективно пользоваться средствами языка в зависимости от сферы, ситуации, условий и задач общения.

Ответ: коммуникативный

ЗАДАНИЕ 3. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Почему?».

Ответ: рассуждение

ЗАДАНИЕ 4. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Что происходит?».

Ответ: повествование

ЗАДАНИЕ 5. Какой стиль языка характеризуют следующие черты:

точность, стандартизированность, безличность, императивность, безэмоциональность?

Ответ: официально-деловой

ЗАДАНИЕ 6. Укажите стиль, который характеризуется в определении:

Функциональная разновидность литературного языка, которая обслуживает сферу общественных отношений (политических, экономических, социально-культурных и др.), с целью воздействия на массовое сознание посредством общественно значимой информации.

Ответ: публицистический

ЗАДАНИЕ 7. Укажите, как называются слова или выражения официально-делового стиля, неуместно употребленные в тексте другого стиля.

Ответ: канцеляризмы

ЗАДАНИЕ 8. Укажите, какой документ требуется представить, если Вы собираетесь пройти собеседование в порядке конкурсного отбора на какую-либо должность.

Ответ: резюме

ЗАДАНИЕ 9. Укажите, какой жанр официально-делового стиля характеризуется в определении:

это соглашение о начале, исполнении, изменении или завершении конкретных обязательств, которое два человека или группа людей заключили между собой.

Ответ: договор / контракт

ЗАДАНИЕ 10. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Игорь Черных.

Заявление кого?

Ответ: Игоря Черных

ЗАДАНИЕ 11. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Павел Левада.

Заявление кого?

Ответ: Павла Левады

ЗАДАНИЕ 12. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Олег Бунчук.

Заявление кого?

Ответ: Олега Бунчука

ЗАДАНИЕ 13. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Михаил Фоменко.

Заявление кого?

Ответ: Михаила Фоменко

ЗАДАНИЕ 14. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).
Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Наталья Седых.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Наталье Седых

ЗАДАНИЕ 15. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).
Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Нина Дейнека.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Нине Дейнеке

ЗАДАНИЕ 16. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).
Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Мария Мицкевич.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Марии Мицкевич

ЗАДАНИЕ 17. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).
Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Анна Шевченко.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Анне Шевченко

ЗАДАНИЕ 18. Укажите, как называется реакция на конфликт, выражающаяся в его игнорировании и фактическом отрицании.

Ответ: уклонение

ЗАДАНИЕ 19. Как называется форма разрешения конфликта, заключающаяся в выработке наиболее удобного и приемлемого для обеих сторон решения спорного вопроса?

Ответ: компромисс

ЗАДАНИЕ 20. Восстановите классификацию конфликтов (вставьте пропущенное слово) в зависимости от субъектов конфликтного взаимодействия:

внутриличностный конфликт,

межличностный конфликт,

конфликт между личностью и группой,

... конфликт

Ответ: межгрупповой

ЗАДАНИЕ 21. Укажите, как называется конфликт, который осуществляется не путем прямых столкновений и противостояния, а завуалированными методами.

Ответ: закрытый

ЗАДАНИЕ 22. Выпишите слова-конфликтогены (строчными буквами через запятую) из следующих диалогов:

– Вечно Вы опаздываете! Вчера на полчаса и сегодня на 15 минут!

– Ты никогда не гасишь свет в кабинете!

– Неправда! Вчера, например, выключил!

– Вот ты как всегда не замечаешь того, что я делаю!

Ответ: вечно, никогда, всегда

ЗАДАНИЕ 23. Закончите предложение:

Деловой телефонный разговор заканчивает тот, кто ...

Ответ: позвонил/начал его

ЗАДАНИЕ 24. Что в деловом общении является единственной формой физического контакта при приветствии и прощании?

Ответ: рукопожатие

ЗАДАНИЕ 25. В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

1. История его такова.
2. В вырытом котловане обнаружилось старинное подземелье.
3. В 1836 году архиерейское подворье превратили в Митрофановский монастырь, куда стекались паломники со всей России на поклон мощам святителя Митрофана...
4. В семнадцатом веке здесь была лицевая часть деревянной крепости.
5. Стоило только «Воронежскому курьеру» рассказать о строительстве нового входа в главный корпус ВГУ, как тут же последовало продолжение этой истории.
6. Судя по старинным планам города, экскаватор работал там, где еще в первой половине XVIII века стоял каменный архиерейский дом.

В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)

Ответ : 521463

ЗАДАНИЕ 26. Укажите (в именительном падеже через запятую и пробел) три элемента, образующие структуру аргументации.

Ответ: тезис, аргументы, демонстрация

ЗАДАНИЕ 27. Какой элемент аргументации должен быть неизменным и определенным?

Ответ: тезис

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности)

ЗАДАНИЕ 1. Вы приняли на работу молодого, способного юриста, который только окончил университет. Он справляется с работой, провел несколько консультаций, и клиенты им довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом. Вы каждый день получаете такого рода сигналы, а сегодня поступило письменное заявление от Вашего секретаря по поводу его грубости. Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить стиль его общения в коллективе?

Пример ответа: Побеседовать наедине. Надо сначала отметить успехи молодого специалиста и его способности. Далее объяснить свои приоритеты как руководителя. Для Вас здоровый психологический климат в коллективе важнее, чем амбиции одного сотрудника, даже очень ценного. Хорошие отношения с коллегами выгодны и самому молодому специалисту, они помогут ему найти свое место в коллективе и сделают общую работу эффективнее, избавят коллег от нервозности. Выразить уверенность, что сотрудник может перестроиться и скорректировать свое поведение, пока его разногласия с коллективом не стали критическими. Похвалить еще раз и сказать о том, что доброжелательные отношения с коллегами – это важное условие профессионального роста. Предложить сотруднику понаблюдать за собой, за тем, как он разговаривает с коллегами, найти возможность извиниться за свою грубость.

ЗАДАНИЕ 2. Отредактируйте текст объяснительной записки, исправьте нарушения языковых норм (орфографии, пунктуации, стилистики и др.) и оформления.

Декану экономфака КГУ
Иванову И.И., проф.
студентка группы ЭБ-2
Горских Л. Ю.

Объяснительная

Я Горских Людмила Юрьевна извиняюсь за пропущенные занятия с 7 — 17 ноября по дисциплине «экономическая теория», по болезни. Предъявляю справку с поликлиники института.

Декан КГУ

Подпись Иванов И.И.

Студентка ЭБ-2

Подпись Горских Л. Ю.

18.11.2022.

Ответ:

Декану экономического факультета КГУ
проф. Иванову И.И.
студентки 1 курса группы ЭБ-2

Объяснительная записка

Я, Горских Людмила Юрьевна, отсутствовала на занятиях по дисциплине «Экономическая теория» с 7 ноября 2022г. по 17 ноября 2022г. в связи с болезнью.

Справка из поликлиники прилагается.

Подпись Горских Л. Ю.
18.11.2022.

ЗАДАНИЕ 3. К каким вопросам работодателя надо подготовиться перед собеседованием для приема на работу на конкурсной основе (интервью)?

Пример ответа:

- 1) Расскажите о себе.
- 2) Чем вас привлекает работа в данной должности?/Почему вы хотите получить эту работу?
- 3) Каковы ваши сильные качества?
- 4) Есть ли у вас недостатки? Если есть, то какие?
- 5) Почему вы ушли с предыдущего места (решили сменить работу)?
- 6) Не помешает ли ваша личная жизнь работе, связанной с дополнительными нагрузками (ненормированный рабочий день, длительные или дальние командировки и т.д.)?
- 7) Как вы представляете свою работу (карьеру) через 2 года (пять, десять лет)?
- 8) Чем вы любите заниматься в свободное время?
- 9) На какую зарплату вы рассчитываете?
- 10) Вы хотели что-то спросить?

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).

Б1.О.32 Основы российской государственности

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Ключевую роль в формировании мировоззрения играют

– **ценности**

- мысли
- концепты
- эмоции

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Л.Н Толстой, Ф.М. Достоевский, А.С. Пушкин относятся к

- Железному веку
- **Золотому веку**
- Серебряному веку

- Каменному веку

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Идея мирового гражданства и отказа от государств характерна для

- **космополитизма**
- патриотизма
- интернационализма
- национализма

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Русскую идею в своих трудах разрабатывали

- П. Чаадаев и А. Герцен
- Л. Толстой и К. Победоносцев
- **Н. Бердяев и В. Соловьев**
- В. Ленин и И. Сталин

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Н.Я. Данилевский является представителем ... подхода.

- системного
- формационного
- **цивилизационного**
- технологического

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Подход к месту человека в мировой и общественной системе, при котором он считает себя частью родной страны, т.е. гражданином в полном смысле этого слова, чувствует сопричастность ее истории и культуре, – это

- интернационализм
- **патриотизм**
- национализм
- синкретизм

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

В.М. Васнецов – автор картины «...».

- **Богатыри**
- Бурлаки на Волге
- Незнакомка
- Крик

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Категория социально-гуманитарных наук (психологии, социальной философии, культурной антропологии, социальной психологии и др.), применяемая для описания индивидов и групп в качестве относительно устойчивых, «тождественных самим себе» целостностей, – это

- **идентичность**
- толерантность
- справедливость
- чувственность

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

К конкурентным преимуществам России относятся:

- обширные территории
- образованность и почти 100% грамотность населения
- обилие природных ресурсов
- **все перечисленное**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

В.И. Ленин был сторонником ... подхода.

- системного

- **формационного**
- цивилизационного
- технологического

2) открытые задания (короткие (тестовые, повышенный уровень сложности)):

ЗАДАНИЕ 1. Выразите предложенные ниже понятия одним термином, включающим в себя все из перечисленных: ценности, смыслы, знания, принципы.

Ответ: мировоззрение

ЗАДАНИЕ 2. Укажите фамилию российского ученого, открывшего в ходе опытов систему рефлексов.

Ответ: Павлов

ЗАДАНИЕ 3. Сражением за Берлин в 1945 году командовал

(укажите только фамилию)

Ответ: Жуков

ЗАДАНИЕ 4. Укажите фамилию советского космонавта, совершившего первый выход в открытый космос в мире.

Ответ: Леонов

ЗАДАНИЕ 5. А.С. Хомяков является представителем какого течения русской общественной и философской мысли?

Ответ: славянофильство

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Вам предстоит выступить на международной конференции с докладом о роли России в мировом историческом процессе. Укажите, какие факторы генезиса российской государственности Вы выделите как первостепенные и какие качества русского народа Вы представите, как основу для выдающихся достижений нашей страны.

Пример ответа: Россия во все времена играла ключевую роль в мировой истории, что обусловлено обширностью ее территорий, наличием ресурсов, смелостью и патриотизмом народов, населяющих ее, готовностью к подвигу и стойкостью во имя России.

ЗАДАНИЕ 2. Представьте, что Вам необходимо рассказать иностранцам о русской культуре. Какие фигуры/персоналии Вы выберете для иллюстрации достижений? Приведите по 1 персоне из разных областей общественной жизни и культуры, обосновав свой выбор.

Пример ответа: А.С. Пушкин, величайший русский поэт, определил развитие русского языка, создал первый в истории роман в стихах. Ю.А. Гагарин стал первым космонавтом. В.И. Вернадский разработал учение о биосфере и ноосфере, в контексте идей космизма, что повлияло и на гуманитарные, и на естественные науки.

ЗАДАНИЕ 3. Представьте, что Вы разрабатываете проект о роли идентичности в современном обществе. Укажите, на основании какого определения идентичности Вы будете разрабатывать проект? Какие социальные институты должны быть задействованы при его реализации? Ответ обоснуйте.

Пример ответа: идентичность – это ценность, содержанием которой является способность индивида или общности соотносить (отождествлять) себя с иными социальными группами и/или их отдельными представителями. СМИ, образование, политические партии и общественные движения как социальные институты способствуют формированию идентичности. СМИ ведут разъяснительную работу по текущим вопросам, образование формирует ценности и установки у молодежи, наделяя их знаниями, умениями и навыками, в том числе критического мышления, политические партии и общественные движения помогают коммуникации и учат работать в коллективе.

ЗАДАНИЕ 4. Вы готовите школьников к диспуту о значении подвига советского народа в Великой Отечественной войне для российской государственности и мировой истории. Как Вы аргументируете для них важность сохранения исторической памяти, ее связь с патриотизмом.

Пример ответа: Победа над фашистской Германией – величайшее событие в истории человечества. Были остановлены массовые убийства, геноцид, разрушения жизненного уклада. И сегодня это – одна из основных базовых ценностей россиянин. Историческая память – основа патриотизма: пока общество помнит и чтит своих героев, оно способно идти вперед, развиваться и воспитывать новые поколения в любви к своей Родине.

ЗАДАНИЕ 5. Представьте, что Вам необходимо общаться с жителями иной страны. Выработайте ряд требований к межкультурной коммуникации для ее успеха.

Пример ответа: важно учитывать интересы собеседника, традиции и обычаи его культуры, подбирать нейтральные выражения, особенно, если вы до конца не знаете специфику культуры его народа. Желательно подготовиться к такому общению заранее. В случае дискуссии нужно дипломатично отстаивать свою позицию, не переходя к оскорблениям, а при неадекватном поведении партнера мягко закончить коммуникацию.

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).

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

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.01	Философия (7 семестр)
Б1.О.02	История России (4 семестр)

Б1.О.01 Философия

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из представлений чуждо древнегреческому мировоззрению?

- мир есть космос
- человек – это политическое существо
- **человек – свободная личность**
- мир есть конечный завершённый порядок

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Родоначальником гуманизма считают философа эпохи Возрождения

- Джованни Боккаччо
- **Франческо Петрарка**
- Николай Кузанский
- Джордано Бруно

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Какой раздел философии изучает проблемы ценностей?

- онтология
- логика
- **аксиология**
- социальная философия

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

С точки зрения возрожденческого гуманизма ценностью обладает человек

- имеющий аристократическое происхождение

- **творческий и деятельный**
- каждый человек
- моральный и добродетельный

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Антропологический поворот связан с ориентацией на познание какой философской проблемы?

- **проблемы человека**
- проблемы истины
- проблемы метода исследования
- проблемы бытия и небытия

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из утверждений является исходной истиной буддизма?

- жизнь есть радость и наслаждение
- **жизнь есть страдание**
- жизнь есть борьба
- жизнь есть форма существования белковой материи

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «экзистенциализм»?

- философия полезности
- философия аскетизма
- **философия существования**
- философия долженствования

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Кто должен править в государстве с точки зрения Платона?

- аристократия
- **философы**
- тираны
- рабочие

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В своей этической концепции стоики выдвинули ...

- **идеал мудреца, который бесстрастно переносит удары судьбы**
- анархические принципы социальной жизни
- идеал героя, противостоящего всему миру
- идеал мудреца, проводящего жизнь в наслаждении от познания истины

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

У России свои культурные основания и свой особый путь развития, поэтому ей не нужно ничего заимствовать у Запада. Так утверждали ...

- марксисты
- позитивисты
- западники
- **славянофилы**

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «антисциентизм»?

- убеждение о вреде избыточных знаний для человека
- борьба против суеверий
- вера в будущее научно-технического процесса
- **критическая оценка науки и ее роли в системе культуры и научного познания как фактора отношения человека к миру**

ЗАДАНИЕ 12. Укажите понятие, которое НЕ характеризует механизм развития культуры:

- традиции
- преемственность
- **элитарная культура**

- новации

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

«Научная революция» в концепции Т. Куна – это ...

- **смена научных парадигм**
- выдающееся открытие
- внезапное ускорение развития науки
- смена одной научной элиты другой

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой «Категорический императив» в философии И. Канта?

- причинно-следственную связь
- закон природы
- **моральный закон**
- эстетическое восприятие мира

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется функция культуры, заключающаяся в формировании средств и условий общения людей на разном уровне социокультурной системы?

- **коммуникативной**
- аксиологической
- адаптивной
- гносеологической

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из утверждений относится к представлениям экзистенциализма?

- действительность определяет возможность
- **существование предшествует сущности**
- сущность определяет существование
- основой бытия является материя

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется процесс «очищения» душевного состояния зрителей через переживание страха, гнева или сострадания?

- **катарсис**
- мимезис
- воображение
- познание

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

На что оказал влияние принцип трудовой аскезы в протестантской этике?

- **развитие капитализма в западных странах**
- развитие культуры на Востоке
- греческую этику
- российскую соборность

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Когда возникло понятие «глобальные проблемы человечества»?

- 6 в. до н.э.
- 13 в. н.э.
- 19 в. н.э.
- **20 в. н. э.**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Что является последним этапом в развитии любого типа культуры, по мнению О. Шпенглера?

- **цивилизация**
- коммунизм
- прогресс
- регресс

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся в определенных обществах в течение длительного времени – это

- инновации
- интериоризация
- **традиции**
- тенденции

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Что является специфически человеческим способом коммуникации?

- **речь**
- труд
- подражание
- игра

ЗАДАНИЕ 23. Что из перечисленного относится к духовным ценностям?

- здоровье
- богатство
- физическая красота
- **свобода**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Один из аспектов толерантности и терпимости, предполагающий требование параллельного существования культур в целях их взаимного проникновения, обогащения и развития – это

- **мультикультурализм**
- пацифизм
- анархизм
- традиционализм

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

С чем представители иррационализма связывают сущность человека?

- **волей**
- разумом
- сознательностью
- социальностью

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какие древнегреческие философы объявили человека мерой всех вещей?

Ответ: софисты

ЗАДАНИЕ 2. Как называется этическая концепция, в которой высшим благом провозглашается удовольствие?

Ответ: гедонизм

ЗАДАНИЕ 3. Как называется себялюбие, предпочтение своих личных интересов интересам других, пренебрежение к интересам общества и окружающих?

Ответ: эгоизм

ЗАДАНИЕ 4. Какие нормы указывают на то, что должно быть, предъявляя требования к сознанию и поведению человека?

Ответ: моральные

ЗАДАНИЕ 5. Укажите социально-философское понятие, означающее терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям?

Ответ: толерантность

ЗАДАНИЕ 6. Как называется учение о ценностях, их происхождении, сущности, функциях, типах и видах?

Ответ: аксиология

ЗАДАНИЕ 7. Какую культуру традиционно противопоставляют западной, акцентируют внимание на ее традиционности, патриархальности, религиозности?

Ответ: восточную

ЗАДАНИЕ 8. Укажите, какая этическая концепция применяется в примере: губительно как чрезмерное чревоугодие, так и голод, как растрата денег, так и скупость.

Ответ: концепция золотой середины

ЗАДАНИЕ 9. Какая категория этики по своему содержанию противоположна добру, выражает представление о том, что противоречит требованиям морали и заслуживает осуждения?

Ответ: зло

ЗАДАНИЕ 10. Как называется философский и этический принцип, провозглашающий человека высшей ценностью?

Ответ: гуманизм

ЗАДАНИЕ 11. Как называется этический принцип и моральная практика, реализующие идею приоритета заботы о благополучии и счастье других людей?

Ответ: альтруизм

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. М.М. Бахтин в своей работе «К философии поступка» писал: «...Всякая общезначимая ценность становится действительно значимой только в индивидуальном контексте».

Объясните, как знание ценностей соотносится с их реализацией в социокультурном и профессиональном взаимодействии?

Ответ: Без воплощения в реальном общении, в отношении к миру и самому себе, ценность остается абстракцией. Знание ценностей имеет смысл только тогда, когда они реализуются на практике.

ЗАДАНИЕ 2. Основные этические концепции, реализуемые в социокультурном и профессиональном взаимодействии, можно разделить на следующие типы: этика добродетели, этика долга и утилитаристская этика. Соотнесите с каждым из направлений соответствующее ему высказывание:

1. Добродетель – такое качество личности, реализуя которое и действуя в соответствии с которым человек оказывается нравственным.

2. Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом.

3. Поступки являются правильными (хорошими) соответственно, когда имеют тенденцию содействовать счастью, неправильными (дурными), когда имеют тенденцию приносить противоположное счастье.

При соблюдении какой концепции наиболее эффективным окажется профессиональное взаимодействие, при соблюдении какой – социокультурное?

Ответ: 1 – этика добродетели; 2 – этика долга; 3 – утилитаристская этика. Наиболее эффективным профессиональное взаимодействие будет при соблюдении этики долга, социокультурное – при соблюдении этики добродетели и утилитаристской этики.

ЗАДАНИЕ 3. Изложите Ваши мысли относительно высказывания Ф. Ницше: «У кого есть Зачем жить, может вынести почти любое Как». Какая антропологическая проблема ставится в этом высказывании?

Ответ: проблема смысла жизни. В данном высказывании заключена мысль о том, что у человека должна быть в жизни цель, ради достижения которой он сможет выдержать любые испытания.

ЗАДАНИЕ 4. Проанализируйте отрывок из «Легенды о Великом инквизиторе» Ф.М. Достоевского. Какова основная проблема, которая ставится в данной легенде? В чем ее актуальность?

«Ты хочешь идти в мир и идешь с голыми руками, с каким-то обетом свободы, которого они, в простоте своей и в прирожденном бесчинстве своем, не могут и осмыслить, которого боятся они и страшатся, – ибо ничего и никогда не было для человека и для человеческого общества невыносимее свободы! А видишь ли сии камни в этой нагой раскаленной пустыне? Обрати их в хлебы, и за тобой побежит человечество как стадо, благодарное и послушное, хотя и вечно трепещущее, что ты отымешь руку свою и прекратятся им хлебы твои. Но ты не захотел лишить человека свободы и отверг предложение, ибо какая же свобода, рассудил ты, если послушание куплено хлебами? Ты возразил, что человек жив не единым хлебом, но знаешь ли, что во имя этого самого хлеба земного и восстанет на тебя дух земли, и сразится с тобою, и победит тебя, и все пойдут за ним...».

Ответ: Проблема свободы. Данная проблема актуальна в связи с тем, что человек стремится к свободе, но, получая ее, боится связанной с ней ответственности, его пугает проблема выбора и он бежит от свободы.

ЗАДАНИЕ 5. В социокультурном и профессиональном взаимодействии одним из основных выступает принцип гуманизма, наиболее полно развитый в философии эпохи Возрождения. Сформулируйте основные характеристики гуманизма и обоснуйте его актуальность. Проанализируйте возможные последствия современных феноменов (например, эвтаназии, смертной казни и т.п.), и укажите их противоречивость с точки зрения гуманизма.

Ответ: гуманизм – это система мировоззрения, основу которого составляет защита достоинства и самостойкости личности, ее свободы и права на счастье. Актуальность гуманизма сегодня связана с увеличением числа экзистенциальных проблем, с необходимостью определить ценность человека и решать глобальные проблемы. В таких феноменах, как эвтаназия, смертная казнь, мы сталкиваемся с гуманистическими проблемами. Эвтаназия – это убийство, но одновременно – это облегчение страданий больного человека. Смертная казнь, с одной стороны, предотвращает повторное преступление в случае освобождения осужденного и является равноценным содеянному наказанием. С другой стороны, казнь – это убийство, а наказание должно быть направлено на исправление человека, а не на его уничтожение.

ЗАДАНИЕ 6. Анализируя особенности различных социальных групп, этносов и конфессий, укажите, какие глобальные проблемы человечества Вам известны, что является их причиной, и какие Вы видите пути их решения?

Ответ: экологические, экономические, демографические проблемы, эпидемии, проблемы применения оружия массового поражения, проблема войны и мира, проблема защиты культурного наследия. Причины глобальных проблем человечества в усилении взаимосвязи между государствами и взаимозависимости регионов. Решение проблем возможно при объединении усилий всех стран и при приоритете выживания человека перед всеми остальными интересами.

ЗАДАНИЕ 7. Проанализируйте, в чем видит различие между культурой и цивилизацией Н.А. Бердяев. Согласны ли Вы с теми оценками и характеристиками культуры и цивилизации, которые предложены автором? «Культура есть явление глубоко индивидуальное и неповторимое. Цивилизация же есть явление общее и повсюду повторяющееся. Культура имеет душу. Цивилизация же имеет лишь методы и орудие... Культура основана на священном предании. И чем древнее культура, тем она значительнее и прекраснее. Культура всегда гордится древностью своего происхождения, неразрывной связью с великим прошлым... Этого нельзя сказать про цивилизацию. Цивилизация дорожит своим недавним происхождением, она не ищет древних и глубоких источников. Она гордится изобретением сегодняшнего. У нее нет предков. Все в ней новенькое, все приспособлено к удобствам сегодняшнего дня».

Ответ: Действительно, можно согласиться с Бердяевым, поскольку цивилизация – это этап в развитии общества, когда приоритетным становится техническое развитие и материальное благополучие, а духовные процессы и явления отступают на задний план.

ЗАДАНИЕ 8. Проанализируйте высказывание Д.С. Лихачева из «Письма о добром и прекрасном», укажите, какими он видит принципы межкультурного взаимодействия. Согласны ли Вы с ним?

«Культура человечества движется вперед не путем перемещения в “пространстве-времени”, а путем наполнения ценностей. Ценности не сменяют друг друга, новые не уничтожают старых (если старые действительно настоящие), а присоединяясь к старым, увеличивают их значимость для сегодняшнего дня. Чем большими ценностями мы овладели, тем более изощренным и острым становится наше восприятие иных культур – культур удаленных от нас во времени и в пространстве древних и других стран. Каждая из культур прошлого или иной страны становится для интеллигентного человека “своей культурой”, своей глубоко личной и своей в национальном аспекте, ибо познание своего сопряжено с познанием чужого».

Ответ: автор говорит о необходимости межкультурного диалога. Чем больше человек сталкивается с другими культурами и старается понять их ценности и принципы, тем легче ему общаться с представителями других групп, уважать и понимать их позицию.

ЗАДАНИЕ 9. Опираясь на знание этических учений, проанализируйте, в какой профессиональной сфере может быть применима этика долга И. Канта. Обоснуйте свой ответ.

Ответ: Практически каждая современная профессия формирует представление о долге. Этика Канта является основой врачебной этики, поскольку врач должен относиться к человеку как к цели, ориентируясь на непричинение вреда пациенту, справедливость и правдивость.

ЗАДАНИЕ 10. Проанализируйте, свидетельствует ли исторический опыт о том, что вера и упование на божественное откровение позволяют лучше решать практические задачи и овладевать наукой, чем стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности?

Ответ: нет, исторический опыт об этом не свидетельствует. На основании знания исторического опыта можно сказать, что именно стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности способствует научному прогрессу успешному решению практических задач. Наука в большей степени развивается в эпохи, когда человечество ориентировано на знание, самопознание и творческую активность (Эпоха Возрождения, Новое время).

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).

Б1.О.02 История России

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Что являлось основой политической системы Древней Греции?

- номы
- фемы
- коммуны
- **полисы**

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

К какому веку относится появление в славянских землях норманнов во главе с Рюриком?

- XI век
- X век
- **IX век**
- XII век

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Ключевым принципом функционирования средневекового общества в Западной Европе был принцип

- **а) вассалитета**
- б) верховенства права
- в) веротерпимости
- г) демократического централизма

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Когда впервые состоялся созыв Земского собора в России?

- **XVI век**
- XII век
- XV век
- XVII век

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

В европейской экономике XVI-XVII веков произошла

- промышленная революция
- натурализация хозяйства
- **«революция цен»**
- индустриализация

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных городов был в XVII веке центром российской морской торговли со странами Западной Европы?

- Рига
- Кронштадт
- Мурманск

– **Архангельск**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Противником России, в ходе Северной войны была

- Польша
- **Швеция**
- Пруссия
- Дания

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

«Верховный тайный совет» играл определяющую роль в политической жизни России при

- Павле I
- **Петре II**
- Екатерине II
- Петре III

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В число «просветителей», в европейской истории XVIII века, входил

- **Ж.-Ж. Руссо**
- Н. Макиавелли
- Б. Спиноза
- Ф. Аквинский

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного было характерно для славянофилов в России XIX века?

- **идеализация истории допетровской Руси**
- идеализация капиталистического общества
- стремление к возрождению старообрядчества
- стремление к возрождению традиционных языческих культов

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

В какой стране к середине XIX века завершился промышленный переворот?

- Германия
- Россия
- **Англия**
- Франция

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из перечисленных реформ произошла в России в 1860-1870-х годах?

- Столыпинская аграрная реформа
- **земская реформа**
- учреждение первых министерств
- секуляризация церковных земель

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Декрет о земле, принятый на II Всероссийском съезде Советов отменял

- крестьянскую общину
- подразвёртку
- крепостное право
- **право частной собственности на землю**

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Кто в годы гражданской войны возглавлял в России Добровольческую армию?

- **Деникин А.И.**
- Брусилов А.А.
- Каменев С.С.
- Власов А.А.

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Продовольственная диктатура, введенная в годы «военного коммунизма» предусматривала

- **принудительное изъятие излишков сельхозпродукции**
- создание колхозов
- введение натурального сельскохозяйственного налога
- ликвидацию помещичьих хозяйств

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
В каком году в Италии установился Фашистский режим?

- **1922 г.**
- 1939 г.
- 1914 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
В каком году была принята первая Конституция Советского Союза?

- 1922 г.
- **1924 г.**
- 1918 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Какое положение из названных характеризует новую экономическую политику?

- **разрешение иностранных концессий**
- введение всеобщей трудовой повинности
- отмена частной собственности на землю
- установление продовольственной диктатуры

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Что стало одной из причин свёртывания НЭПа?

- падение уровня жизни людей, по сравнению с периодом осуществления политики «военного коммунизма»
- **несоответствие НЭПа идеологическим установкам большевиков**
- невозможность создания колхозов в условиях НЭПа
- массовые крестьянские выступления с требованиями проведения сплошной коллективизации

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Крупнейшей стройкой первых пятилеток было ...

- строительство Транссиба
- освоение Донбасса
- **строительство Днепрогэса**
- строительство Байконура

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Благодаря советско-германскому договору от 1939 года в состав СССР вошла ...

- Украина
- Болгария
- **Прибалтика**
- Чехословакия

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Главным вопросом Мюнхенской конференции 1938 года стал вопрос о ...

- ненападении, между Чехословакией и Германией
- **передаче Судетской области Германии**
- объединении Австрии и Германии
- заключении «Антикоминтерновского пакта»

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
В 1941 году немецкие войска были ...

- разгромлены под Смоленском
- окружены в Сталинграде
- **разгромлены под Москвой**

- разбиты в Ленинграде

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

В конце 40-х – начале 50-х преследовали «безродных космополитов» обвиняя людей в ...

- коррупции
- нелегальном пересечении границы
- хищении государственного имущества
- **преклонении перед Западом**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного связано с понятием «десталинизация»?

- борьба с диссидентами
- **реабилитация политических заключённых**
- разрешение многопартийности
- созыв съезда народных депутатов

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из приведенных событий произошло позже остальных?

- Карибский кризис
- **ввод советских войск в Афганистан**
- ввод советских войск в Венгрию
- создание НАТО

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

Кого в Советском Союзе называли диссидентами?

- злостных прогульщиков
- агентов иностранной разведки
- борцов с «космополитизмом»
- **борцов с существующим строем**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно решению XIX конференции КПСС высшим органом государственной власти в СССР становился

- **Съезд народных депутатов СССР**
- Совет Министров СССР
- Государственная Дума СССР
- Федеральное собрание

ЗАДАНИЕ 29. Укажите, что из перечисленного относится к реформам правительства Ельцина — Гайдара начала 1990-х гг.:

- начало деятельности Съезда народных депутатов
- **ваучерная приватизация**
- реализация национальных проектов в социальной сфере и экономике
- образование Государственного совета Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с Конституцией Российской Федерации 1993 года высшим законодательным органом государственной власти стал двухпалатный парламент, получивший название

- Верховный Совет
- **Федеральное собрание**
- Национальная ассамблея
- Народное собрание

ЗАДАНИЕ 31. Расположите события в хронологическом порядке:

- приход Рюрика на славянские земли
- образование древнерусского государства
- принятие христианства на Руси
- Любический княжеский съезд

Варианты для выбора:

- 1

- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 32. Расположите события в хронологическом порядке:

- Битва при Калке
- Ледовое побоище
- Куликовская битва
- Стояние на Угре

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 33. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание империи Карла Великого
- раскол христианской церкви на католическую и ортодоксальную (православную)
- первый «крестовый поход»
- «столетняя» война между Англией и Францией

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 34. Расположите события в хронологическом порядке:

- царствование Бориса Годунова
- правление Василия Шуйского
- семибоящина
- создание второго ополчения

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 35. Расположите события в хронологическом порядке:

- захват Константинополя турками-османами
- открытие Х. Колумбом американского континента
- начало Реформации в Европе
- ликвидация абсолютизма в Англии

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 36. Расположите события в хронологическом порядке:

- Поход русской армии В.В.Голицина на Крым
- Взятие Азова
- Поражение под Нарвой
- Полтавская битва

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 37. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание приказов
- создание коллегий
- создание министерств
- создание Государственной Думы

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 38. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание «Священного союза»
- гражданская война в США
- создание Германской империи
- создание Антанты

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 39. Расположите события в хронологическом порядке:

- Крымская война
- русско-японская война
- назначение П.А. Столыпина на пост премьер-министра
- начало I мировой войны

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 40. Расположите события в хронологическом порядке:

- Падение монархии в России
- «Корниловский мятеж»
- II съезд Советов
- Открытие Учредительного собрания

Варианты для выбора:

- 1
- 2

- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 41. Расположите события в хронологическом порядке:

- II съезд Советов
- Брестский мир
- Принятие первой Конституции РСФСР
- Введение НЭПа

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 42. Расположите события в хронологическом порядке:

- назначение А. Гитлера канцлером Германии
- выход Германии и Италии из Лиги Наций
- объединение (аншлюс) Германии и Австрии
- заключение Мюнхенского договора

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 43. Расположите события в хронологическом порядке:

- Московское сражение
- Сталинградская битва
- Курская битва
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 44. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание НАТО
- создание ОВД
- Карибский кризис
- ввод советских войск в Афганистан

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 45. Расположите события в хронологическом порядке:

- выборы президента РСФСР

- попытка захвата власти ГКЧП
- образование СНГ
- принятие Конституции России

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

ЗАДАНИЕ 46. Установите связи между событиями и историческим персонами:

- Любический княжеский съезд
- восстание древлян
- создание системы престолонаследия
- захват Киева
- строительство белокаменного Кремля

Варианты для выбора:

- князь Владимир «Мономах»
- князь Игорь «Старый»
- князь Ярослав «Мудрый»
- князь Юрий «Долгорукий»
- нет среди приведенных

*** варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

ЗАДАНИЕ 47. Установите связи между событиями и историческим персонами:

- поход Лжедмитрия I на Москву
- «стояние» на р. Угре
- Куликовская битва
- Ливонская война
- восстание под предводительством К. Булавина

Варианты для выбора:

- Борис Годунов
- Иван III
- Дмитрий Донской
- Иван IV Грозный
- нет среди приведенных

*** варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

ЗАДАНИЕ 48. Установите связи между представительными органами власти и странами, где они были созданы:

- кортесы
- конгресс
- генеральные штаты
- парламент

Варианты для выбора:

- Испания
- США
- Франция
- Англия

*** варианты для выбора приведены в порядке указания органов власти.**

ЗАДАНИЕ 49. Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ о создании Московского университета
- «Соборное уложение»

- Указ о единонаследии

Варианты для выбора:

- Екатерина II
- Елизавета Петровна
- Алексей Михайлович
- Пётр I

*** варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.**

ЗАДАНИЕ 50. Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ об обязанных крестьянах
- Указ о вольных хлебопашцах
- Указ о приписных и посессионных крестьянах

Варианты для выбора:

- Екатерина II
- Николай I
- Александр I
- Пётр I

*** варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.**

ЗАДАНИЕ 51. Установите связи между историческими событиями и датами их наступления:

- Венский конгресс
- Битва при Аустерлице
- Битва при Бородино
- Тильзитский мир

Варианты для выбора:

- 1815 год
- 1805 год
- 1812 год
- 1807 год

*** варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

ЗАДАНИЕ 52. Установите связи между событиями внешней политики СССР в 20-30-е годы и датами их наступления:

- Советско-германский договор «О дружбе и границе»
- Раппальский советско-германский договор
- Вступление СССР в Лигу Наций
- Советско-японские бои у озера Хасан

Варианты для выбора:

- 1939 г.
- 1922 г.
- 1934 г.
- 1938 г.

*** варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

ЗАДАНИЕ 53. Установите связи между названиями крупнейших сражений на советско-германском фронте и годами их происхождения:

- Смоленское сражение
- Завершение Сталинградской битвы
- освобождение Белоруссии («Багратион»)
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:

- 1941 г.
- 1943 г.
- 1944 г.
- 1945 г.

*** варианты для выбора приведены в порядке указания сражений.**

ЗАДАНИЕ 54. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- политика максимальной открытости деятельности государственных учреждений и свободы информации, основной компонент политики перестройки, проводимой в СССР во второй половине 1980х гг.
- произвольные решения в хозяйственной практике, не учитывающие объективные условия и научно обоснованные рекомендации
- состояние экономики, характеризующееся застоем производства и торговли на протяжении длительного периода и сопровождающееся увеличением численности безработных, снижением заработной платы и уровня жизни населения
- мировоззрение мирового гражданства, ставящее общечеловеческие интересы и ценности выше интересов отдельной нации

Варианты для выбора:

- гласность
- волюнтаризм
- стагнация
- космополитизм

*** варианты для выбора приведены в порядке указания определений.**

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. С X века в древнерусском государстве появляются наследные земельные владения у феодалов. В дальнейшем собственниками могли быть не только частные лица, но и монастыри.

Укажите, как называлась на Руси земельная собственность, передаваемая по наследству.

Ответ: вотчина

ЗАДАНИЕ 2. В XI веке было создано первое писанное законодательство, которое в последующие столетия было дополнено.

Укажите название этого документа.

Ответ: Русская правда

ЗАДАНИЕ 3. В период ордынского владычества русские князья получали у монгольских ханов специальный документ, который подтверждал их право на княжение.

Как назывался такой документ?

Ответ: ярлык

ЗАДАНИЕ 4. В Судебнике 1497 года была введена регламентация права крестьян на уход от землевладельца. Это разрешалось делать в определенный период.

Как называлось время, разрешённое для ухода крестьян?

Ответ: Юрьев день

ЗАДАНИЕ 5. В XV-XVII веках при Московском государе большую роль играл, существовавший совещательный орган, состоявший из бояр окольничьих, а затем и думных дворян, и думных дьяков.

Укажите его название.

Ответ: Боярская дума

ЗАДАНИЕ 6. Во второй половине XVI века вводится временный запрет на использование крестьянами права ухода от землевладельца («Юрьев день»).

Как назывались годы действия этого запрета?

Ответ: Заповедные годы

ЗАДАНИЕ 7. В годы Смуты в России происходила частая смена власти. После отстранения от власти Василия Шуйского было создано боярское правительство.

Как назывался период правления данного правительства?

Ответ: семибоярщина

ЗАДАНИЕ 8. В России в XVII веке усилились крепостнические тенденции.

Назовите юридический документ, окончательно закрепивший крестьян за землевладельцами в Российском государстве в XVII веке.

Ответ: Соборное уложение

ЗАДАНИЕ 9. Уезжая из столицы в один из своих походов, Петр I издал указ о создании высшего государственного органа, который должен управлять страной во время отсутствия монарха.

Укажите название этого органа.

Ответ: Сенат

ЗАДАНИЕ 10. После окончательного разгрома Наполеона ведущими европейскими монархиями, был заключен основополагающий договор, об образовании структуры, гарантирующей стабильность и определявший принципы европейской политики в первой половине XIX века.

Укажите его название.

Ответ: Священный союз

ЗАДАНИЕ 11. Одно из общественно-политических течений в XIX века провозгласило приоритет прав и свобод человека, устанавливая их основой общественного и экономического порядка и достигаемых через реформы.

Укажите название этой доктрины.

Ответ: либерализм

ЗАДАНИЕ 12. Одно из общественно-политических течений в XIX века настаивало на приоритетности традиционных ценностей и порядков, необходимости сохранения традиций общества, его институтов, этики, нравственности и морали, основанной на религиозных доктринах.

Укажите название этого общественно-политического течения.

Ответ: консерватизм

ЗАДАНИЕ 13. В года правления Николая I в России возникло общественно-политическое течение, основным положением которого был возврат к идеалам допетровской Руси, воссоздание монархии, опирающейся на всецательный Земский собор.

Какое название получило это течение?

Ответ: славянофильство

ЗАДАНИЕ 14. В начале XX века в России была сформирована революционная партия, выступавшая за наделение крестьян землёй за счёт конфискации помещичьих земель. В качестве способа борьбы активно использовали индивидуальный террор.

Как называлась эта партия?

Ответ: эсеры

ЗАДАНИЕ 15. На II Всероссийском съезде Советов большевики объявили о взятии власти и устранении Временного правительства. Было провозглашено создание нового правительства.

Как называлось советское правительство, созданное на съезде?

Ответ: Совет народных комиссаров

ЗАДАНИЕ 16. Политика Советского руководства, в 1918-1921 году была направлена на мобилизацию ресурсов для победы в гражданской войне.

Укажите название этой политики.

Ответ: Военный коммунизм

ЗАДАНИЕ 17. По окончании первой мировой войны на Парижской мирной конференции была создана международная организация, имевшая целью предотвращение войн и урегулирование споров между странами мирным путём.

Эта организация – ...

Ответ: Лига Наций

ЗАДАНИЕ 18. С 1929 года в СССР проводилась политика, в рамках которой крестьянские семьи, имеющие крепкое хозяйство и объявленные кулаками, принудительно переселялись в отдалённые районы СССР с передачей их хозяйств создаваемым колхозам в рамках политики коллективизации.

Укажите название данной политики.

Ответ: раскулачивание

ЗАДАНИЕ 19. В 1929 году разразился мировой экономический кризис, породивший массу проблем в экономической, политической и социальной сферах. В различных странах искали пути его преодоления, в том числе и в США, где её представил новый президент – Ф.Д. Рузвельт.

Какое название получила данная программа.

Ответ: «Новый курс»

ЗАДАНИЕ 20. В 1935 году в угольной промышленности Донбасса возникло, а затем распространилось на другие отрасли промышленности и на транспорт, движение работников в СССР за повышение производительности труда и лучшее использование техники.

Укажите название этого движения

Ответ: Стахановское движение

ЗАДАНИЕ 21. Конституция СССР 1936 года была одной из наиболее демократичных в мире по набору декларируемых прав и свобод, в частности, провозглашена реализация системы разделения властей. Укажите название высшего законодательного органа в СССР.

Ответ: Верховный Совет СССР

ЗАДАНИЕ 22. После второй мировой войны была запущена программа восстановления европейской экономики путём оказания экономической помощи США.

Укажите название этого проекта.

Ответ: план Маршалла

ЗАДАНИЕ 23. После смерти И.В. Сталина начинается критика его методов руководства, получившим название «культ личности», происходит отказ от репрессивных и мобилизационных методов управления обществом, начинается процесс реабилитации жертв репрессий, имя Сталина убирают из названий городов, районов, улиц, площадей, заводов колхозов, демонтируются памятники.

Как называется данная политика?

Ответ: десталинизация

ЗАДАНИЕ 24. С конца 50-х годов в СССР начинает проявляться движение, ратующее за соблюдение прав человека и гражданина, против преследования за иные, нежели предписано официальной идеологией, убеждения. Со второй половины 60-х годов оно приобретает всё более широкий размах, в виде несанкционированных демонстраций, распространения самиздата. Участники преследовались властями.

Укажите название данного движения.

Ответ: диссидентство

ЗАДАНИЕ 25. Период советской истории с 1964 по 1982 год характеризуется замедлением темпов экономического развития, социальной апатией, ужесточением репрессивных мер в политической и культурной сфере. Укажите название данного периода.

Ответ: застой

ЗАДАНИЕ 26. Период советской истории с 1985 по 1991 год. Советское руководство, во главе с М.С. Горбачёвым пыталось реформировать советскую экономику и политическую систему, с целью добиться её эффективности и привести в соответствие с общечеловеческими ценностями и идеалами.

Как назывался этот период?

Ответ: перестройка

ЗАДАНИЕ 27. В начале 90-х годов XX века правительство России взяло курс на ускоренный переход к рынку с целью оздоровления экономики без учета социальной цены данного перехода.

Укажите название данной политики.

Ответ: «шоковая терапия»

ЗАДАНИЕ 28. В 1998 году в России разразился тяжёлый экономический кризис. Он был связан с обвалом экономической активности в Азии и последовавшим падением цен на нефть. В сочетании с огромным государственным долгом это привело к признанию невозможности Российской Федерации осуществлять выплаты по долговым обязательствам.

Этот кризис получил название ...

Ответ: дефолт

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Каковы причины и значение принятия христианства на Руси?

Приведите не менее 2 причин и 2 значений.

Пример ответа:

Причины:

- стремление к укреплению единоличной княжеской власти
- поиск союзников в обостряющейся борьбе с печенегами
- желание укрепить и сделать равноправными связи с Византией, на основе общей веры

Значение:

- формальное уравнивание княжеского титула с императорской властью византийских монархов (династические браки)
- превращение Руси в часть европейско-христианского мира
- развитие каменного зодчества, иконописи
- появление славянского алфавита

- использование византийского церковного права, введение единобрачия

ЗАДАНИЕ 2. Чем можно обосновать утверждение, что при Иване III Россия стала самостоятельным, независимым государством? Приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа:

- появление государственной символики – герба;
- отказ от уплаты дани и отражение похода ордынского правителя, хана Ахмата, в результате «стояния на Угре» в 1480 году;
- создание единого законодательства – Судебника;
- появление органов общегосударственной власти: Боярская Дума, Дворцы, Казна;
- введение единой денежной единицы – рубль;
- внутренняя унификация страны: ликвидация большинства независимых княжеств, упразднение новгородских «вольностей»;
- международное признание российского государства.

ЗАДАНИЕ 3. Приведите не менее 2 целей индустриализации в СССР.

Пример ответа:

- ликвидация технико-технологического отставания от ведущих западных стран;
- достижение экономической независимости, чтобы выдержать возможную экономическую блокаду;
- создание мощного военно-промышленного комплекса;
- демонстрация успехов социалистической системы, для приближения мировой революции;
- рост численности пролетариата, для укрепления социальной опоры коммунистической партии;
- ликвидация социально чуждых элементов: непманов;
- ликвидация безработицы, снова появившейся в годы НЭПа.

ЗАДАНИЕ 4. Можно ли согласиться с утверждением, что внутренняя политика Александра I была направлена на модернизацию общественных отношений в Российской империи? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- в годы правления Александра I был осуществлён ряд мер, направленных на модернизацию социально-экономических отношений (издание указа «о вольных хлебопашцах», разработка проектов отмены крепостного права в Прибалтике);
- модернизация государственного управления, создание системы министерств, разработка проекта государственного переустройства М.М. Сперанским, основанного на принципе «разделения властей», создание Государственного совета, дарование Конституции Царству Польскому;
- составление проекта российской Конституции – «Государственной уставной грамоты Российской империи»;
- открытие новых высших и средних учебных заведений, издание Университетского устава, что способствовало модернизации образования.

Пример ответа 2: нет:

- Александр I не проявлял решительности в осуществлении социально-экономических преобразований, поэтому они не оказали существенного влияния на российское общество («указ о вольных хлебопашцах» имел рекомендательный характер, проекты отмены крепостного права на территории всей империи не были реализованы);
- из проекта М.М. Сперанского был создан только Государственный совет с законосовещательными функциями, проект же Конституции был совершенно оставлен без последствий;
- преобразование Министерства народного просвещения в Министерство духовных дел и народного просвещения повлекло усиление консервативных начал в системе образования.

ЗАДАНИЕ 5. Можно ли согласиться с тем, что промышленная и финансовая политика Александра III способствовала успешному социально-экономическому развитию России? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- государство поощряло железнодорожное строительство, что стимулировало развитие промышленного производства;
- Правительству удалось добиться значительного превышения экспорта над импортом за счёт увеличения вывоза хлеба и другой сельскохозяйственной продукции и тем самым существенно пополнить бюджет;
- казна выкупила ряд частных железных дорог, что позволило упорядочить дорожное хозяйство и унифицировать тарифы;
- снижение размера выкупных платежей способствовало развитию рыночных отношений в России.

Пример ответа 2: нет:

- распределение государственных заказов препятствовало развитию свободной конкуренции в промышленности;
- государственная поддержка дворянского землевладения сдерживало перераспределение земельного фонда в России и решение проблемы малоземелья;
- сохранение крестьянской общины сдерживало развитие рыночных отношений в сельском хозяйстве.

ЗАДАНИЕ 6. Можно ли согласиться с тем, что Советский Союз был хорошо подготовлен к возможной войне с гитлеровской Германией? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- индустриализация, форсированный рост военного производства накануне войны создали экономический потенциал страны и предпосылки для последующего быстрого перехода её экономики на военные рельсы;
- перед войной резко увеличились ассигнования на военные нужды, росло производство новой военной техники;
- изменилась кадровая политика, в связи с переходом на кадровую систему комплектования и выдвижение на командные должности офицеров и генералов с боевым опытом, полученным в Испании, Монголии, Финляндии;
- принятый в 1939 году закон «О всеобщей воинской обязанности», позволил удвоить численность армии уже через год;
- были сделаны выводы из советско-финляндской войны и в плане подготовки войск, и в части вооружений; пошли на спад репрессии в армии и в военной промышленности;
- велась целенаправленная идеологическая, военно-спортивная подготовка населения к отпору врагу, развивалась патриотическая тематика в искусстве, обращение к историческим традициям;
- СССР пописал, в 1941 году, «Пакт о нейтралитете» с Японией, дабы обезопасить свои восточные границы;
- установление семидневной рабочей недели, восьмичасового рабочего дня, ужесточение трудовой дисциплины, способствовали повышению уровня производства в промышленности.

Пример ответа 2: нет:

1. руководство страны допустило серьёзные просчёты в прогнозах, внедрялась мысль о невозможности участия европейских рабочих и крестьян в войне против СССР;
2. опасаясь провокаций, И. Сталин отказывался привести войска в приграничной зоне в боевую готовность;
3. допущены ошибки в определении направления главного удара и стратегических целей противника, велась подготовка только к наступательной войне;
4. перевооружение армии было далеко от завершения, большое количество боевой техники было неисправно, было недостаточно кадров для эффективного использования новой техники, по ряду позиций (особенно авиация) она всё ещё качественно уступала противнику;
5. огромный урон уровню подготовки нанесли репрессии в отношении командного состава советской армии, руководителей промышленных предприятий, конструкторов;
6. политика советского руководства привела к наличию внутренних конфликтов в стране: национальных, особенно на вновь присоединённых территориях, социальных, связанные с репрессиями в отношении целых социальных групп (казаки, кулаки, священники, бывшие дворяне, буржуазия);

7. в результате советско-германского сближения в 1939 году СССР получил серьёзный удар по своему имиджу борца с нацистской угрозой, а в результате советско-финской войны Советский Союз был исключён из Лиги Наций, что подрывало его авторитет и приводило к международной изоляции.

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).

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

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития (8 семестр)

Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Непрерывное образование в течение всей жизни – это:

1) продолжение человеком своего образования за пределами формального учебного заведения

2) переход от одной образовательной ступени к другой в рамках формального учебного заведения

3) непрерывная активность личности

4) осознание своих потребностей и особенностей 2. Роль самодиагностики в процессе личностного развития:

1) учит не совершать ошибки

2) позволяет использовать прошлый опыт при планировании будущего

3) дает субъекту информацию о своих особенностях для саморазвития

4) тормозит погружение субъекта в свой внутренний мир

3. Самопознание и самоанализ субъектом своих внутренних психических процессов и состояний называется:

1) установкой

2) рефлексией

3) эмоцией

4) характером

4. Оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей называется: 1) тревожностью

2) самооценкой

- 3) ригидностью
- 4) импульсивностью
- 5. Неэффективно организованные процессы деятельности, ведущие к потерям времени, называются:
 - 1) рубрикаторы потерь
 - 2) расхитители собственности

3) поглотители времени

- 4) установка
- 6. Система сложившихся взглядов на окружающий мир и свое место в нем называется:
 - 1) самосознанием

2) мировоззрением

- 3) самоопределением
- 4) интересом
- 7. К принципам непрерывного образования относятся:

1) гуманизм, мобильность, непрерывность

- 2) опережение, периодичность, практикоориентированность
- 3) авторитарность, открытость, успешность
- 4) демократизм, периодичность, гибкость
- 8. Планирование временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности проявляется в:

1) построении модели своей будущей деятельности с учетом прошлого и настоящего 2) анализе своей жизни

- 3) умении ориентироваться во времени
- 4) знании структуры учебной и профессиональной деятельности
- 9. Умение соотносить и согласовывать свое персональное время со временем других людей, своей группы, организации – это:
 - 1) рефлексия
 - 2) решение проблемы
 - 3) адаптация в коллективе

4) планирование времени

- 10. Методы управления временем описываются в:
 - 1) брейн-сторминге
 - 2) майевтике

3) тайм-менеджменте

- 4) синектике
- 11. При самодиагностике НЕ используется метод:
 - 1) самонаблюдение
 - 2) проективный метод
 - 3) тестирование

4) интервью

- 12. 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. Этот метод называется:
 - 1) эксперимент
 - 2) тест
 - 3) наблюдение 4) беседа
- 13. Одна из целей профессиональной самореализации личности формулируется так:
 - 1) жить одним днем

2) планировать свое будущее

- 3) не иметь чувства принадлежности к определенному сообществу людей
- 4) не участвовать в производственных процессах
- 14. Одна из наиболее характерных причин дефицита времени:
 - 1) адекватная оценка своих способностей, скорости работы, результативности

2) неадекватная оценка своих способностей, скорости работы, результативности

- 3) соответствие работника занимаемой им должности
- 4) внимательное отношение к своим профессиональным обязанностям
- 15. Совокупность действий, осуществляемых с целью нахождения решения стоящих перед личностью задач, и используемых в саморегуляции деятельности, называется:

1) планирование

- 2) самоконтроль
- 3) мотивация
- 4) стресс
- 16. Творческие личности обладают качествами:
 - 1) чувство юмора и конформизм

2) любознательность и упорство

- 3) импульсивность и несамостоятельность
- 4) покладистость и робость
- 17. Рост профессиональных знаний, умений и навыков, признание профессиональным сообществом результатов труда человека, его авторитета в конкретном виде профессиональной деятельности называют:
 - 1) образованность
 - 2) одухотворенность
 - 3) напористость

4) профессиональный рост

- 18. Самопрезентация – это:
 - 1) пакет документов, который отражает все достижения человека

2) искусство вербальной и невербальной демонстрации собственной личности с самой лучшей стороны

- 3) высокий уровень решения профессиональных задач
- 4) этические принципы и нормы поведения людей в рамках конкретной трудовой деятельности
- 19. Непродолжительные по времени периоды кардинальной перестройки личности и изменения вектора ее профессионального развития называются:

1) кризисами профессионального становления

- 2) сензитивными периодами
- 3) депрессией
- 4) личностным ростом
- 20. Процесс постоянного самосовершенствования, совершаемый личностью в целях усиления своих сильных сторон, – это:
 - 1) идентификация личности
 - 2) развитие личности
 - 3) самопрезентация личности
 - 4) **саморазвитие личности**
- 21. Способность человека становиться и быть подлинным субъектом своей жизни, самостоятельно превращать собственную жизнедеятельность в предмет практического преобразования отражает процесс:
 - 1) идентификации личности
 - 2) взросления личности
 - 3) самопрезентации личности
 - 4) **саморазвития личности**

22. Самооценка личностью уровня достижений и выявление своих сильных сторон выполняет функцию:

1) диагностическую

- 2) развивающую
- 3) стимулирующую
- 4) накопительную

23. Профессиональная карьера – это:

1) процесс профессионального совершенствования человека, связанный с реализацией им разнообразных профессионально-должностных ролей и сопровождающийся ростом его профессионального, должностного и социального статуса

- 2) высокий уровень решения личностных задач
- 3) деятельность, ориентированная на должностное и личностное развитие
- 4) этические принципы и нормы поведения людей в рамках конкретной профессии

24. Совокупность представлений о том, как должен выглядеть и вести себя человек определенной профессии, называют:

- 1) привлекательность

2) имидж

- 3) самопрезентация 4) внешний облик

25. Положительное нравственно-этическое качество личности, выражающее ее способность жить и трудиться упорядоченно, по плану, ответственно называют:

- 1) внимательность

2) организованность

- 3) успешность 4) эксцентричность

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности): 1.

Выявление первостепенных задач в процессе саморазвития – это:

Ответ: определение/расстановка приоритетов

2. Изучение личностью своих психологических особенностей и качеств с целью построения индивидуальной траектории саморазвития, называется:

Ответ: самодиагностика

3. Процесс постоянного саморазвития и самосовершенствования человека в профессии – это:

Ответ: профессиональный рост

4. Эмоциональное состояние крайней боязни, беспокойства от испуга, от грозящей или ожидаемой опасности, препятствующее саморазвитию личности, называется:

Ответ: страх

5. Процесс формулирования осознанных целей называется:

Ответ: целеполаганием

6. Процесс произвольного управления (регуляции) человеком своим поведением называют:

Ответ: процесс саморегуляции/саморегуляция

7. Намеченная последовательность и ближайшие сроки выполнения действий личности, направленных на саморазвитие, называется:

Ответ: план саморазвития

8. Первостепенным этапом построения карьерного плана является:

Ответ: постановка/формулирование цели (целей)/целеполагание

9. Определение личности в сфере труда, связанное с выбором и освоением какой-либо профессии или группы профессий, называется:

Ответ: профессиональное самоопределение/профессиональным самоопределением

10. Неправильное использование своего временного ресурса, ведущее к длительному воздействию нагрузки, снижению работоспособности, появлению ошибок в выполняемой деятельности, влечет за собой состояние:

Ответ: утомления

11. Реализация внутреннего потенциала личности, ее возможностей, результат ее положительных изменений называют:

Ответ: личностный рост/рост личности

12. Намеченный субъектом долговременный маршрут последовательного собственного развития, реализуемый по авторскому сценарию в соответствии с логикой, стратегий развития и достижения желаемых индивидуальных характеристик, называется:

Ответ: траектория саморазвития/траектория саморазвития личности

13. Качество личности, проявляющееся в свободе от внешних влияний и принуждений, в готовности осуществлять свою деятельность и саморазвитие без посторонней помощи, называется:

Ответ: самостоятельность

14. Процесс, в ходе которого составляется перечень профессиональных задач (план), которые необходимо выполнить за определенный промежуток времени, называется:

Ответ: планирование

15. Принципы, отражающие сущность процесса обучения, на основе которых осуществляется образование, называют:

Ответ: принципы образования

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

8. В последнее время у Вас увеличилось количество профессиональных задач. Для повышения продуктивности деятельности Вы решаете прибегнуть к развитию навыков организации труда. Подойдут ли для этого методы тайм-менеджмента?

Ответ: да, подойдут.

9. 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.

10. 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:

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).

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

Период окончания формирования компетенции: 6 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.05	Физическая культура и спорт (1 семестр)
Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) (6 семестр)

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

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:

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 вперед из положения стоя на гимнастической скамейке»?

- фиксация не нужна
- 1 секунда
- **2 секунды**
- 3 секунды

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

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:

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

ЗАДАНИЕ 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:

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.

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: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности (8 семестр)
Б1.О.07	Основы военной подготовки (7 семестр)

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

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 (герметизирующей) 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**
- **токсическая**
- **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 конструктивных материалов аварийных объектов и действия α -, β - и γ -излучений?

Ответ: Очаг аварии

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 равномерно 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

Ответ: 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

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

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 объемом 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 останов.

ку. 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 альбумида, 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:

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 вы-

полнения (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).

Б1.О.07 Основы военной подготовки

Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Критерии оценивания:

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. Темп движения строевым шагом.

А. 80 шагов в минуту

Б. 110 - 120 шагов в минуту.

В. Не более 100 шагов в минуту. Г. До 70 шагов в минуту

2. Что должен делать военнослужащий перед построением и в строю?

А. Помочь товарищу устранить имеющиеся недостатки.

Б. Подшить свежий подворотничок. В. Стоять по стойке смирно.

Г. Перешнуровать шнурки на ботинках.

3. Как военнослужащий должен держать фуражку после команды

"Головные уборы - снять"?

А. Положить фуражку на землю.

Б. Снять её левой рукой и прижать к сердцу.

В. Головной убор держится в левой свободной опущенной руке звездой (кокардой) вперед.

Г. Снять и вытянуть фуражку обеими руками вперед.

4. Порядок осуществления воинского приветствия.

А. Поднять левую руку к голове и щелкнуть каблуками.

Б. Приложить правую руку к головному убору одновременно с постановкой ноги на землю, повернуть голову в сторону начальника.

В. Повернуть голову в сторону начальника. Г. Никак не реагировать.

5. Что такое фронт?

А. Расстояние между флангами.

Б. Сторона строя, в которую военнослужащие обращены лицом.

В. Правая (левая) сторона строя.

Г. Сторона строя, в которую военнослужащие обращены спиной.

6. Общевоинские уставы:

А. Это официальные нормативно-правовые документы, регламентирующие несение службы в ВС, права и обязанности военнослужащих;

Б. Это официальный нормативный документ об организации войск, походных и боевых порядков;

В. Это свод правил по соблюдению моральных принципов военнослужащих; Г. Это свод правил по организации войск.

7. Какой из государственных документов в ВС России обязывает служению верности и долга обороны нашего Отечества:

А. Конституция РФ; Б. Военный билет;

В. Военная присяга;

Г. Кодекс Чести ВС РФ.

8. С какого возраста, лица мужского пола, подлежат призыву на воинскую службу, где защита Отечества является долгом гражданина Российской Федерации:

А. с 18 лет до 27 лет; Б. с

17 лет до 26 лет;

В. с 19 лет до 28 лет;

Г. с 18 лет до 23 лет.

9. Назовите виды военной службы в Российской Федерации: А. По призыву, по контракту, альтернативная;

Б. Гражданская, по найму, договорная;

В. Частная, по соглашению сторон, пограничная;

Г. Сухопутная, военно-морская, военно-воздушная.

10. Чему обязывает воинская дисциплина каждого военнослужащего России:

А. Выполнять свой воинский долг умело и мужественно;

Б. Быть верным военной присяге, строго соблюдать Конституцию и законы Российской Федерации;

В. Стойко переносить трудности военной службы, не щадить своей жизни для выполнения воинского долга;

Г. Честно выполнять приказы командования.

11. Что такое воинская дисциплина:

А. Знать Дисциплинарный Устав Вооруженных сил РФ;

Б. Установленный порядок поведения людей, отвечающий сложившимся в обществе нормам права и морали;

В. Соблюдать ритуал Военной присяги;

Г. Чётко соблюдать распорядок дня воинской части.

12. Когда осуществляется первоначальная постановка на воинский учет граждан мужского пола:

А. с 17 лет до 18 лет; Б. с

16 лет до 17 лет;

В. При достижении возраста 18 лет;

Г. В год достижения 17 лет (с января по март включительно).

13. В каком случае на воинский учет становятся граждане РФ женского пола:

А. Если обучаются в учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию;

Б. Если имеют соответствующую строевую выправку и желание служить;

В. Если имеют военно-учетную специальность;

Г. Если отец или родной брат являются военнослужащими по контракту.

14. Для чего создаются ВС и устанавливается воинская обязанность граждан РФ?

А. Для осуществления военных действий;

Б. Для сохранения целостности и суверенитета РФ;

В. Для обороны с применением средств вооруженной борьбы; Г. Для сохранения границ государства.

15. В каком Уставе определены общие обязанности солдата (матроса) и командира отделения?

А. В Дисциплинарном Уставе ВС РФ; Б. В Строевом Уставе ВС РФ;

В. В Уставе внутренней службы;

Г. В Уставе гарнизонной и караульной службы.

16. Система политических, экономических, военных, социальных и правовых мер по обеспечению готовности государства к защите от вооруженного нападения, а также защите населения, территории и суверенитета РФ-это:

А. Система пограничной службы; Б. Оборона;

В. Мобилизация,

Г. Национальная безопасность.**17. Назовите основные задачи Вооруженных сил Российской Федерации:**

А. Обеспечение ядерного сдерживания в интересах предотвращения как ядерной, так и обычной крупномасштабной или региональной войны и осуществление миротворческой деятельности;

Б. Обеспечение возможности захвата сопредельных территорий в национальных интересах страны;

В. Обеспечение надежной защиты страны;

Г. Предотвращение региональных военных конфликтов и мировой войны.

18. Ядерное оружие – это:

А. Высокоточное наступательное оружие, основанное на использовании ионизирующего излучения при взрыве ядерного заряда в воздухе на земле или под землёй

Б. Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании светового излучения в результате возникновения при взрыве большого потока лучистой энергии, включающие ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи;

В. Оружие массового поражения взрывного действия, основанного на использовании внутриядерной энергии.

Г. Оружие массового поражения.

19. Можно ли укрыться от ударной волны, если вы увидели вспышку на значительном расстоянии?

А. Нельзя. Свет от яркой вспышки от ядерного взрыва распространяется мгновенно, одновременно с ударной волной.

Б. Единственный способ не подвергнуться поражающему действию ударной волны – заблаговременно укрыться в защитном сооружении;

В. Можно. Ядерная вспышка видна на большом расстоянии. Свет распространяется мгновенно, а ударная волна проходит первый км за две секунды, затем её скорость уменьшается.

Г. Нельзя.

20. Как отравляющие вещества проникают в организм человека? А. При вдыхании заражённого воздуха;

Б. С одежды, обуви и головных уборов;

В. Попадая на средства защиты кожи и органов дыхания. Г. С пищей.

21. К коллективным средствам защиты относятся:

А. Противогазы; Б.

Респираторы; В.

Убежища;

Г. Противорадиационные укрытия (ПРУ)

22. Что из перечисленного является видом Вооруженных сил Российской Федерации?

А. Воздушно-десантные войска

Б. Воздушно-космические силы

В. Пограничные войска Г.

Танковые войска.

23. Какие задачи призваны выполнять ВКС Российской Федерации:

А. Предназначены для ведения метеоразведки Б. Предназначены для ведения разведки боем

В. Предназначены для нанесения ударов по административно – политическим, промышленно – экономическим центрам противника в целях дезорганизации государственного и военного управления

Г. Уничтожения подводных лодок противника.

24. Характерные признаки артериального кровотечения:

А. Кровь тёмного цвета, вытекает ровной струёй.

Б. Кровь алого цвета, вытекает пульсирующей струёй.

В. Кровоточит вся поверхность, вытекает в виде небольших капель. Г. Кровотечение постепенное без признаков анемии.

25. Бактериологическое оружие - это:

А. Специальное оружие, применяемое для массового поражения сельскохозяйственных животных и водоисточников;

Б. Специальные боеприпасы и боевые приборы, снаряжаемые биологическими средствами массового поражения живой силы, сельскохозяйственных животных и посевов;

В. Оружие массового поражения людей на определённой территории. Г. Оружие использующее биологические факторы окружающей среды

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности): Критерии оценивания:

2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. Каким федеральным законом определяется порядок прохождения службы

А. Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе».

2. С какого момента гражданин приобретает статус военнослужащего?

Со дня убытия из военного комиссариата.

3. Что такое Военная присяга?

Это торжественная клятва воина на верность Родине.

4. Повседневная жизнь и деятельность военнослужащего в воинской части осуществляется в соответствии с ...

Требованиями устава внутренней службы.

5. Для чего предназначена внутренняя служба?

Для поддержания в воинской части внутреннего порядка и воинской дисциплины, обеспечивающей постоянную боевую готовность личного состава, организованное выполнение им задач в повседневной деятельности.

6. Внутренняя служба организуется в соответствии с положениями....

Устава внутренней службы ВС РФ.

7. Кто осуществляет руководство внутренней службой в воинской части?

Командир воинской части.

8. Военнослужащие срочной службы размещаются ...

В казармах.

9. Стрелковое оружие и боеприпасы хранятся...

В комнате для хранения оружия.

10. Курение военнослужащим разрешается....

В специально отведенных и оборудованных комнатах или местах, обеспечивающих пожарную безопасность.

11. Устав гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил РФ... Определяет организацию и порядок несения гарнизонной и караульной служб, права и обязанности должностных лиц гарнизона и военнослужащих

12. Укажите, что такое строй:

Установленное Уставом размещение военнослужащих, подразделений и частей для их совместных действий в пешем порядке и на машинах;

13. Укажите, какая подается команда для отмены или прекращения строевого приема:

«Отставить»;

14. В пенале автомата Калашникова находятся:

Протирка, ершик, отвертка, выколотка, шпилька;

15. Газовая камера автомата Калашникова служит для:

Направления пороховых газов из ствола на газовый поршень затворной

рамы;

16. Укажите, какое положение должен занять военнослужащий, находящийся на открытой местности при вспышке ядерного взрыва:

Военнослужащий немедленно снимает оружие с ремня, ложится на землю лицом вниз, ногами в сторону взрыва, приподнимает воротник верхней одежды, прячет оружие и кисти рук под себя.

17. Укажите назначение Респиратора Р-2:

Респиратор Р-2 предназначен для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли;

18. При какой команде разрешается снять противогаз?

Противогаз снимать по команде «Противогаз снять»;

19. Для правильного использования карты необходимо знать:

Масштаб карты, правила пользования картой, условные знаки.

20. Что включает в себя топографическая подготовка?

Изучение местности, ориентировка по карте, разведка местности

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

Критерии оценивания:

5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован характер принятого решения);

2 балла – задание выполнено с незначительными ошибками, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование характера принятого решения, или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода выполнения задания;

0 баллов – задание не выполнено, или ответ содержательно не соотнесен с заданием, или задание выполнено неверно.

1. Вооруженные Силы Российской Федерации, их задачи.

Вооруженные Силы Российской Федерации являются государственной военной организацией, составляющей основу обороны государства. Они предназначены для отражения агрессии, направленной против Российской Федерации, для вооруженной защиты целостности и неприкосновенности ее территории, а также для выполнения задач в соответствии с международными договорами, заключенными Российской Федерацией. Вооруженные Силы решают возложенные на них задачи в мирное и военное время совместно с другими войсками, воинскими формированиями и органами Российской Федерации, которые участвуют в обороне страны в соответствии с Планом применения Вооруженных Сил.

2. Состав Вооруженных Сил Российской Федерации.

В состав Вооруженных Сил Российской Федерации входят: центральные органы военного управления, три вида Вооруженных Сил и три самостоятельных рода войск, Тыл Вооруженных Сил и войска, не входящие в виды Вооруженных Сил.

Видами Вооруженных Сил Российской Федерации являются: Сухопутные войска (СВ);

Военно-космические силы (ВКС); Военно-Морской Флот (ВМФ).

Самостоятельными родами войск Вооруженных Сил Российской Федерации являются:

Ракетные войска стратегического назначения (РВСН); Войска воздушно-космической обороны (ВВКО); Воздушно-десантные войска (ВДВ).

3. Назначение, мотострелковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою.

Мотострелковые войска предназначены: в обороне — для удержания занимаемых районов, рубежей и позиций, отражения ударов противника и нанесения поражения его наступающим

войскам; в наступлении (контрнаступлении) – для прорыва обороны противника, разгрома группировок его войск, захвата важных районов, рубежей и объектов, форсирования водных преград, преследования отходящего противника. Мотострелковые войска способны вести встречные сражения и бои, действовать в составе воздушных и морских десантов.

4. Назначение танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в

Танковые войска предназначены для ведения боевых действий самостоятельно и во взаимодействии с другими родами войск и специальных войск;

составляют главную ударную силу Сухопутных войск; применяются преимущественно на главных направлениях для нанесения по противнику мощных рассекающих ударов на большую глубину.

1. Сущность современного общевойскового боя.

Сущность общевойскового боя заключается в том, что он ведется объединенными усилиями всех участвующих в нем войск с применением танков, боевых машин пехоты (бронетранспортеров), артиллерии, средств противовоздушной обороны, самолетов, вертолетов и другой боевой техники и вооружения.

5. Требования к современному общевойсковому бою

Современный общевойсковой бой требует от войск:

умелого применения всех средств поражения, боевой и специальной техники; высокой подвижности и организованности; полного напряжения моральных и физических сил; непреклонной воли к победе;

железной дисциплины; боевой сплоченности.

6. Способы ведения современного общевойскового боя.

Составными частями общевойскового боя являются:

- удар; - огонь; - маневр.

8. Чем характеризуется удар?

Удар - заключается в одновременном поражении группировки войск и объектов противника путем мощного воздействия на них ядерным, обычным оружием или войсками.

В зависимости от применяемых средств удары могут быть ядерные, огневые, ракетные, ракетно-артиллерийские, авиационные и войсками, по количеству участвующих средств и поражаемых объектов – массированные, сосредоточенные, точечные, групповые и одиночные.

7. Чем характеризуется огонь?

Огонь — основное средство подразделений для уничтожения противника в бою. Эффективность огневого поражения противника зависит от следующих факторов:

своевременной разведки целей;

правильного использования огневых средств в соответствии с их боевыми возможностями и предназначением;

тесного взаимодействия огневых средств и быстроты маневра огнем; меткости огня;

внезапности его применения; умелого управления огнем в бою.

8. Чем характеризуется маневр?

Маневр - организованное передвижение войск в ходе выполнения боевой задачи в целях занятия выгодного положения по отношению к противнику и создания необходимой группировки сил и средств, а также переноса или перенацеливания (массирования, распределения) ударов и огня для наиболее эффективного поражения важнейших группировок и объектов противника. Видами маневра подразделениями в бою являются: охват, обход, отход и смена позиций.

11. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.

Инженерное обеспечение организуется и осуществляется в целях:

- создания подразделениям необходимых условий для выполнения боевых задач;
- повышения их защиты от средств поражения;
- нанесения противнику потерь инженерными боеприпасами и затруднения его действий.

12. Основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.

Основными задачами инженерного обеспечения являются:

- инженерная разведка противника, местности и объектов;
- фортификационное оборудование районов, опорных пунктов, рубежей и позиций, занимаемых подразделениями, и районов развертывания командно-наблюдательных пунктов;
- устройство и содержание инженерных заграждений;
- подготовка (производство) разрушений;
- проделывание и содержание проходов в заграждениях и разрушениях;
- разминирование местности и объектов;
- подготовка и содержание путей маневра подразделений;
- оборудование переправ при форсировании (преодолении) водных преград;
- оборудование и содержание пунктов полевого водообеспечения;
- участие в противодействии системам разведки и наведения оружия противника, скрытии (маскировке), имитации войск и объектов, обеспечении дезинформации и демонстративных действий;
- ликвидация последствий воздействия различных видов оружия противника и опасных факторов природного и техногенного характера.

13. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

Одиночный окоп представляет собой выемку с насыпью впереди и с боков, обеспечивающую удобное размещение оружия и солдата при ведении огня и защиты от средств поражения противника.

Окоп на отделение представляет собой участок рва (траншеи), оборудованный ячейками для стрелков и гранатометчиков, площадками для пулеметов, перекрытой щелью, нишами для боеприпасов и продовольствия и т.д.

Окоп для боевой техники – фортификационное сооружение, предназначенное для размещения боевой техники, ведущей огонь, а также для защиты от средств поражения противника.

Траншея — фортификационное сооружение, предназначенное для ведения огня, наблюдения, скрытого расположения подразделений и маневра в ходе боя. Траншея представляет собой ров, оборудованный ячейками для стрелков и гранатометчиков, площадками для пулеметов, укрытиями и другими сооружениями.

Ход сообщения отрывается и оборудуется для сообщения с тылом. Он по своей форме и размерам не должен отличаться от траншеи.

Укрытия обеспечивают достаточно надежную защиту личного состава, боевой техники от обычных средств поражения и от средств массового поражения.

Убежища обладают еще более высокими защитными свойствами, так как заглубляются на большую глубину, имеют более толстый защитный слой земли и полностью герметизированы.

14. Организация, вооружение, боевая техника мотопехотного батальона и мотопехотной роты механизированной дивизии армии США.

Мотопехотный батальон армии США состоит из штаба и шести рот: штабной роты; четырех мотопехотных рот; противотанковой роты.

Всего в мпб: л/с - 896 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 54 шт.; БРМ М3 «Брэдли» - 6 шт.; 106.7-мм СМ М106А1 - 6 шт.; СПРТК М901 «Тоу» - 12 шт.; ПТРК «Дракон» - 36

шт.; БТР М113А1 - 25 шт. и другое вооружение.

В штабе мпб: л/с - 22 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 2 шт.; КШМ М577А1 - 3 шт.

Мотопехотная рота состоит из секции управления и трех мотопехотных взводов.

Всего в мпр: л/с - 116 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 13 шт.; БТР М113А1 - 1 шт.; ПТРК «Дракон» - 9 шт.; ЕП М60 - 9 шт.; РП М249 - 18 шт.; АВ М16А2 - 80 шт.; ПГ М203 - 18 шт.

В су: л/с - 11 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 1 шт.; БТР М113А1 - 1 шт.; 5.56-мм АВ М16А2 - 11 шт.

15. Организация, вооружение, боевая техника танкового батальона и танковой роты армии США.

Танковый батальон состоит из штаба и пяти рот: штабной роты; четырех танковых рот.

Всего в тб: л/с - 560 чел.; танков M1A1 «Абрамс» - 58 шт.; БРМ М3 «Брэдли»

- 6 шт.; 106.7-мм СМ М106А1 - 6 шт.; БТР М113А1 - 13 шт. и другое вооружение.

В штабе батальона: л/с - 27 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 2 шт.; КШМ М577А1

- 3 шт.

Танковая рота состоит из управления роты и трех танковых взводов. Управление роты состоит из двух секций: секции управления и секции

снабжения (ссн). В су: л/с - 8 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 2 шт. В ссн: л/с - 5 чел.; автомобилей - 2 шт.

Всего в управлении роты: л/с - 13 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 2 шт. В тв: л/с - 16 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 4 шт.

Всего в тр: л/с - 61 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 14 шт.

16. Мотопехотный батальон армии США состоит из:

Штаба и шести рот, штабной роты, четырех мотопехотных рот, противотанковой роты

17. Танковый батальон армии Германии состоит из:

Штаба, роты штабной и снабжения, четырех танковых рот

18. Что называется дезактивацией?

Эталон ответа: дезактивация – комплекс организационных, технических и других мероприятий, направленных на удаление и (или) нейтрализацию радиоактивных веществ на загрязнённой территории и предметах окружающей среды.

19. Что называется электромагнитным импульсом ядерного взрыва?

Эталон ответа: электромагнитный импульс ядерного взрыва – это кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса в результате взаимодействия испускаемых при этом в результате взаимодействия ядерных лучей и нейтронов.

20. Что называется химической разведкой?

Эталон ответа: химическая разведка – комплекс организационных, технических и других мероприятий, направленных на качественное обнаружение и количественное определение отравляющих высокотоксичных веществ на заражённой территории и предметах окружающей среды.

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

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.30 Теория и методика инклюзивного взаимодействия (3 семестр)

Б1.О.30 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Под термином «лица с ОВЗ» понимают

- а) детей с недостатками в физическом и (или) психическом развитии; б) людей любого возраста с инвалидностью;
- в) людей с недостатками в физическом и (или) психическом развитии, имеющих значительные отклонения от нормального психического и физического развития, вызванные серьезными врожденными или приобретенными дефектами и в силу этого нуждающиеся в специальных условиях обучения и воспитания;
- г) всех возрастов, включенных в систему инклюзивного образования. Ответ – в

Компенсация в дефектологии понимается как :

- а) приведение индивидуального и группового поведения детей с ОВЗ в соответствие с системой общественных норм и ценностей;
- б) замещение или перестройка нарушенных или недоразвитых функций организма;
- в) включение ребенка с ОВЗ в социальную среду, приобщение к общественной жизни и труду на уровне его психофизических возможностей;
- г) восстановление утраченных функций в результате травмы или заболевания. Ответ – б

Дефект – это

- а) индивидуальное свойство личности, являющееся субъективным условием неуспешного осуществления определённого рода деятельности;
- б) физический или психический недостаток, вызывающий нарушение хода нормального развития;
- в) внутреннее состояние психологического или функционального ощущения недостаточности чего-либо, проявляется в зависимости от ситуационных факторов;
- г) состояние нарушенной нормальной жизнедеятельности организма, характеризующееся повреждением органов и тканей в результате действия патогенных факторов.

Ответ – б

Инклюзивное образование представляет собой

- а) процесс совместного обучения и воспитания лиц в ОВЗ со сверстниками с нормой развития в условиях массового образовательного учреждения.
- б) обеспечение доступности основной образовательной программы для обучающихся с ОВЗ.
- в) сочетание периодов совместного обучения обучающихся с ОВЗ со сверстниками с нормой развития в общих классах и работу в специальных группах в остальное время.
- г) процесс обучения лица с ОВЗ с помощью образовательной программы, которая соответствует его образовательным способностям, удовлетворяет его индивидуальные образовательные потребности, обеспечивает специальные условия, исключает любую дискриминацию и обеспечивает равное отношение ко всем обучающимся.

Ответ – г

Инклюзивная компетентность – это:

- а) совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной деятельности, способность квалифицированно решать педагогические задачи в процессе учебной, познавательной, воспитательной и других видах деятельности совместно с учащимися и для учащихся с ОВЗ.
- б) интегративное личностное образование, обуславливающее способность выполнять профессиональные функции в рамках инклюзивного образования, учитывая разные образовательные потребности учащихся и обеспечивая включение ребенка с ОВЗ в среду общеобразовательного учреждения и создание условий для его развития.
- в) интегративное качество личности, которое включает в себя необходимые знания, опыт, способности, сформированные в результате социализации и позволяющие человеку с ОВЗ адекватно адаптироваться в социуме и эффективно взаимодействовать в обществе.
- г) системное явление, сущность которого состоит в системном единстве педагогических знаний, опыта, свойств и качеств педагога, позволяющих эффективно осуществлять педагогическую деятельность, целенаправленно организовывать процесс педагогического общения и также предполагающих личностное развитие и совершенствование педагога.

Ответ – б

Какой специалист определяет актуальный уровень когнитивного развития детей в образовательной организации?

- а) психолог. б) педагог.
 - в) педагог-дефектолог. г) социальный педагог. Ответ – а
- Различают два вида интеграции:
- а) внутреннюю и внешнюю. б) пассивную и творческую.
 - в) образовательную и социальную. г) все ответы верны.

Ответ – в

Впервые теоретическое обоснование интегрированного обучения встречается в трудах отечественного учёного

- а) А.Н. Леонтьева б) С.Л. Рубинштейна в) Л.С. Выготского
- г) Ш.А. Амонашвили. Ответ – в

Первой страной в сфере внедрения в педагогическую практику инклюзивного образования стала:

- а) Великобритания б) Россия
- в) Франция г) Германия. Ответ – а

В России первый экспериментальный опыт совместного обучения детей с нормой развития и с нарушенным развитием появляется в

а) 60-ые г.г. XX в.

б) 70-ые г.г. XX в.

в) 90-ые г.г. XX в. г) в начале XXI в. Ответ – в

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Инклюзивная компетентность представляет собой интегративное личностное образование, обуславливающее способность выполнять профессиональные функции в рамках инклюзивного образования, учитывая ... (вставить словосочетание) и обеспечивая включение ребенка с ОВЗ в среду общеобразовательного учреждения и создание условий для его развития.

Ответ – разные образовательные потребности учащихся.

Основные образовательные потребности – это ...

Ответ – потребности в условиях, необходимых для оптимальной реализации когнитивных, энергетических и эмоционально-волевых возможностей ребенка с ОВЗ в процессе обучения.

Дефектология – это ...

Ответ – наука о психофизических особенностях развития детей с ОПФР, закономерностях их обучения и воспитания.

Коррекция – это ...

Ответ – система психолого-педагогических мер, направленных на исправление или ослабление недостатков психофизического развития человека.

Как называется физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий?

Ответ – лицо (обучающийся) с ограниченными возможностями здоровья.

Физический или психический недостаток, влекущий за собой отклонения от нормального развития:

Ответ – дефект.

Структура инклюзивной компетентности состоит из ...

Ответ – мотивационного, рефлексивного и когнитивно-информационного компонентов.

Инклюзия – это ...

Ответ – процесс реального включения в активную жизнь социума людей с ОВЗ.

Каким документом установлены права инвалидов во всем мире? Ответ – Конвенция о правах инвалидов.

открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

К вам обратились за помощью в организации обучения слабослышащего лица. На что необходимо обратить внимание в процессе его обучения?

Ответ: в общении со слабослышащими обучающимися необходимо четко и громко произносить слова, делая небольшие паузы и хорошо артикулировать. В процессе взаимодействия рекомендуется смотреть в лицо человеку с нарушенным слухом, быть доброжелательным к собеседнику, не показывать своего недовольства или раздражения, вызванного непониманием вашей речи. Следует увеличить время, отведенное на выполнение заданий. Также при взаимодействии с лицами с нарушением слуха рекомендуется осуществлять сопровождение устного материала текстовыми сообщениями, сурдопереводом, световыми сигналами на экране компьютера. Стоит использовать иллюстративный материал. Кроме того, в общении со слабослышащими людьми можно использовать звукоусиливающую аппаратуру, наушники. Вы видите, как во время урока в школе с инклюзивным обучением учитель начальных классов включил музыку, достал хлопушку и колпаки, чтобы поздравить обучающегося с днем рождения. В этот момент один из учащихся класса, у которого диагностировано расстройство аутистического спектра, стал вести себя тревожно, возбужденно и агрессивно. Что, на ваш взгляд, вызвало такую реакцию и как впредь скорректировать действия учителя?

Ответ: внезапная, незапланированная смена деятельности у человека с РАС, как правило, вызывает сенсорную перегрузку. Необходима организация режима коммуникативного общения. Следует предварительно проговаривать с обучающимся с РАС все события дня, важные и новые неожиданные моменты жизни.

К Вам обратился руководитель подразделения организации с просьбой разместить для беседы людей с нарушениями ОДА. Дайте рекомендации по грамотному размещению участников встречи.

Ответ: необходимо

обеспечить условия безбарьерного доступа

разместить участников встречи полукругом для более широкого обзора;

расположить так, чтобы все участники находились на одном визуальном уровне;

продумать методическое и техническое сопровождение встречи.

К Вам обратились за помощью по поводу организации обучения слабовидящего студента. На что стоит обратить внимание в процессе взаимодействия преподавателей с такой категорией лиц?

Ответ: дозирование учебных и визуальных нагрузок; разрешать использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры; применение специальных форм и методов обучения; оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов; специальное оформление учебных кабинетов а также проявлять педагоги-

ческий такт, создавать ситуации успеха, своевременно оказывать помощь, развивать веру в собственные силы и возможности.

В класс общеобразовательной школы приходит обучающийся с ОВЗ, однако, выясняется, что не все родители согласны, чтобы их дети обучались совместно с таким ребенком. Как должен поступить педагог в данной ситуации?

Ответ:

Необходима предварительная подготовительная работа с родителями обучающихся с нормой развития. Желательно провести родительское собрание с привлечением специалистов психологической службы образовательной организации, которые представят информацию об особенностях лиц с ОВЗ; объяснить необходимость интегрирования такого ребенка в класс, которое проводится в соответствии с законодательством (Закон об образовании в РФ, «Закон о социальной защите инвалидов» и др.). Донести родителям мысль, что совместное обучение способствует формированию у детей с нормой развития гуманного отношения, толерантности к физическим и психическим нарушениям у лиц с ОВЗ; развивает чувство взаимопомощи, приводит к осознанию уникальности и ценности каждого человека, укрепляет его стремление к сотрудничеству.

закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Профессиональная этика представляет собой:

- а) нравственные отношения людей в трудовой сфере;
- б) совокупность моральных правил, которые определяют отношение человека к своему профессиональному долгу;
- в) совокупность конкретных практических приемов, применяемых в процессе общения;
- г) ценности реальных, живых людей, обладающих индивидуальными личностными качествами, эмоциями, склонностями и желаниями.

Ответ – б

Сколько выделяют моделей нравственного поведения в обществе? а) 3

б) 5

в) 6

г) 8 Ответ – в

Средства обеспечения доступности объектов и услуг с открытым доступом населения включают в себя:

- а) средства, относящиеся к строительно-конструктивным элементам здания, являющиеся его неотъемлемой частью (лестничные марши, пандусы, ограждения и поручни, двери);
- б) инженерное оборудование здания (адаптированные лифты, подъемные устройства, противопожарное оборудование, адаптированные средства оповещения о чрезвычайной ситуации, оборудование туалетов, доступных для инвалидов, оборудование связи, диспетчеризации и информирования посетителей и т.д.);
- в) технические и иные средства информирования, ориентирования и навигации, предназначенные для использования инвалидами различных функциональных групп;
- г) все ответы верны.

Ответ – г

Коммуникативные технологии общения и доступа к информации глухих и слепоглухих людей включают в себя:

- а) русский жестовый язык и русскую дактильную азбуку, б) калькирующую жестовую речь,
- в) сурдооперевод и тифлосурдоперевод. г) все ответы верны.

Ответ – г

Доступная среда

- а) обеспечивая доступ к образовательным ресурсам лицам с ОВЗ и совместный процесс их обучения и воспитания с нормотипичными сверстниками;
- б) направлена на развитие инклюзивного образования; в) это безбарьерная среда для обучающихся с ОВЗ

г) все ответы верны.

Ответ – г

Один из основных показателей готовности педагогов к работе в условиях инклюзивного образования:

- а) информационная готовность;
- б) готовность к профессиональному взаимодействию и обучению; в) психологическая готовность;
- г) все ответы верны.

Ответ – в

Толерантность – это

- а) умение понимать и разделять эмоции другого человека;
- б) моральные нормы поведения, принятие принципов веры, традиций, ощущений других, как их неотъемлемой право;
- в) осознанное сопереживание текущему эмоциональному состоянию другого человека без потери ощущения происхождения этого переживания;
- г) внимательность и предупредительность к людям.

Ответ – б

Инклюзия представляет собой:

- а) форму сотрудничества;
- б) частный случай интеграции; в) стиль поведения;
- г) образовательную программу.

Ответ – б

Подход предполагающий, что обучающиеся с ОВЗ включаются в общение со сверстниками на праздниках, в различных досуговых программах с целью расширения контактов ребенка с ОВЗ, повышения мотивации к жизни, называется:

- а) мейнстриминг;
- б) расширение доступа к образованию; в) постоянная интеграция;
- г) социальный проект.

Ответ – а

Инклюзивный подход в образовании предполагает

- а) понимание различных образовательных потребностей детей и предоставление услуг в соответствии с этими потребностями;
- б) полное участие в образовательном процессе всех учащихся;
- в) привлечение общественности и устранение сегрегации и дискриминации в образовании;
- г) все ответы верны.

Ответ – г

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

Инклюзивное взаимодействие – это ...

Ответ: взаимодействие человека с человеком, один из которых имеет ограничения по здоровью, в ходе которого реализуется отношение одного человека к другому человеку.

Безбарьерная среда – это ...

Ответ: среда жизнедеятельности, в которой отсутствуют или сведены к минимуму физические, средовые, информационные и социально-психологические, в том числе отношенческие, барьеры для людей с ОВЗ.

Инклюзивная культура общества представляет собой... Ответ: уровень развития общества, который выражается в толерантном, гуманном, терпимом, безопасном отношении людей друг к другу, где разделяются идеи сотрудничества, стимулируется развитие всех членов общества, где ценность каждого является основой общих достижений, а также формируются всеми принимающиеся инклюзивные ценности.

Этика инклюзивного взаимодействия – это ...

Ответ: соблюдение представителями социума в процессе общения с людьми с ОВЗ совокупности морально-этических и нравственных норм и правил поведения (этико-ориентированная модель поведения), повышающих качество жизни данной категории граждан.

В жилых многоквартирных домах и зданиях общественного пользования с большим количеством этажей следует устанавливать...

Ответ: вертикальные подъемники или лифтовые установки.

К кому работник организации должен направлять свое обращение при разговоре с инвалидом

Ответ: к самому инвалиду.

Закончите мысль: в России инклюзивное образование рассматривается в контексте...

Ответ: интегрированного обучения людей с особыми образовательными потребностями.

Система инклюзивного образования включает в себя учебные заведения каких уровней образования?

Ответ: среднего, профессионального и высшего образования.

Перечислите известные Вам модели инвалидности, существующие в нашем обществе.

Ответ: моральная, благотворительная, медицинская, реабилитационная, экономическая, социальная, британская, модель handicap, культурная модель.

Какими специальными знаками должна быть обозначена контрастная маркировка для всех потенциально опасных препятствий на пути следования людей с нарушениями зрения?

Ответ: желтыми полосами или кругами.

открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

В вашем вы увидели, как один из коллег (школьников, студентов) по собственной инициативе резко передвигает коляску человека с ДЦП. Проанализируйте данную ситуацию с точки зрения этики взаимодействия с лицами с ОВЗ. Как следует поступить в подобной ситуации?

Ответ: такое поведение не соответствует этике взаимодействия с лицами с ОВЗ. Необходимо провести беседу об уважении и соблюдении личного пространства каждого человека, этике взаимодействия с людьми с ОВЗ. Акцентировать внимание на том, что инвалидная коляска – это личное пространство человека, поэтому следует получить его согласие на доступ к ней. Необходимо спрашивать, нужна ли помощь, прежде чем оказать ее. В организации вы слышите, как одного из членов коллектива называют слепым, дефективным и неполноценным. Проанализируйте данную ситуацию.

Ответ: Это недопустимо, у человека есть имя. Корректными будут являться следующие формулировки: «человек с нарушением зрения», «лицо с ОВЗ», «человек с особенностями развития», «лицо с особыми образовательными потребностями».

Проанализируйте уровень инклюзивной компетентности педагога, реализующего инклюзивное обучение. Педагог инклюзивного класса преподаёт одинаково материал всем обучающимся, вне зависимости от особенностей их развития, организует учебную деятельность без создания условий для реализации образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ. Стиль деятельности такого педагога не предполагает мобильность, гибкость, способность к сотрудничеству с обучающимися с ОВЗ, сензитивность к их потребностям.

Ответ: при формировании инклюзивной компетентности педагога должны быть сформированы, в первую очередь, гуманистические ценностные ориентации, включающие в себя представление об обучающемся как самоценном, саморазвивающемся субъекте; осознание себя в роли наставника. Педагог, обладающий инклюзивной компетентностью, должен владеть следующими важными качествами: эмпатичностью, рефлексивностью, мобильностью и гибкостью, способностью к сотрудничеству, сензитивностью к потребностям обучающихся, общительностью, коммуникабельностью, саморегуляцией; применять дифференцированный подход не только в обучении, но и воспитании, учитывая индивидуально-психологические особенности всех обучающихся. В данном случае можно отметить низкую степень сформированности инклюзивной компетентности, что свидетельствует об отсутствии готовности к осуществлению своей профессиональной деятельности в условиях инклюзии.

закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Определите, о каком условии непрерывной вертикали инклюзивного образования идет речь: все инклюзивные учреждения должны быть открыты к сотрудничеству и обмену опытом, как внутри своей вертикали, так и по видовому многообразию; информация о развитии ребенка на каждой ступени образовательной вертикали будет фиксироваться в его индивидуальной карте («карта развития»).

а) преемственности;

б) профессиональной компетентности; в) шаговой доступности;

г) безбарьерной среды. Ответ – а

Кто из специалистов психолого-педагогического сопровождения участвует в разработке адаптированной основной образовательной программы в соответствии с рекомендациями ПМПК:

а) только педагоги, работающие с учащимися с ОВЗ; б) администрация образовательного учреждения;

в) психологи и дефектологи образовательного учреждения;

г) все специалисты сопровождения и родители ребенка с ОВЗ. Ответ – г

В образовательной организации какого вида есть возможность создавать и обычные, и специальные, и смешанные группы детей, что позволяет осуществлять все формы интеграции, подбирая каждому ребенку необходимую квалифицированную специальную педагогическую помощь, налаживать подлинное взаимодействие педагогов общеобразовательных школ со специалистами дефектологами?

а) комбинированного вида; б) компенсирующего вида; в) интегрированного вида; г) общего вида.

Ответ – а

Основной установкой учителя, реализующего инклюзивную практику, является:

а) каждый ребенок способен учиться при создании тех или иных специальных образовательных условий;

б) дети с ОВЗ должны учиться в специализированных школах;

в) родители не должны вмешиваться в процесс обучения детей с ОВЗ; г) некоторые дети не способны к обучению;

Ответ – а

Какие стили педагогического общения на ваш взгляд наиболее эффективны в инклюзивном взаимодействии?

а) «совместное творчество»; б) «ужасение»;

в) «заигрывание»; г) «дистанция».

Ответ – а

Выберите оптимальную модель поведения педагога в общении с детьми с ОВЗ а) неконтактная модель;

б) модель дифференцированного внимания; в) модель активного взаимодействия;

г) гиперрефлексивная модель. Ответ – в

Что из перечисленного НЕ относится к технологиям, направленным на развитие социальной компетенции обучающихся с ОВЗ?

- а) обучение социальным навыкам;
- б) организация групповых видов активности; в) подражание, взаимообучение;
- г) оценка результатов учебной деятельности. Ответ – г

Что НЕ относится к особенностям инклюзивного образования?

- а) в инклюзивном образовании предполагается сотрудничество специалистов разных профилей;
- б) образовательная организация не должна ограничиваться одним учебным планом и единым подходом к обучению всех;
- в) не предусмотрена «гибкость» структуры образовательного учреждения.
- г) образовательные условия должны быть адаптированы к потребностям всех обучающихся педагогов.

Ответ – в

Что НЕ относится к основным целям работы учителя-дефектолога в инклюзивной практике:

- а) своевременная помощь детям с ОВЗ при освоении программного минимума содержания образования в условиях образовательного учреждения;
- б) психолого-педагогическое сопровождение обучающегося с ОВЗ;
- в) коррекция развития познавательной сферы в динамике образовательного процесса;
- г) выявление уровня актуального развития с целью определения перспектив обучения и воспитания, динамическое наблюдение за развитием обучающегося с ОВЗ.

Ответ – б

К основным направлениям работы учителя-дефектолога в системе инклюзивного образования НЕ относится

- а) организационно-методическое б) диагностическое
- в) коррекционное г) техническое.

Ответ – г

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

Конструктивное взаимодействие – это ...

Ответ: это целенаправленная, построенная на гибких установках и взглядах, понимания индивидуальных особенностей партнера совместная деятельность заинтересованных друг в друге личностей, стремящихся к самосовершенствованию, самоактуализации, продуктивному разрешению возникающих противоречий и к социально значимому результату.

Чтобы привлечь внимание слабослышащего человека, нужно: Ответ: помахать рукой человеку или похлопать его по плечу.

К наиболее эффективным методам инклюзивного взаимодействия с лицами с ОВЗ можно отнести.

Ответ: игровые методы, информационно-коммуникативные, метод совместного обучения, арт-методы, другие методы терапии (сказкотерапия, песочная, музыкальная, кинезотерапия и пр.), нейропсихологические методы и т.п..

Дефектология включает ряд самостоятельных отраслей:

Ответ: сурдопедагогика - изучающая вопросы воспитания и обучения детей с недостатками слуха; тифлопедагогика - вопросы воспитания и обучения детей с дефектами зрения; олигофренопедагогика - вопросы воспитания и обучения умственно отсталых детей; логопедия - вопросы изучения и исправления недостатков речи.

Тьютор – это ...

Ответ: специалист, который организует условия для успешного включения лица с ОВЗ в образовательную и социальную среду; осуществляет индивидуальную работу с лицами с ОВЗ в ходе образовательного процесса и процесса социализации, он помогает самоопределению и самореализации данной категории лиц в их дальнейшей профессиональной и общественной жизни, формированию у них эмоционально- ценностного отношения к действительности.

Перечислите специалистов, которые занимаются развитием коммуникативных навыков обучающихся с ОВЗ?

Ответ: воспитатель, психолог, педагог-психолог, педагог, логопед, сурдопереводчик, тьютор.

Какие аспекты при формировании готовности членов коллектива к конструктивному взаимодействию с лицами с ОВЗ Вы бы обозначили?

Ответ: психологический когнитивный, личностный, этический.

Какие методы Вы бы использовали при взаимодействии с лицами с ОВЗ при обучении их социальным навыкам?

Ответ: прямое обучение социальным навыкам, объяснение, моделирование, поощрение соответствующего поведения, подсказки и напоминание, ролевая игра, просмотр мультфильмов, фильмов, видеосюжетов.

Приведите несколько общих правил этикета при общении с лицами с ОВЗ.

Ответ: в разговоре с ребенком с ОВЗ обращайтесь непосредственно к нему, а не к сопровождающему, который присутствует рядом.

Если Вы предлагаете помощь, подождите, пока ее примут, а затем спросите, что и как

делать. Не бойтесь задеть его этим – ведь Вы показываете, что искренне заинтересованы в общении.

Не обижайтесь, если Вашу помощь отклонили.

Будьте спокойны и доброжелательны. Шутка, тактичная и уместная, только поможет Вам наладить общение и разрядить обстановку.

Отнеситесь к другому человеку, как к себе самому.

Назовите основные сферы дефектологии.

Ответ: сурдопедагогика, тифлопедагогика, олигофренопедагогика, логопедия.

открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

Слабослышащий человек неоднократно просит повторить сказанные Вами фразы. Что Вы предпримите в данной ситуации?

Ответ: необходимо перефразировать свое предложение, используя простые слова, говорить громче. Можно организовать взаимодействие посредством микрофона и наушников, если такая техническая возможность предусмотрена в аудитории. При имеющейся возможности можно распечатать материал занятия и выдать слабослышащему лицу; использовать маркерную доску для визуализации материала и написания текста на доске. Таким образом, слабослышащий человек сможет принимать информацию при опоре на визуальные образы. Можно использовать (при наличии) мультимедийную аппаратуру (проектор, компьютер), наглядные материалы (различные схемы, иллюстрации, картинки и т.п.).

Вы классный руководитель 6 класса. В класс зачислен новый обучающийся с ОВЗ. Вы решили сообщить об этом ученикам. Какие вопросы, касающиеся взаимодействия с таким учеником, Вы бы затронули в беседе?

Ответ: Следует проинформировать класс о новом ученике: кто он, откуда, чем отличается, а в чём похож на своих одноклассников; об особенностях его поведения и реагирования, внешнего вида (в зависимости от вида нарушенного развития). Если у ребёнка с ОВЗ будет сопровождающий, объяснить, для чего взрослый человек будет сидеть в классе за партой. Педагогу нужно продумать, как провести первое знакомство детей с ребёнком с ОВЗ и тьютором (при его наличии). Главное в этой ситуации - оптимизм педагога, уверенность в том, что подобный опыт будет полезен для всего класса. При необходимости можно пригласить психолога образовательной организации для проведения моделирующих ситуаций, тренинга со школьниками.

Критерии и шкалы оценивания ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала

закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности): 1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный)

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности): 2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан полностью или частично неверный ответ

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 выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (получен неправильный ответ, ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки).

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

Период окончания формирования компетенции: 1 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.29 Экономика и финансовая грамотность (1 семестр)

Б1.О.29 Экономика и финансовая грамотность

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 ВВП

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.

Ответ: 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 капитализацией 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: $Q_d = 700 - 2P$, где Q_d – объем спроса в месяц, P – цена. Кривая предложения лыж описывается следующим уравнением: $Q_s = -100 + 2P$, где Q_s – 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:

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.

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.08

Основы права и противодействие противоправному поведению (2 семестр)

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

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 Собрание 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 РФ?

- **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: 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**
- *трудоустроенный*
- *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 с ответами (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Является ли правоммерным 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 Россий-

ской 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. Гражданин 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 вернуть 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, неправомочно. 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 оценивания:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) 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).

ОПК-1 **Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности**
Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.11	Математический анализ (2 семестр)
Б1.О.12	Линейная алгебра(1 семестр)
Б1.О.13	Аналитическая геометрия(1 семестр)
Б1.О.15	Теория вероятностей(3 семестр)
Б1.О.16	Математическая статистика(4 семестр)
Б1.О.17	Комплексный анализ(4 семестр)

Б1.О.18	Дифференциальные уравнения(4 семестр)
Б1.О.19	Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов(5 семестр)
Б1.О.24	Теоретическая и прикладная механика(4 семестр)
Б1.О.26	Сопротивление материалов(5 семестр)
Б1.О.31	Дискретная математика(1 семестр)

Б1.О.11 Математический анализ

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1.1. Укажите названия, соответствующие описаниям числовых множеств:

- $\left\{\frac{a}{b} \mid a - \text{целое}, b - \text{натуральное}\right\}$
- $\{0; \pm 2; \pm 4; \dots\}$
- $\{0; \pm 1; \pm 2; \dots\}$
- $\{1; 2; 3; \dots\}$

Варианты для выбора:

- множество рациональных чисел
- множество четных чисел
- множество целых чисел
- множество натуральных чисел

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных множеств.**

ЗАДАНИЕ 1.2. Установите соответствие между описаниями операций над множествами и названиями операций:

- Множество, состоящее из всех тех элементов, каждый из которых принадлежит хотя бы одному из множеств А и В
- Множество, состоящее из тех элементов, каждый из которых принадлежит как множеству А, так и множеству В
- Множество, состоящее из всех тех элементов, которые принадлежат множеству А, но не принадлежат множеству В

Варианты для выбора:

- объединение (сумма) множеств А и В
- пересечение множеств А и В
- разность множеств А и В

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных определений.**

ЗАДАНИЕ 1.3. Установите соответствие между обозначениями и наименованиями логических символов:

- $\exists$
- $\Rightarrow$
- $\wedge$
- $\vee$
- $\Leftrightarrow$
- $\forall$
- $\neg$

Варианты для выбора:

- квантор существования
- импликация
- конъюнкция
- дизъюнкция
- эквивалентность
- квантор общности
- отрицание (инверсия)

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных символов.**

ЗАДАНИЕ 1.4. Выберите верный ответ

Если выполнено утверждение

$$\exists (m \in \mathbb{R}) \forall (x \in X) [x \geq m]$$

множество X является

- полным
- **ограниченным снизу**
- монотонным
- конечным

ЗАДАНИЕ 1.5. Выберите ограниченные снизу множества

- **$\mathbb{N}$**
- $\mathbb{Z}$
- $\{x | (x \in \mathbb{R}) \wedge (\sin x = 1)\}$
- **$\{x | (x \in \mathbb{R}) \wedge (x > 153)\}$**
- $\mathbb{R}$
- $\{x | (x \in \mathbb{R}) \wedge (x : 2)\}$

ЗАДАНИЕ 1.6. Установите соответствие между наименованиями и описаниями числовых промежутков:

- $\{x | (x \in \mathbb{R}) \wedge (a < x \leq b)\}$
- $\{x | (x \in \mathbb{R}) \wedge (a < x < b)\}$
- $\{x | (x \in \mathbb{R}) \wedge (x \geq a)\}$

Варианты для выбора:

- полуинтервал
- интервал
- полупрямая

* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных промежутков.

ЗАДАНИЕ 1.7. Выберите верный ответ

Если выполнено условие

$$\forall (M | (M \in \mathbb{R}) \wedge (M > 0)) \exists (n_0 \in \mathbb{N}) \forall (n | (n \in \mathbb{N}) \wedge (n \geq n_0)) [|x_n| > M]$$

числовая последовательность $\{x_n\}$ называется

- знакопеременной
- **бесконечно большой**
- предельной
- сходящейся

ЗАДАНИЕ 1.8. Выберите верный ответ

Если выполнено условие

$$\exists (M \in \mathbb{R}) \forall (i \in \mathbb{N}) [x_i \leq M]$$

числовая последовательность $\{x_n\}$ называется

- предельной
- сходящейся
- монотонной
- **ограниченной сверху**

ЗАДАНИЕ 1.9. Выберите сходящиеся последовательности

- **$\left\{ \frac{(-1)^n}{n+2} \right\}_{n=1}^{\infty}$**
- $\{(-1)^n \cdot n\}_{n=1}^{\infty}$
- $\{(-1)^n\}_{n=1}^{\infty}$
- $\left\{ \frac{(-1)^n \cdot n^3}{n+2} \right\}_{n=1}^{\infty}$

$$- \left\{ \frac{1}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$$

ЗАДАНИЕ 1.10. Выберите ограниченные последовательности

$$- \left\{ \frac{(-1)^n}{n+2} \right\}_{n=1}^{\infty}$$

$$- \{(-1)^n \cdot n\}_{n=1}^{\infty}$$

$$- \{(-1)^n\}_{n=1}^{\infty}$$

$$- \left\{ \frac{(-1)^n \cdot n^3}{n+2} \right\}_{n=1}^{\infty}$$

$$- \left\{ \frac{1}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$$

ЗАДАНИЕ 1.11. Выберите верный ответ

Для того, чтобы возрастающая числовая последовательность сходилась, необходимо и достаточно, чтобы она была ...

– ограничена снизу

– **ограничена сверху**

– конечна

– монотонна

ЗАДАНИЕ 1.12. Выберите верный ответ

Функция $\alpha(x)$ имеет в точке a более высокий порядок малости, чем функция $\beta(x)$, если

$$- \lim_{x \rightarrow a} \frac{\beta(x)}{\alpha(x)} = 5$$

$$- \lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = 0$$

$$- \lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = 1$$

$$- \lim_{x \rightarrow a} \frac{\beta(x)}{\alpha(x)} = 0$$

ЗАДАНИЕ 1.13. Установите соответствие между определениями и наименованиями типов пределов функции (по Гейне):

$$- \forall(\{x_n\}: \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a, x_n < a) [\{f(x_n)\}: \lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = b]$$

$$- \forall(\{x_n\}: \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a, x_n > a) [\{f(x_n)\}: \lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = b]$$

$$- \forall(\{x_n\}: \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a, x_n \neq a) [\{f(x_n)\}: \lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = b]$$

Варианты для выбора:

– предел функции слева от точки

– предел функции справа от точки

– предел функции в точке

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных определений.**

ЗАДАНИЕ 1.14. Установите соответствие между определениями и наименованиями типов пределов функции (по Коши):

$$- \forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta = \delta(\varepsilon) > 0) \forall(x: a < x < a + \delta) [|f(x) - b| < \varepsilon]$$

$$- \forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta = \delta(\varepsilon) > 0) \forall(x: x > \delta) [|f(x) - b| < \varepsilon]$$

$$- \forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta = \delta(\varepsilon) > 0) \forall(x: 0 < |x - a| < \delta) [|f(x) - b| < \varepsilon]$$

Варианты для выбора:

– предел функции справа от точки

– предел функции на бесконечности

– предел функции в точке

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных определений.**

ЗАДАНИЕ 1.15. Выберите верный ответ

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \dots$$

- ☒ 1
- ☐ 0
- ☐ не существует
- ☐ π

ЗАДАНИЕ 1.16. Выберите верный ответ

Функция $f(x)$ называется непрерывной в точке a , если для любой сходящейся к пределу a последовательности $\{x_n\}$ значений ее аргументов соответствующая последовательность значений функции $\{f(x_n)\}$ сходится к ...

- ☒ $f(a)$
- ☐ 0
- ☐ $f(0)$
- ☐ a

ЗАДАНИЕ 1.17. Выберите верный ответ

Функция $f(x)$ называется ... на множестве X если

$$\forall (x_1, x_2 \in X: x_1 < x_2) [f(x_1) < f(x_2)]$$

- ☐ непрерывной
- ☐ ограниченной сверху
- ☐ сходящейся
- ☒ возрастающей

ЗАДАНИЕ 1.18. Выберите строго убывающие функции на заданных множествах:

- ☐ $f(x) = \sin x$ на $[-\pi; \pi]$
- ☒ $f(x) = x^2$ на $(-\infty; -2]$
- ☐ $f(x) = -1$ на $\mathbb{R}$
- ☒ $f(x) = \frac{1}{x}$ на $(-\infty; 0)$
- ☐ $f(x) = x$ на $\mathbb{R}$

ЗАДАНИЕ 1.19. Выберите ограниченные снизу функции на заданных множествах:

- ☒ $f(x) = \sin x$ на $[-\pi; \pi]$
- ☒ $f(x) = x^2$ на $(-\infty; -2]$
- ☒ $f(x) = -1$ на $\mathbb{R}$
- ☐ $f(x) = \frac{1}{x}$ на $(-\infty; 0)$
- ☐ $f(x) = x$ на $\mathbb{R}$

ЗАДАНИЕ 1.20. Выберите верный ответ

Пусть функция f имеет производную в точке x_0 , а функция g имеет производную в точке $y_0 = f(x_0)$.

Тогда существует $(g(f(x_0)))'$ и $(g(f(x_0)))' = \dots$

- ☐ $g'(f(x_0)) \cdot f(x_0)$
- ☐ $\frac{g'(f(x_0))}{f'(x_0)}$
- ☒ $g'(f(x_0)) \cdot f'(x_0)$
- ☐ $g'(f(x_0)) + f'(x_0)$

ЗАДАНИЕ 1.21. Выберите верный ответ

Функция $f(x)$ называется ... на множестве X , если

$$\exists (M \in \mathbb{R}) \forall (x \in X) [f(x) \leq M]$$

- ☐ сходящейся
- ☐ монотонной
- ☒ ограниченной сверху

- непрерывной

ЗАДАНИЕ 1.22. Установите соответствие между описаниями и наименованиями точек разрыва функции:

- Если хотя бы один из двух односторонних пределов функции $f(x)$ в точке a либо не существует, либо равен бесконечности, то точка a называется точкой ... функции $f(x)$
- Если конечный предел функции $f(x)$ в точке a существует ($\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = \lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$), но не равен ее значению $f(a)$, то точка a называется точкой ... функции $f(x)$
- Если конечные пределы функции $f(x)$ в точке a справа и слева существуют и $\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow a+0} f(x)$, то точка a называется точкой ... функции $f(x)$

Варианты для выбора:

- разрыва 2-го рода
- устранимого разрыва
- разрыва 1-го рода

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных определений.**

ЗАДАНИЕ 1.23. Установите соответствие между функциями и их производными:

- $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- $\frac{1}{1+x^2}$
- $-\cos x$
- $-\sin x$
- $\frac{1}{\cos^2 x}$
- $-\frac{1}{\sin^2 x}$
- $\frac{1}{x}$

Варианты для выбора:

- $(\arccos x)'$
- $(\arctg x)'$
- $(-\sin x)'$
- $(\cos x)'$
- $(\tg x)'$
- $(\ctg x)'$
- $(\ln x)'$

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных функций.**

ЗАДАНИЕ 1.24. Выберите верный ответ

Если $F(x)$ – первообразная функции $f(x)$ на промежутке X , то функция ..., где C – произвольная постоянная, также является первообразной функции $f(x)$ на промежутке X .

- **$F(x) + C$**
- $\frac{F(x)}{C}$
- $\frac{C}{F(x)}$
- $F(x) \cdot C$

ЗАДАНИЕ 1.25. Выберите верный ответ

Операция нахождения неопределенного интеграла называется

- дифференцированием
- интегрализацией
- **интегрированием**
- аппроксимацией

ЗАДАНИЕ 1.26. Выберите правильный вариант ответа:

Пусть функция $f(x)$ определена на отрезке $[a; b]$ ($a < b$). Рассмотрим разбиение (T, ξ) этого отрезка диаметра $d(T)$ с отмеченными точками $(T = \{x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n\})$ такое, что $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$; $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$, $i = 1; 2; \dots; n$) и соответствующую интегральную сумму Римана функции $f(x)$

$$S(f, (T, \xi)) = \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i.$$

Функция $f(x)$ называется интегрируемой по Риману на $[a; b]$, если

- $\exists(J) \forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta > 0) \forall((T, \xi): d(T) < \delta) [|S(f, (T, \xi)) - J| < \varepsilon]$
- $\forall(c \in (a; b)) \forall(J) \exists(\varepsilon > 0) \forall(\delta > 0) \exists(x: |x - c| < \delta) [|f(x) - J| < \varepsilon]$
- $\exists(c \in (a; b)) \exists(J) \forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta > 0) \forall(x: 0 < |x - c| < \delta) [|f(x) - J| < \varepsilon]$
- $\forall(J) \exists(\varepsilon > 0) \forall(\delta > 0) \exists((T, \xi): d(T) < \delta) [|S(f, (T, \xi)) - J| < \varepsilon]$

ЗАДАНИЕ 1.27. Выберите правильный вариант ответа:

Если функция $f(x)$ интегрируема на $[a; b]$ по Риману, то она ... на $[a; b]$.

- сохраняет свой знак
- **ограничена**
- монотонна
- дифференцируема

ЗАДАНИЕ 1.28. Поставьте в соответствие формулировкам названия утверждений:

Пусть функция $f(x)$ определена и ограничена на отрезке $[a; b]$.

- $f(x)$ – интегрируемая по Риману на отрезке $[a; b]$ функция тогда и только тогда, когда $\bar{J} = \underline{J}$
- $f(x)$ – интегрируемая по Риману на отрезке $[a; b]$ функция тогда и только тогда, когда $\forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta > 0) \forall((T', \xi'), (T'', \xi''): d(T') < \delta, d(T'') < \delta) [|S(f, (T', \xi')) - S(f, (T'', \xi''))| < \varepsilon]$
- $f(x)$ – интегрируемая по Риману на отрезке $[a; b]$ функция тогда и только тогда, когда $\forall(\varepsilon > 0) \exists(\delta > 0) \forall((T, \xi): d(T) < \delta,) [\sum_{i=1}^n \omega_i \Delta x_i < \varepsilon]$

Варианты для выбора:

- критерий Дарбу интегрируемости функции
- критерий Коши интегрируемости функции
- критерий Римана интегрируемости функции

*** варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных утверждений.**

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 2.1. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Если множество не содержит никаких элементов, то оно называется ... множеством и обозначается $\emptyset$.

Ответ: пустым

ЗАДАНИЕ 2.2. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Множество А является ... множества В, если каждый элемент множества А является элементом множества В.

Ответ: подмножеством

ЗАДАНИЕ 2.3. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Множества называются ..., если они состоят из одних и тех же элементов.

Ответ: равными

ЗАДАНИЕ 2.4. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Множества, не имеющие общих элементов, называются

Ответ: непересекающимися

ЗАДАНИЕ 2.5. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Число, представимое в виде отношения целого и натурального чисел называется

Ответ: рациональным

ЗАДАНИЕ 2.6. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Число, представимое в виде допустимой бесконечной десятичной дроби называется

Ответ: вещественным / действительным

ЗАДАНИЕ 2.7. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Вещественные числа $\pm a_0, a_1 a_2 a_3 \dots$ и $\pm b_0, b_1 b_2 b_3 \dots$ называются ..., если они имеют равные знаки, и справедливы равенства $a_i = b_i, i = 0; 1; 2; \dots$.

Ответ: равными

ЗАДАНИЕ 2.8. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Для любого вещественного числа a число, определяемое по формуле

$$\begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0, \end{cases}$$

называется ... числа a .

Ответ: модулем / абсолютным значением / абсолютной величиной

ЗАДАНИЕ 2.9. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Множество A является ..., если существует такое натуральное n , что между элементами множества A и элементами множества $\{1; 2; \dots; n\}$ можно установить взаимно однозначное соответствие.

Ответ: конечным

ЗАДАНИЕ 2.10. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Два множества, между элементами которых можно установить взаимно однозначное соответствие, называются

Ответ: равномошными / эквивалентными

ЗАДАНИЕ 2.11. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Если каждому значению n из натурального ряда чисел $1; 2; \dots; n; \dots$ ставится в соответствие по определенному закону некоторое вещественное число x_n , то множество занумерованных вещественных чисел $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ называется

Ответ: числовой последовательностью / последовательностью

ЗАДАНИЕ 2.12. Вычислите $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2+3}{n^2+4}$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 2

ЗАДАНИЕ 2.13. Вычислите $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n+2}$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 0

ЗАДАНИЕ 2.14. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Теорема Больцано-Вейерштрасса. Любая ... последовательность имеет хотя бы одну конечную предельную точку.

Ответ: ограниченная

ЗАДАНИЕ 2.15. Вычислите $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{6x}{x-2}$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 12

ЗАДАНИЕ 2.16. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Теорема Больцано-Коши. Пусть функция $f(x)$... на отрезке $[a; b]$. Пусть $A = f(a)$, $B = f(b)$, причем $A \neq B$, тогда для любого C , лежащего между A и B , найдет число $c \in [a; b]$ такое, что $f(c) = C$.

Ответ: непрерывна

ЗАДАНИЕ 2.17. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $y = f(x)$ убывает на $[a; b]$, и пусть $\alpha = f(a)$, $\beta = f(b)$. Тогда для того, чтобы функция $y = f(x)$ являлась ... на отрезке $[a; b]$ необходимо и достаточно, чтобы любое число $\gamma \in [\beta; \alpha]$ являлось значением этой функции в некоторой точке $[a; b]$.

Ответ: непрерывной

ЗАДАНИЕ 2.18. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $y = f(x)$ убывает на $[a; b]$, и пусть $\alpha = f(a)$, $\beta = f(b)$. Тогда если множеством всех значений функции $y = f(x)$ является отрезок $[\beta; \alpha]$ — это, то на этом множестве определена обратная для $y = f(x)$ функция $x = f^{-1}(y)$, которая ... на отрезке $[\beta; \alpha]$.

Ответ: убывает

ЗАДАНИЕ 2.19. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Теорема Вейерштрасса. Пусть функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a; b]$, тогда:

- 1) $f(x)$... на отрезке $[a; b]$;
- 2) достигает наибольшего и наименьшего значений на $[a; b]$.

Ответ: ограничена

ЗАДАНИЕ 2.20. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Предел разностного отношения $\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ при $\Delta x \rightarrow 0$ (при условии, что этот предел существует) называется ... функции $f(x)$ в точке x .

Ответ: производной

ЗАДАНИЕ 2.21. Вычислите $f'(1)$ если $f(x) = (2 - x)(x + 1)^2$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 0

ЗАДАНИЕ 2.22. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция f определена на некоторой окрестности $U(x_0)$ вещественной точки x_0 , и найдется некоторое вещественное число k такое, что для всех $x \in U(x_0)$ справедливо представление $f(x) - f(x_0) = k(x - x_0) + o(x - x_0)$ при $x \rightarrow x_0$, тогда главная линейная часть этого представления ($k(x - x_0)$) называется ... функции f в точке x_0 .

Ответ: дифференциалом

ЗАДАНИЕ 2.23. Вычислите $-f'''(41)$ если $f(x) = (2 - x)(x + 1)^2$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 6

ЗАДАНИЕ 2.24. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Функция $F(x)$ называется ... функции $f(x)$ на промежутке $X \subset \mathbb{R}$, если F дифференцируема на этом промежутке и

$$\forall (x \in X) [F'(x) = f(x)]$$

Ответ: первообразной

ЗАДАНИЕ 2.25. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

... функцией (дробью) называется функция, равная отношению двух многочленов.

Ответ: рациональной

ЗАДАНИЕ 2.26. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Рациональная функция (рациональная дробь) называется ... , если степень многочлена, стоящего в числителе, меньше степени многочлена, стоящего в знаменателе.

Ответ: правильной

ЗАДАНИЕ 2.27. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Совокупность $T = \{x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ точек отрезка $[a; b]$ таких, что $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$ называется ... этого отрезка.

Ответ: разбиением

ЗАДАНИЕ 2.28. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть $T = \{x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ – разбиение отрезка $[a; b]$ такое, что $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$. Максимальное из чисел $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$, $i = 1; 2; \dots; n$, называется ... разбиения T и обозначается $d(T)$.

Ответ: диаметром / мелкостью

ЗАДАНИЕ 2.29. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $f(x)$ определена на отрезке $[a; b]$ ($a < b$). Рассмотрим разбиение (T, ξ) этого отрезка с отмеченными точками ($T = \{x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ такое, что $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$; $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$, $i = 1; 2; \dots; n$). Выражение вида $S(f, (T, \xi)) = \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i$ называется ... функции $f(x)$ по отрезку $[a; b]$ и разбиению (T, ξ) .

Ответ: интегральной суммой / интегральной суммой Римана

ЗАДАНИЕ 2.30. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $f(x)$ задана и ограничена на некотором множестве E . Величина $\omega(f, E) = \sup_{x, x' \in E} |f(x) - f(x')|$ называется ... функции $f(x)$ на множестве E .

Ответ: колебанием

ЗАДАНИЕ 2.31. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Функция называется ..., если она непрерывна всюду, за исключением конечного числа точек, являющихся точками разрыва функции 1-го рода.

Ответ: кусочно непрерывной

ЗАДАНИЕ 2.32. Вычислите значение интеграла:

$$\int_a^a f(x) dx$$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 0

ЗАДАНИЕ 2.33. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $f(x)$ интегрируема по Риману на отрезке $[a; b]$, тогда интеграл с переменных верхним пределом $F(x) = \int_a^x f(t) dt$ является ... на $[a; b]$ функцией.

Ответ: непрерывной

ЗАДАНИЕ 2.34. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $f(x)$ интегрируема на отрезке $[a; b]$ и непрерывна в точке $x_0 \in [a; b]$, тогда $F(x) = \int_a^x f(t) dt$... в точке x_0 и выполняется равенство $F'(x_0) = f(x_0)$.

Ответ: дифференцируема

ЗАДАНИЕ 2.35. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Если функция $f(x)$ определена, ограничена и ... на отрезке $[a; b]$, то $\int_a^b f(x) dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$, где $F(x)$ – любая из обобщенных производных функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$.

Ответ: кусочно непрерывна

ЗАДАНИЕ 2.36. Вычислите значение интеграла:

$$e^{-1} + 2 \int_0^1 x e^{-x^2} dx$$

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 2.37. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Кривая называется ..., если она непрерывна и имеет в каждой своей точке касательную, непрерывно меняющую свое положение при переходе от точки к точке.

Ответ: гладкой

ЗАДАНИЕ 2.38. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Дуга кривой называется ..., если существует предел, к которому стремится длина вписанной в эту дугу ломанной линии при стремлении к нулю ее наибольшего звена.

Ответ: спрямляемой

ЗАДАНИЕ 2.39. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $f(x)$ определена на полупрямой $-\infty < a \leq x < +\infty$ и интегрируема по отрезку $[a; b]$ при любом b из полупрямой $a < b < +\infty$. Если существует конечный $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x)dx$, то несобственный интеграл 1-го рода $\int_a^{+\infty} f(x)dx$ называется

Ответ: сходящимся

ЗАДАНИЕ 2.40. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть функция $f(x)$ определена на полуинтервале $[a; b)$ и не является ограниченной в окрестности точки b , но при любом достаточно малом $\delta > 0$ является ограниченной и интегрируемой на отрезке $[a; b - \delta]$. Если не существует конечный $\lim_{\delta \rightarrow 0+0} \int_a^{b-\delta} f(x)dx$, то несобственный интеграл 2-го рода $\int_a^b f(x)dx$ называется

Ответ: расходящимся

ЗАДАНИЕ 2.41. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Если на полуоси $x \geq a$:

1) функция $f(x)$ непрерывна и сходится интеграл $\int_a^{+\infty} f(x)dx$;

2) функция $g(x)$ непрерывно дифференцируема, ограничена и

Тогда интеграл $\int_a^{+\infty} f(x)g(x)dx$ сходится.

Ответ: монотонна

ЗАДАНИЕ 2.42. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть:

1) функция $f(x)$ непрерывна и имеет ... первообразную при $x \geq a$;

2) функция $g(x)$ непрерывно дифференцируема и убывает при $x \geq a$;

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$.

Тогда сходится интеграл $\int_a^{+\infty} f(x)g(x)dx$.

Ответ: ограниченную

ЗАДАНИЕ 2.43. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть $u_1, u_2, u_3, \dots$ – произвольная числовая последовательность. Выражение вида $u_1 + u_2 + \dots + u_n + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} u_k$ называется

Ответ: числовым рядом

ЗАДАНИЕ 2.44. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Пусть дан числовой ряд $\sum_{k=1}^{\infty} u_k$. Сумма $u_1 + u_2 + \dots + u_n = \sum_{k=1}^n u_k$ называется -ой ... этого ряда.

Ответ: частичной суммой

ЗАДАНИЕ 2.45. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Если в ряде $\sum_{k=1}^{\infty} u_k$ отбросить первые m членов, то полученный ряд $u_{m+1} + u_{m+2} + \dots + u_{m+n} = \sum_{k=m+1}^{\infty} u_k$ называется ... исходного ряда после m члена.

Ответ: остатком

ЗАДАНИЕ 2.46. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Ряд $\sum_{k=1}^{\infty} u_k$ называется ..., если существует конечный предел S последовательности $\{S_n\}$ его частичных сумм.

Ответ: сходящимся

ЗАДАНИЕ 2.47. Добавьте термин (в соответствующем падеже, строчными буквами):

Предел последовательности частичных сумм $\{S_n\}$ числового ряда $\sum_{k=1}^{\infty} u_k$ называется ... этого ряда.

Ответ: суммой

ЗАДАНИЕ 2.48. К какому числу должен стремиться общий член u_k сходящегося ряда $\sum_{k=1}^{\infty} u_k$ при $k \rightarrow \infty$?

(в ответе укажите цифрами округленное до целого числа значение)

Ответ: 0

3) открытые задания (расчетные, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 3.1. Методом математической индукции доказать равенство при всех натуральных n :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$

Решение.

1) При $n = 1$ имеем $1^2 = \frac{1(1+1)(2 \cdot 1 + 1)}{6}$ – верно.

2) Предположим, что при $n = k$ равенство $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$ справедливо. Пусть $n = k + 1$, тогда

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 + (k+1)^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6} + (k+1)^2 = (k+1) \left(\frac{k(2k+1)}{6} + (k+1) \right) = (k+1) \cdot \frac{2k^2 + 7k + 6}{6} = \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6},$$

что и требовалось доказать.

ЗАДАНИЕ 3.2. Решить неравенство $|x| > |x + 1|$ относительно действительных чисел.

Решение.

1 способ: Воспользуемся определением модуля действительного числа: $|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$.

1) $x \geq 0$, тогда, очевидно, $x + 1 \geq 1 > 0$, и неравенство примет вид $x > x + 1$, что является неверным;

2) $x < 0$, тогда неравенство примет вид $-x > |x + 1|$, что эквивалентно двойному неравенству

$x < x + 1 < -x$ или системе неравенств $\begin{cases} x + 1 > x \\ x + 1 < -x \end{cases} \Leftrightarrow x < -0,5$ (содержится в рассматриваемом множестве $x < 0$).

Таким образом, решением неравенства является промежуток $(-\infty; -0,5)$.

2 способ: Воспользуемся эквивалентностью неравенств $a \geq b$ и $a^2 \geq b^2$ для неотрицательных a и b .

Следовательно, исходное неравенство эквивалентно $|x|^2 > |x + 1|^2$, решим его:

$$\begin{aligned} (x)^2 &> (x + 1)^2, \\ x^2 &> x^2 + 2x + 1, \\ 2x + 1 &< 0, \\ x &< -0,5. \end{aligned}$$

Таким образом, решением неравенства является промежуток $(-\infty; -0,5)$.

ЗАДАНИЕ 3.3. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-5}{n}$.

Решение. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-5}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{2n}{n} - \frac{5}{n}}{\frac{n}{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 - \frac{5}{n}}{1} = \frac{2-0}{1} = 2$.

ЗАДАНИЕ 3.4. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{n^2 + 1}$.

Решение. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{n^2 + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^3 + 3n^2 + 3n + 1) - (n^3 - 3n^2 + 3n - 1)}{n^2 + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^2 + 2}{n^2 + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{6n^2}{n^2} + \frac{2}{n^2}}{\frac{n^2}{n^2} + \frac{1}{n^2}} =$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6 + \frac{2}{n^2}}{1 + \frac{1}{n^2}} = \frac{6 + 0}{1 + 0} = 6.$

ЗАДАНИЕ 3.5. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2n}\right)^{\frac{4n}{5}}$.

Решение. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{\frac{4n}{5}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{\frac{4n}{5}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{\frac{4n}{5}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{\frac{4n}{5}} = e^{0.4}.$

ЗАДАНИЕ 3.6. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x \cdot \sin x}{x^2}$.

Решение. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x \cdot \sin x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x}{x} \cdot \frac{\sin x}{x}\right) = \left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}\right) \cdot \left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}\right) = 1 \cdot 1 = 1.$

ЗАДАНИЕ 3.7. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x}$.

Решение. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} = \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} = \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} = e.$

ЗАДАНИЕ 3.8. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2}{1 + \cos 5x}$.

Решение. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2}{1 + \cos 5x} = \frac{5 \cdot 0^2}{1 + \cos 5 \cdot 0} = \frac{0}{1 + 1} = 0.$

ЗАДАНИЕ 3.9. Вычислить производную y'_x функции $y = 5x^4 + 6 \operatorname{arctg} x$ при $x = -1$.

Решение. $y'_x = (5x^4 + 6 \operatorname{arctg} x)' = 5 \cdot 4x^3 + 6 \cdot \frac{1}{1+x^2} = 20x^3 + \frac{6}{1+x^2}$, следовательно, $y'_x|_{x=-1} =$
 $20 \cdot (-1)^3 + \frac{6}{1+(-1)^2} = 20 \cdot (-1) + \frac{6}{1+1} = -20 + \frac{6}{2} = -17.$

ЗАДАНИЕ 3.10. Вычислить производную y'_x функции $y = \frac{2x+5}{\sqrt{x^2-2x+2}}$.

Решение. $y'_x = \left(\frac{2x+5}{\sqrt{x^2-2x+2}}\right)' = \frac{(2x+5)' \cdot (\sqrt{x^2-2x+2}) - (2x+5) \cdot (\sqrt{x^2-2x+2})'}{(\sqrt{x^2-2x+2})^2} = \frac{2 \cdot (\sqrt{x^2-2x+2}) - (2x+5) \cdot \frac{2x-2}{2\sqrt{x^2-2x+2}}}{(\sqrt{x^2-2x+2})^2} =$
 $\frac{2 \cdot (\sqrt{x^2-2x+2}) - \frac{(2x+5)(x-1)}{\sqrt{x^2-2x+2}}}{(\sqrt{x^2-2x+2})^2}.$

ЗАДАНИЕ 3.11. Вычислить производную y'_x функции $y = x\sqrt{1+x^2}$.

Решение. $y'_x = (x\sqrt{1+x^2})' = x' \cdot \sqrt{1+x^2} + x \cdot (\sqrt{1+x^2})' = 1 \cdot \sqrt{1+x^2} + x \cdot \frac{2x}{2\sqrt{1+x^2}} = \sqrt{1+x^2} +$
 $\frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} = \frac{1+2x^2}{\sqrt{1+x^2}}.$

ЗАДАНИЕ 3.12. Вычислить производную y'_x функции $y = \sin(\cos^2 x) \cdot \cos(\sin^2 x)$.

Решение. $y'_x = (\sin(\cos^2 x) \cdot \cos(\sin^2 x))' = (\sin(\cos^2 x))' \cdot \cos(\sin^2 x) + \sin(\cos^2 x) \cdot (\cos(\sin^2 x))' =$
 $\cos(\cos^2 x) \cdot 2 \cos x \cdot \sin x \cdot \cos(\sin^2 x) + \sin(\cos^2 x) \cdot (-\sin(\sin^2 x)) \cdot 2 \sin x \cdot \cos x = 2 \sin x \cdot \cos x \cdot$
 $(\cos(\cos^2 x) \cdot \cos(\sin^2 x) - \sin(\cos^2 x) \cdot \sin(\sin^2 x)) = \sin 2x \cdot \cos(\cos^2 x + \sin^2 x) = \sin 2x \cdot \cos 1.$

ЗАДАНИЕ 3.13. Вычислить производную y'_x функции, заданной параметрически,

$$\begin{cases} x = t + t^2, \\ y = 3t^8 - 6t + 5. \end{cases}$$

Решение. $y'_x = \frac{y'_t}{x'_t} = \frac{(t+t^2)'}{(3t^8-6t+5)'} = \frac{t+1}{24t^7-6}.$

ЗАДАНИЕ 3.14. Вычислить производную y'_x функции, заданной параметрически,

$$\begin{cases} x = \frac{2t^3}{3} + t^2 + t, \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1). \end{cases}$$

Решение. $y'_x = \frac{y'_t}{x'_t} = \frac{\left(\frac{2t^3}{3} + t^2 + t\right)'}{(\ln(2t^2 + 2t + 1))'} = \frac{2t^2 + 2t + 1}{\frac{1}{2t^2 + 2t + 1} \cdot (4t + 2)} = \frac{(2t^2 + 2t + 1)^2}{4t + 2}.$

ЗАДАНИЕ 3.15. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{\sqrt{x}}.$

Решение.

$$\begin{aligned} f(x) &= \cos(\sin x) - \cos x \text{ опред. и диф. в } \dot{U}(0) \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{\sqrt{x}} &= \frac{0}{0} = \left(\begin{array}{l} g(x) = \sqrt{x} \text{ опред. и диф. в } \dot{U}(0) \\ g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \neq 0 \text{ в } \dot{U}(0) \end{array} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos(\sin x) - \cos x)'}{(\sqrt{x})'} = \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin(\sin x) \cdot \cos x - \sin x}{\frac{1}{2\sqrt{x}}} &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(-2\sqrt{x} \cdot (\sin(\sin x) \cdot \cos x + \sin x) \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(-2 \cdot \sqrt{0} \cdot \right. \\ &\left. (\sin(\sin 0) \cdot \cos 0 + \sin 0) \right) = \lim_{x \rightarrow 0} (-2 \cdot 0 \cdot (\sin 0 \cdot 1 + 0)) = 0. \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 3.16 Составить уравнение касательной к функции $y = x^3 + 2x$ в точке с абсциссой $x = 1$.

Решение. Уравнение касательной к графику функции, заданной уравнением $y = y(x)$, в точке x_0 имеет вид $y = y'|_{x=x_0} \cdot (x - x_0) + y_0$.

Вычислим y' :

$$y' = 3x^2 + 2,$$

следовательно, $y'|_{x=x_0=1} = 5$ и искомое уравнение касательной примет вид:

$$y = 5 \cdot (x - 1) + 3,$$

$$y = 5x - 2.$$

ЗАДАНИЕ 3.17. Составить уравнение нормали к функции $y = x^3 + 2x$ в точке с абсциссой $x = 1$.

Решение. Уравнение нормали к графику функции, заданной уравнением $y = y(x)$, в точке x_0 имеет вид $y = -\frac{x-x_0}{y'|_{x=x_0}} + y_0$.

Вычислим y' :

$$y' = 3x^2 + 2,$$

следовательно, $y'|_{x=x_0=1} = 5$ и искомое уравнение касательной примет вид:

$$y = -\frac{x-1}{5} + 3,$$

$$y = -\frac{1}{5}x + 3\frac{1}{5}.$$

ЗАДАНИЕ 3.18. Исследовать на монотонность функцию $y = 3x^2 - x^3$. Указать точки локального экстремума и значения функции в них.

Решение. Вычислим производную функции и определим критические и стационарные точки:

$$y' = 6x - 3x^2,$$

$$6x - 3x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, \\ x = 2. \end{cases}$$

С помощью метода интервалов определим промежутки знакопостоянства функции y' и характер монотонности функции y :

-	0	+	2	-	y'
убывает		возрастает		убывает	x
					y

Таким образом, функция убывает на множестве $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ и возрастает на отрезке $[0; 2]$;

$$x_{\min} = 0, y_{\min} = 0;$$

$$x_{\max} = 2, y_{\max} = 4.$$

ЗАДАНИЕ 3.19. Исследовать на монотонность функцию $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 7$. Указать точку максимума, а также значение функции в этой точке.

Решение. Вычислим производную функции и определим критические и стационарные точки:

$$\begin{aligned} y' &= 6x^2 - 12x - 18, \\ 6x^2 - 12x - 18 &= 0, \\ x^2 - 2x - 3 &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1, \\ x = 3. \end{cases} \end{aligned}$$

С помощью метода интервалов определим промежутки знакопостоянства функции y' и характер монотонности функции y :

+	-1	-	3	+	y'
возрастает		убывает		возрастает	y

Таким образом, функция возрастает на множестве $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ и убывает на отрезке $[-1; 3]$;

$$x_{\max} = -1, y_{\max} = 17.$$

ЗАДАНИЕ 3.20. Исследовать на выпуклость функцию $y = 3x^2 - x^3$, указать точки перегиба (при наличии).

Решение. Для определения выпуклости вычислим вторую производную функции:

$$\begin{aligned} y' &= 6x - 3x^2, \\ y'' &= 6 - 6x, \\ 6 - 6x &= 0 \Leftrightarrow x = 1. \end{aligned}$$

С помощью метода интервалов определим промежутки знакопостоянства функции y'' и характер выпуклости функции y :

+	1	-	y''
выпукла вниз		выпукла вверх	y

Таким образом, функция выпукла вниз на множестве $(-\infty; 1]$ и выпукла вверх на множестве $[1; +\infty)$, точка $(1; 2)$ является точкой перегиба.

ЗАДАНИЕ 3.21. Составить уравнение наклонной асимптоты графика функции $y = \frac{8x^2 - 6x + 5}{3 - 2x}$.

Решение. Уравнение наклонной асимптоты графика функции, заданной уравнением $y = y(x)$, имеет вид $y = kx + b$, где $k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y(x)}{x}$ и $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (y(x) - kx)$. В условиях задачи, имеем:

$$\begin{aligned} k &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 - 6x + 5}{3 - 2x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{8x^2}{x^2} - \frac{6x}{x^2} + \frac{5}{x^2}}{\frac{3}{x^2} - \frac{2x^2}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8 - \frac{6}{x} + \frac{5}{x^2}}{\frac{3}{x^2} - 2} = \frac{8 - 0 + 0}{0 - 2} = -4, \\ b &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{8x^2 - 6x + 5}{3 - 2x} + 4x \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 - 6x + 5 + 12x - 8x^2}{3 - 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x + 5}{3 - 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{6x}{x} + \frac{5}{x}}{\frac{3}{x} - \frac{2x}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 + \frac{5}{x}}{\frac{3}{x} - 2} = \frac{6 + 0}{0 - 2} = -3. \end{aligned}$$

Таким образом, уравнение наклонной асимптоты примет вид $y = -4x - 3$.

ЗАДАНИЕ 3.22. Найти первообразную для функции $f(x) = \frac{x}{1 + \sin^2 x + \cos^2 x}$.

Решение. Сначала преобразуем функцию:

$$f(x) = \frac{x}{1 + \sin^2 x + \cos^2 x} = \frac{x}{1 + 1} = \frac{x}{2}.$$

Первообразной для данной функции является, например, $\frac{x^2}{4}$ (другие первообразные функции $f(x)$ отличаются от указанной лишь постоянным слагаемым).

ЗАДАНИЕ 3.23. Найти первообразную для функции $f(x) = \frac{\sin 2x}{\sqrt{3 + \cos^2 x}}$.

Решение. Множество всех первообразных данной функции – это:

$\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{3+\cos^2 x}} dx = \left\langle \begin{array}{l} t = \cos^2 x \\ dt = 2 \cos x \sin x dx = \sin 2x dx \end{array} \right\rangle = \int \frac{dt}{\sqrt{3+t}} = 2\sqrt{3+t} + C = 2\sqrt{3+\cos^2 x} + C,$
где C – произвольная константа.

ЗАДАНИЕ 3.24. Вычислить неопределенный интеграл $\int \sin^2 x \cdot \cos^5 x dx$.

Решение. $\int \sin^2 x \cdot \cos^5 x dx = \left\langle \begin{array}{l} t = \sin x \\ dt = \cos x dx \\ \cos^2 x = 1 - t^2 \end{array} \right\rangle = \int t^2 (1 - t^2)^2 dt = \int (t^6 - 2t^4 + t^2) dt = \frac{t^7}{7} - \frac{2t^5}{5} + \frac{t^3}{3} + C = \frac{(\sin x)^7}{7} - \frac{2(\sin x)^5}{5} + \frac{(\sin x)^3}{3} + C,$ где C – произвольная константа.

ЗАДАНИЕ 3.25. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{4^{\arcsin 3x}}{\sqrt{1-9x^2}} dx$.

Решение. $\int \frac{4^{\arcsin 3x}}{\sqrt{1-9x^2}} dx = \left\langle \begin{array}{l} t = \arcsin 3x \\ dt = \frac{3}{\sqrt{1-9x^2}} dx \\ \frac{dx}{\sqrt{1-9x^2}} = \frac{dt}{3} \end{array} \right\rangle = \int \frac{4^t}{3} dt = \frac{1}{3} \cdot \frac{4^t}{\ln 4} + C = \frac{4^{\arcsin 3x}}{3 \ln 4} + C,$ где C – произвольная константа.

ЗАДАНИЕ 3.26. Вычислить определенный интеграл $\int_0^\pi x \cdot \sin x dx$.

Решение. $\int_0^\pi x \cdot \sin x dx = \left\langle \begin{array}{l} u = x \Rightarrow du = dx \\ dv = \sin x dx \Rightarrow v = -\cos x \end{array} \right\rangle = (x \cdot (-\cos x)) \Big|_0^\pi - \int_0^\pi (-\cos x) dx = -\pi \cdot \cos \pi + 0 \cdot \cos 0 + \int_0^\pi \cos x dx = \pi + \sin x \Big|_0^\pi = \pi + \sin \pi - \sin 0 = \pi.$

4) открытые задания (расчетные, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 4.1. Доказать:

$$\sup(X + Y) = \sup(X) + \sup(Y),$$

где X, Y – некоторые ограниченные сверху числовые множества и $X + Y = \{x + y | x \in X, y \in Y\}$.

Решение. Пусть $M_1 = \sup(X)$, $M_2 = \sup(Y)$, $M = M_1 + M_2$, то есть истинны следующие высказывания:

$$\begin{aligned} &\forall (x \in X)[x \leq M_1], \\ &\forall (\varepsilon > 0) \exists (x_1 \in X)[x_1 > M_1 - \varepsilon]; \\ &\forall (y \in Y)[y \leq M_2], \\ &\forall (\varepsilon > 0) \exists (y_1 \in Y)[y_1 > M_2 - \varepsilon]; \end{aligned}$$

следовательно, имеют место и следующие высказывания

$$\begin{aligned} &\forall (x \in X, y \in Y)[x + y \leq M_1 + M_2 = M], \\ &\forall (\varepsilon > 0) \exists (x_1 \in X, y_1 \in Y)[x_1 + y_1 > M_1 + M_2 - 2\varepsilon = M - 2\varepsilon], \end{aligned}$$

которые, можно записать относительно множества $X + Y$ следующим образом:

$$\begin{aligned} &\forall (a \in X + Y)[a \leq M], \\ &\forall (\varepsilon > 0) \exists (a_1 \in X + Y)[a_1 > M - 2\varepsilon], \end{aligned}$$

означающие, что $M = \sup(X + Y)$.

ЗАДАНИЕ 4.2. Воспользовавшись определением предела числовой последовательности, доказать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{n+1} = 3$.

Решение. Согласно определению предела числовой последовательности, указанное равенство эквивалентно следующему высказыванию

$$\forall (\varepsilon > 0) \exists (n_0 \in \mathbb{N}) \forall (n \in \mathbb{N} | n \geq n_0) \left[\left| \frac{3n+2}{n+1} - 3 \right| < \varepsilon \right].$$

Таким образом, задача сводится к поиску натурального n_0 , начиная с которого все члены последовательности $\left\{ \frac{3n+2}{n+1} \right\}$ будут находиться в окрестности $U_\varepsilon(3)$ (для произвольного положительного ε).

Преобразуем неравенство (при $n \in \mathbb{N}$)

$$\begin{aligned} &\left| \frac{3n+2}{n+1} - 3 \right| < \varepsilon, \\ &\left| \frac{-1}{n+1} \right| < \varepsilon, \\ &\frac{1}{n+1} < \varepsilon, \end{aligned}$$

$$n > \frac{1-\varepsilon}{\varepsilon} = \frac{1}{\varepsilon} - 1,$$

то есть, если в качестве n_0 взять ближайшее к $\frac{1}{\varepsilon}$ натуральное число, то указанное высказывание будет верным.

ЗАДАНИЕ 4.3. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+3n-1}{n^2+4n-2} \right)^n$.

Решение.

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+3n-1}{n^2+4n-2} \right)^n &= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{n+1}{n^2+4n-2} \right)^n = \left(\begin{array}{l} t = \frac{n^2+4n-2}{n+1} \\ n \rightarrow \infty \Rightarrow t \rightarrow \infty \\ n = t \cdot \frac{n}{t} = t \cdot \frac{n(n+1)}{n^2+4n-2} = t \cdot \frac{\frac{n(n+1)}{n^2+\frac{4n}{n^2}}}{1+\frac{\frac{4}{n}}{n^2}} = t \cdot \frac{1+\frac{1}{n}}{1+\frac{4}{n} \cdot \frac{1}{n^2}} \end{array} \right) = \\ \lim_{\substack{t \rightarrow \infty \\ n \rightarrow \infty}} \left(\left(1 + \frac{1}{t} \right)^t \right)^{\frac{1+\frac{1}{n}}{1+\frac{4}{n} \cdot \frac{1}{n^2}}} &= e^{\frac{1+0}{1+0-0}} = e. \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 4.4. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2}$.

Решение.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2} &= \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{(\sqrt{1+2x}-3)(\sqrt{1+2x}+3)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{1+2x}+3} \right) = \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{1+2x-9}{x-4} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{1+2x}+3} \right) = \\ \lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{2(x-4)}{x-4} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{1+2x}+3} \right) &= \lim_{x \rightarrow 4} \left(2 \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{1+2x}+3} \right) = 2 \cdot \frac{\sqrt{4}+2}{\sqrt{1+2 \cdot 4}+3} = 2 \cdot \frac{4}{6} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}. \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 4.5. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x} \right)$.

Решение.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x} \right) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x})(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} + \sqrt{x})}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x + \sqrt{x}} - x}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} + \sqrt{x}} = \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{x}}}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} + \sqrt{x}} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{x}}}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{x + \sqrt{x}}{x}}}{\sqrt{\frac{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}{x} + \sqrt{\frac{x}{x}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \sqrt{\frac{1}{x}}}}{\sqrt{1 + \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x^3}}}} + 1} = \frac{\sqrt{1+0}}{\sqrt{1+0+0+1}} = \\ \frac{1}{2} &= 0,5. \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 4.6. Вычислить производную y'_x функции $y = e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}}$.

Решение. $y'_x = \left(e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}} \right)' = e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}} \cdot \left(\arctg \frac{x-1}{x+1} \right)' = e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}} \cdot \frac{1}{1 + \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^2} \cdot \left(\frac{x-1}{x+1} \right)' = e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}} \cdot \frac{(x+1)^2}{2(x^2+1)}.$

$$\frac{(x-1)' \cdot (x+1) - (x-1) \cdot (x+1)'}{(x+1)^2} = e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}} \cdot \frac{(x+1)^2}{2(x^2+1)} \cdot \frac{1 \cdot (x+1) - (x-1) \cdot 1}{(x+1)^2} = e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}} \cdot \frac{(x+1)^2}{2(x^2+1)} \cdot \frac{2}{(x+1)^2} = \frac{e^{\arctg \frac{x-1}{x+1}}}{x^2+1}.$$

ЗАДАНИЕ 4.7. Вычислить производную y'_x функции $y = \frac{(2-x^2)(2-x^3)}{(1-x)^2}$.

Решение. $y = \frac{(2-x^2)(2-x^3)}{(1-x)^2}$, следовательно, $\ln y = \ln \frac{(2-x^2)(2-x^3)}{(1-x)^2} = \ln(2-x^2) + \ln(2-x^3) - 2 \ln(1-x)$.

Продифференцируем обе части полученного равенства:

$$\frac{y'_x}{y} = \frac{-2x}{2-x^2} + \frac{-3x^2}{2-x^3} - 2 \cdot \frac{-1}{1-x} = -\frac{2x}{2-x^2} - \frac{3x^2}{2-x^3} + \frac{2}{1-x}.$$

Таким образом, $y'_x = \frac{(2-x^2)(2-x^3)}{(1-x)^2} \cdot \left(-\frac{2x}{2-x^2} - \frac{3x^2}{2-x^3} + \frac{2}{1-x} \right).$

ЗАДАНИЕ 4.8. Вычислить производную y''_x функции, заданной параметрически,

$$\begin{cases} x = t + t^2, \\ y = 3t^8 - 6t + 5. \end{cases}$$

Решение. $y'_x = \frac{y'_t}{x'_t} = \frac{(t+t^2)'}{(3t^8-6t+5)'} = \frac{t+1}{24t^7-6}.$

$$y''_x = (y'_x)' = \frac{(y'_x)'_t}{x'_t} = \frac{\left(\frac{t+1}{24t^7-6}\right)'}{(3t^8-6t+5)'} = \frac{\frac{24t^7-6-168t^6(t+1)}{(24t^7-6)^2}}{24t^7-6} = -\frac{144t^7+168t^6+6}{(24t^7-6)^3} = -\frac{144t^7+168t^6+6}{216(4t^7-1)^3} = -\frac{24t^7+28t^6+1}{36(4t^7-1)^3}.$$

ЗАДАНИЕ 4.9. Вычислить производную y'_x функции, заданной в неявном виде уравнением $y = x \ln(xy)$.

Решение. Продифференцируем указанное равенство, получим:

$$\begin{aligned} y' &= (x \ln(xy))', \\ y' &= x' \cdot \ln(xy) + x \cdot (\ln(xy))', \\ y' &= 1 \cdot \ln(xy) + x \cdot \frac{1}{xy} \cdot (xy)', \\ y' &= \ln(xy) + \frac{1}{y} \cdot (x' \cdot y + x \cdot y'), \\ y' &= \ln(xy) + \frac{1}{y} \cdot (1 \cdot y + x \cdot y'), \\ y' &= \ln(xy) + 1 + \frac{x \cdot y'}{y}, \\ (y-x) \cdot y' &= y(\ln(xy) + 1), \\ y' &= \frac{y(\ln(xy)+1)}{y-x}. \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 4.10. Вычислить производную y'_x функции, заданной в неявном виде уравнением $\sin y = xy^2 +$

5.

Решение. Продифференцируем указанное равенство, получим:

$$\begin{aligned} (\sin y)' &= (xy^2 + 5)', \\ \cos y \cdot y' &= x' \cdot y^2 + x \cdot (y^2)', \\ \cos y \cdot y' &= 1 \cdot y^2 + x \cdot 2y \cdot y', \\ (\cos y - 2xy) \cdot y' &= y^2, \\ y' &= \frac{y^2}{\cos y - 2xy}. \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 4.11. Пользуясь теорией дифференциала, приближенно вычислить $\sqrt{24}$.

Решение. Воспользуемся формулой $f(x_0 + \Delta x) \approx f(x_0) + f'(x_0) \cdot \Delta x$. В условиях задачи $f(x) = \sqrt{x}$, следовательно, $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Таким образом,

$$\sqrt{24} = \sqrt{25-1} = \left\langle \begin{matrix} x_0 = 25 \\ \Delta x = -1 \end{matrix} \right\rangle \approx \sqrt{25} + \frac{1}{2\sqrt{25}} \cdot (-1) = 5 - \frac{1}{2 \cdot 5} = 4,9.$$

ЗАДАНИЕ 4.12. Разложить в ряд Маклорена с остаточным членом в форме Пеано до x^3 функцию

$$f(x) = \frac{1+x+x^2}{1-x+x^2}.$$

Решение. Необходимо получить представление вида:

$$f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \frac{f'''(0)}{3!}x^3 + o(x^3),$$

то есть следует вычислить $f'(x)$, $f''(x)$ и $f'''(x)$:

$$f'(x) = \left(\frac{1+x+x^2}{1-x+x^2}\right)' = \frac{(1+2x)(1-x+x^2) - (-1+2x)(1+x+x^2)}{(1-x+x^2)^2} = \frac{(1-x+x^2+1+x+x^2)+2x(1-x+x^2-1-x-x^2)}{(1-x+x^2)^2} = \frac{2(1-x^2)}{(1-x+x^2)^2},$$

$$f''(x) = \left(\frac{2-2x^2}{(1-x+x^2)^2}\right)' = \frac{-4x(1-x+x^2)^2 - 2(1-x+x^2)(-1+2x)(2-2x^2)}{(1-x+x^2)^4} = -4 \cdot \frac{x(1-x+x^2)+(-1+2x)(1-x^2)}{(1-x+x^2)^3} = -4 \cdot$$

$$\frac{x-x^2+x^3-1+2x+x^2-2x^3}{(1-x+x^2)^3} = \frac{4(1-3x+x^3)}{(1-x+x^2)^3},$$

$$f'''(x) = \left(\frac{4-12x+4x^3}{(1-x+x^2)^3}\right)' = \frac{(-12+8x^2)(1-x+x^2)^3 - 3(1-x+x^2)^2(-1+2x)(4-12x+4x^3)}{(1-x+x^2)^6}.$$

Следовательно, $f(0) = 1$, $f'(0) = 2$, $f''(0) = 4$, $f'''(0) = -12 - 3 \cdot (-1) \cdot 4 = 0$, и разложение функции примет вид:

$$f(x) = 1 + 2x + 2x^2 + 0 \cdot x^3 + o(x^3).$$

ЗАДАНИЕ 4.13. Разложить в ряд Маклорена с остаточным членом в форме Пеано до x^3 функцию

$$f(x) = \ln(4x + 1).$$

Решение. Необходимо получить представление вида:

$$f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \frac{f'''(0)}{3!}x^3 + o(x^3),$$

то есть следует вычислить $f'(x)$, $f''(x)$ и $f'''(x)$:

$$f'(x) = (\ln(4x+1))' = \frac{4}{4x+1} = 4(4x+1)^{-1},$$

$$f''(x) = (4(4x+1)^{-1})' = 4(4x+1)^{-2} \cdot (-1) \cdot 4 = -16(4x+1)^{-2},$$

$$f'''(x) = (-16(4x+1)^{-2})' = -16(4x+1)^{-3} \cdot (-2) \cdot 4 = 128(4x+1)^{-3}.$$

Следовательно, $f(0) = 0$, $f'(0) = 4$, $f''(0) = -16$, $f'''(0) = 128$, и разложение функции примет вид:

$$f(x) = 0 + 4x - 8x^2 + \frac{64}{3}x^3 + o(x^3).$$

ЗАДАНИЕ 4.14. Указать точки перегиба графика функции $y = \sqrt[3]{1-x^3}$.

Решение. Для определения выпуклости (и точек перегиба) вычислим вторую производную функции:

$$\begin{aligned} y' &= -3x^2(1-x^3)^{-\frac{2}{3}}, \\ y'' &= -3 \left(2x(1-x^3)^{-\frac{2}{3}} + x^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)(1-x^3)^{-\frac{5}{3}} \cdot (-3x^2) \right) = -(1-x^3)^{-\frac{5}{3}}(6x(1-x^3) + 6x^4) = \\ &= -6x(1-x^3)^{-\frac{5}{3}} = \frac{-6x}{\sqrt[3]{(1-x^3)^5}}, \\ \frac{-6x}{\sqrt[3]{(1-x^3)^5}} &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, \\ x \neq \pm 1. \end{cases} \end{aligned}$$

С помощью метода интервалов определим промежутки знакопостоянства функции y'' и характер выпуклости функции y :

-	+	-	+	y''
	$(\neq) -1$	0	$(\neq) 1$	x
выпукла вверх	выпукла вниз	выпукла вверх	выпукла вниз	y

Таким образом, точка $(0; 1)$ является точкой перегиба исходной функции.

ЗАДАНИЕ 4.15. Указать точки перегиба графика функции $y = \frac{(x-4)^2}{(x-1)^2}$.

Решение. Для определения выпуклости (и точек перегиба) вычислим вторую производную функции:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{2(x-4)(x-1)^2 - 2(x-1)(x-4)^2}{(x-1)^4} = 2 \cdot \frac{(x-4)(x-1) - (x-4)^2}{(x-1)^3} = 2 \cdot \frac{(x-4)(x-1-x+4)}{(x-1)^3} = \frac{6(x-4)}{(x-1)^3} = \frac{6x-24}{(x-1)^3}, \\ y'' &= \frac{6(x-1)^3 - 3(x-1)^2 \cdot 6(x-4)}{(x-1)^6} = 6 \cdot \frac{x-1-3(x-4)}{(x-1)^4} = \frac{-6(2x-11)}{(x-1)^4}, \\ \frac{-6(2x-11)}{(x-1)^4} &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5,5, \\ x \neq 1. \end{cases} \end{aligned}$$

С помощью метода интервалов определим промежутки знакопостоянства функции y'' и характер выпуклости функции y :

+	+	-	y''
	$(\neq) 1$	5,5	x
выпукла вниз	выпукла вниз	выпукла вверх	y

Таким образом, точка $(5,5; \frac{1}{9})$ является точкой перегиба исходной функции.

ЗАДАНИЕ 4.16. Исследовать на выпуклость функцию $y = \frac{x^4-3}{x}$, указать точки перегиба (при наличии).

Решение. Для определения выпуклости вычислим вторую производную функции:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{4x^3 \cdot x - (x^4-3)}{x^2} = \frac{3x^4+3}{x^2}, \\ y'' &= \frac{12x^3 \cdot x^2 - 2x \cdot (3x^4+3)}{x^4} = \frac{6(x^4-1)}{x^3}, \\ \frac{6(x^4-1)}{x^3} &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1, \\ x \neq 0. \end{cases} \end{aligned}$$

С помощью метода интервалов определим промежутки знакопостоянства функции y'' и характер выпуклости функции y :

-	+	-	+	y''
	-1	$(\neq) 0$	1	x
выпукла вверх	выпукла вниз	выпукла вверх	выпукла вниз	y

Таким образом, функция выпукла вверх на множестве $(-\infty; -1] \cup (0; 1]$ и выпукла вниз на множестве $[-1; 0) \cup [1; +\infty)$, точки $(-1; 2)$, $(1; -2)$ являются точками перегиба.

ЗАДАНИЕ 4.17. Найти длину дуги, заданной функцией $y = x^{\frac{3}{2}}$ при $0 \leq x \leq 4$.

Решение. Длина искомой дуги вычисляется по формуле:

$$l = \int_0^4 \sqrt{1 + \left(x^{\frac{3}{2}}\right)'}^2 dx = \int_0^4 \sqrt{1 + \left(\frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}\right)^2} dx = \int_0^4 \sqrt{1 + \frac{9x}{4}} dx = \left\langle \begin{array}{l} t = 1 + \frac{9x}{4} \\ dt = \frac{9}{4} dx \\ dx = \frac{4}{9} dt \end{array} \right\rangle = \frac{4}{9} \int_1^{10} \sqrt{t} dt = \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{3} \cdot (\sqrt{t^3}) \Big|_1^{10} = \frac{8}{27} \cdot (10\sqrt{10} - 1).$$

ЗАДАНИЕ 4.18. Найти длину дуги, заданной функцией $y = 2(x-1)^{\frac{3}{2}}$ при $\frac{4}{3} \leq x \leq \frac{11}{3}$.

Решение. Длина искомой дуги вычисляется по формуле:

$$l = \int_{\frac{4}{3}}^{\frac{11}{3}} \sqrt{1 + \left(2(x-1)^{\frac{3}{2}}\right)'}^2 dx = \int_{\frac{4}{3}}^{\frac{11}{3}} \sqrt{1 + \left(3(x-1)^{\frac{1}{2}}\right)^2} dx = \int_{\frac{4}{3}}^{\frac{11}{3}} \sqrt{1 + 9(x-1)} dx = \int_{\frac{4}{3}}^{\frac{11}{3}} \sqrt{9x-8} dx = \left\langle \begin{array}{l} t = 9x-8 \\ dt = 9dx \\ dx = \frac{1}{9} dt \\ x = \frac{4}{3} \Rightarrow t = 4 \\ x = \frac{11}{3} \Rightarrow t = 16 \end{array} \right\rangle = \frac{1}{9} \int_4^{16} \sqrt{t} dt = \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{3} \cdot (\sqrt{t^3}) \Big|_4^{16} = \frac{2}{27} \cdot (64 - 8) = \frac{112}{27} = 4 \frac{4}{27}.$$

ЗАДАНИЕ 4.19. Найти объем пространств, ограниченных поверхностями $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $z = \frac{c}{a}x$, $z = 0$.

Решение. Тело представляет собой часть цилиндра, ограниченного двумя плоскостями. При каждом $y \in [-b; b]$ поперечное сечение тела представляет собой прямоугольный равнобедренный треугольник с катетом $\sqrt{a^2 - a^2 \frac{y^2}{b^2}}$, следовательно, площадь поперечного сечения равна $\frac{a^2}{2} \left(1 - \frac{y^2}{b^2}\right)$. Таким образом, объем тела:

$$V = \int_{-b}^b \frac{a^2}{2} \left(1 - \frac{y^2}{b^2}\right) dy = \frac{a^2}{2} \left(y - \frac{y^3}{3b^2}\right) \Big|_{y=-b}^{y=b} = \frac{a^2}{2} \left(b - \frac{b^3}{3b^2} - (-b) - \frac{(-b)^3}{3b^2}\right) = \frac{2}{3} a^2 b.$$

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

3) расчетные задачи, практико-ориентированные задачи:

– средний уровень сложности:

- 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 содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

Б1.О.12 Линейная алгебра

Вопросы с выбором

1. Если матрица вырождена, то:
 - a. Ее определитель равен нулю
 - b. Ее определитель отрицателен
 - c. Она симметрична
 - d. Она не имеет обратной матрицы
 - e. Ее ранг равен нулю
2. Установите соответствие между матричным уравнением и формулой для его решения

Уравнения:

1. $AX = B$
2. $XA = B$

Решения:

- a) $X = A^{-1}B$
- b) $X = A^T B$
- c) $X = BA^{-1}$
- d) $X = B^{-1}A$

3. Произведение $z_1 z_2$, если $z_1 = 5 + 2i$, $z_2 = 1 - 2i$ равно
 - a. $10 - 8i$
 - b. $9 - 7i$
 - c. $9 - 8i$
 - d. $9 - 9i$
4. Установите соответствие между отображением и его свойствами:

Отображения

 1. $y = \cos x$
 2. $y = 2x + 3$
 3. $y = 5 + e^x$

Свойства:

 - a) Инъективная, сюръективная, биективная
 - b) Не инъективная, не сюръективная
 - c) Инъективная, не сюръективная
5. Какие из множеств с указанной операцией над элементами этого множества образуют группу?
 - a. Целые числа с операцией вычитания
 - b. Целые числа кратные 3 с операцией сложения
 - c. Рациональные числа отличные от нуля с операцией умножения
 - d. Нечетные натуральные числа с операцией умножения

Вопросы с коротким ответом

6. С каким знаком в определитель четвертого порядка входит произведение элементов побочной диагонали?
7. Укажите решение уравнения $5x \equiv 3 \pmod{11}$ в кольце Z_{11}

Вопросы с развернутым ответом

8. Укажите, какая алгебраическая структура называется абелевой группой? Приведите пример абелевой группы.

Правильные ответы

1. a, d
2. 1a, 2c
3. c
4. 1b, 2a, 3c
5. b, c
6. + (плюс)
7. 5

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности) :

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

3) с развернутым ответом

Б1.О.13 Аналитическая геометрия

Вопросы с выбором

3. Как принято обозначать полярные координаты?
 - a. ρ и φ
 - b. α и β
 - c. x и n
 - d. a и b
4. Как можно вычислить определитель произведения двух матриц A и B ?
 - e) $\det A \det B$
 - f) $\det A / \det B$
 - g) $\det A + \det B$
 - h) $\det A - \det B$
5. Проекцию вектора a на вектор b вычисляют по формуле
 - a. $\langle a, b \rangle$
 - b. $\langle a, b \rangle / \|a\|$
 - c. $\langle a, b \rangle / \|b\|$
 - d. $\|a\| \|b\|$
6. Формула для двойного векторного произведения $[[a, b], c]$ имеет вид:
 - d) $b \langle a, c \rangle - a \langle b, c \rangle$
 - e) $\{a, c\} [b, c]$
 - f) $\|a\| \|b\| \|c\|$
 - g) $[a, [b, c]]$
6. Как выражается скалярное произведение через длины векторов и угол между ними?
 - a. $a b \varphi$
 - b. $\langle a, b \rangle \cos \varphi$
 - c. $\|a\| \|b\| \cos \varphi$
 - d. $\|a+b\| \cos \varphi$

Вопросы с коротким ответом

9. Что такое правая тройка векторов?
10. Выпишите каноническое уравнение прямой.

Вопросы с развернутым ответом**11. Опишите, как найти расстояние между двумя прямыми?**

Описание технологии проведения:

Текущая аттестация проводится на занятии одновременно во всей учебной группе в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только отдельные вопросы, представленные в форме эссе. Ограничение по времени на каждую попытку — 30 минут

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности) :

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

3) с развернутым ответом

Критерии оценивания	Шкала оценок
Обучающийся приводит развернутое и полностью корректный ответ.	3 балла
Обучающийся приводит достаточно развернутый ответ. Ответ может содержать незначительные неточности.	2 балла
Обучающийся приводит частичный ответ. Например, он знает, как найти расстояние между точкой и плоскостью или как написать уравнение плоскости, проходящей через одну из прямых параллельно другой.	1 балл
Представлено неполное или некорректное. Присутствуют грубые ошибки или неточности.	0 баллов

Б1.О.15 Теория вероятностей

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Какие из следующих утверждений верные?

а) вероятность любого события неотрицательна

б) вероятность достоверного события равна 1

в) вероятность суммы двух произвольных событий равна сумме вероятностей этих событий

Ответ: а), б)

2. Каким условиям должны удовлетворять испытания в схеме Бернулли?

а) в каждом испытании только два исхода

б) испытания независимые

в) вероятности успеха меняются от испытания к испытанию

г) каждое следующее испытание зависит от исхода предыдущего испытания

д) вероятность успеха в каждом испытании одинакова

Ответ: а), б), д)

3. Какими формами закона распределения может быть задана дискретная случайная величина?

а) ряд распределения

б) плотность распределения

в) функция распределения

г) многоугольник распределения

Ответ: а), в), г)

4. Плотность какого распределения имеет вид

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

- а) нормального распределения
- б) показательного распределения
- в) равномерного распределения

Ответ: а)

5. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{3}{2} \sin 3x$ в интервале $\left(0, \frac{\pi}{3}\right)$. Вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right)$?

- а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- б) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- в) $\frac{1}{2}$

Ответ: б)

6. Какие свойства выполняются для математического ожидания случайной величины?
- а) $M(C) = 0$, где C - константа
 - б) $M(X + Y) = M(X) + M(Y)$
 - в) $M(CX) = C \cdot M(X)$, где C – константа

Ответ: б), в)

7. Какие свойства выполняются для дисперсии случайной величины?
- а) $D(C) = 0$, где C - константа
 - б) $D(X + Y) = D(X) + D(Y)$, если X и Y – независимые случайные величины
 - в) $D(CX) = C \cdot D(X)$, где C – константа

Ответ: а), б)

8. Чему равно математическое ожидание для закона Пуассона $P(X = k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$?
- а) $k\lambda$
 - б) λ
 - в) $\frac{1}{\lambda}$

Ответ: б)

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях чётная, причём на грани хотя бы одной из костей появится шестёрка. Ответ округлите до сотых

Ответ: 0,14 (или 5/36)

2. Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?

Ответ: 1

3. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 наугад составляется трёхзначное число без повторяющихся цифр. Какова вероятность того, что это число будет чётным?

Ответ: 0,4

4. Какому условию должны удовлетворять события, чтобы вероятность произведения событий была равна произведению вероятностей этих событий?

Ответ: независимость, события должны быть независимыми

5. В одном ящике 5 белых и 10 красных шаров, в другом 10 белых и 5 красных. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика вынут белый шар, если из каждого ящика вынута по одному шару. Ответ округлите до сотых.

Ответ: 0,78 (или 7/9)

6. Сколько в среднем очков выпадет при подбрасывании игральной кости?

Ответ: 3,5

7. Случайная величина X принимает три значения: -1, 0, 1. Составить её ряд распределения, если $MX = 0$, $DX = 0,5$. В ответ через запятую выписать вероятности для значений -1, 0, 1 случайной величины X .

Ответ: 0,25, 0,5, 0,25

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б1.О.16 Математическая статистика

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Репрезентативная выборка – это

- а) выборка, при которой выбранный объект (при выборе следующего) возвращается в генеральную совокупность;
- б) выборка, которая составляет большую часть генеральной совокупности;
- в) выборка, каждый объект которой выбран случайно из генеральной совокупности;
- г) выборка, которая правильно представляет пропорции генеральной совокупности.

Ответ: в), г)

2. Укажите истинные высказывания среди перечисленных ниже

- а) эмпирическая функция распределения сходится по вероятности к теоретической функции распределения;
- б) эмпирическая функция распределения сходится к теоретической функции распределения;
- в) эмпирическая функция распределения определяет относительную частоту события $X < x$;
- г) эмпирическая функция распределения является невозрастающей;
- д) область значений эмпирической функции распределения есть $[0, \infty)$.

Ответ: а), в)

3. Установите соответствие между приведенными ниже определениями

- 1) – это статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки;
 2) – это статистическая оценка, которая при заданном объеме выборки имеет наименьшую возможную дисперсию;
 3) – это статистическая оценка, которая при $n \rightarrow \infty$ стремится по вероятности к оцениваемому параметру

и следующими свойствами точечных оценок

- а) эффективность;
 б) несмещенность;
 в) состоятельность.

Ответ: 1)-б), 2)-а), 3)-в)

4. Оценкой максимального правдоподобия параметра λ распределения Пуассона $\left(P_n(X = m) = \frac{\lambda^m \cdot e^{-\lambda}}{m!} \right)$

является

- а) выборочная средняя;
 б) выборочная дисперсия;
 в) выборочное среднее квадратическое отклонение.

Ответ: а)

5. Пусть X – количество удобрений, Y – урожай зерна. С одинаковых по площади участков земли при равных количествах внесенных удобрений можно получить различный урожай, что объясняется влиянием случайных факторов. Но, как показывает опыт, средний урожай зависит от количества удобрений. Укажите тип зависимости Y от X

- а) функциональная;
 б) статистическая;
 в) корреляционная.

Ответ: в)

6. Предположим, что необходимо проверить гипотезу о том, что математическое ожидание μ нормального распределения равно 8. Укажите правильный выбор основной и конкурирующей гипотез

- а) $H_0 = 8, H_1 \neq 8$;
 б) $H_0 \neq 8, H_1 = 8$;
 в) $H_0 = 8, H_1 > 8$;
 г) $H_0 = 8, H_1 = 10$

Ответ: а), в)

7. При проверке статистических гипотез могут быть допущены ошибки двух родов. Ошибка второго рода состоит в том, что

- а) будет отвергнута правильная гипотеза;
 б) будет принята неправильная гипотеза.

Ответ: б)

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Пусть выборочная совокупность задана таблицей распределения

x_i	1	2	3	4
n_i	20	15	10	5

Определите выборочную дисперсию.

Ответ: 1

2. Пусть случайная величина X имеет нормальное распределение с известным средним квадратическим отклонением $\sigma = 3$. Найти границы доверительного интервала для оценки неизвестного математического ожидания a по выборочным средним $\bar{X}$, если объем выборки $n = 36$ и задана надежность оценки $\gamma = 0.95$. Параметр t , на основе которого определяется доверительный интервал, находится из равенства $\Phi(t) = \frac{\gamma}{2}$, где Φ – функция Лапласа. По заданному значению $\gamma = 0.95$ по таблице функции Лапласа найдем $t = 1.96$.
 Ответ: 3.12; 5.08.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б1.О.17 Комплексный анализ

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Вычислить значение: $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3$

- а) i ;
- б) 1 ;
- в) 0 ;
- г) $(1-i)^6$.

2. С помощью формулы Муавра найти все значения комплексного корня:
 $\sqrt[3]{-27i}$

- а) $3i, -3i, 0$;
- б) $-3i$;
- в) $\frac{3}{2}(\sqrt{3}-i), 3i, -\frac{3}{2}(\sqrt{3}+i)$;
- г) $3(i+1), -3i, 3(1-i)$.

3. Вычислить интеграл

$$\oint_{|z|=1} \bar{z} dz$$

- а) $-\pi i$
- б) 0
- в) $2\pi i$

4. Для функции $\frac{1}{1+e^z}$ определить характер особой точки $z_0 = 0$:

- а) устранимая особая точка;
- б) полюс;
- в) существенно особая точка;
- г) нет правильного ответа

Правильные ответы

- 1. а
- 2. в
- 3. в
- 4. г

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Вычислить интеграл с помощью вычетов, считая, что обход замкнутого контура происходит в положительном направлении:

$$\oint_C \frac{e^z}{z(z^2-9)} dz, \text{ где } C - \text{окружность } |z| = 1.$$

Ответ: $-\frac{2\pi i}{9}$.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.О.18 Дифференциальные уравнения

Вопросы с вариантами ответов

1. Общим решением некоторого дифференциального уравнения является функция $y = cx^3$, тогда частным решением этого дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию $y(1) = 3$, является

- а) $y = 2x$
- б) $y = cx^3$
- в) $y = x + c$
- г) $y = 3x^3$
- д) $y = x^3$

Ответ: г)

2. Укажите частное решение дифференциального уравнения $xy' = 1$

- а) $y = \ln|x| + c$
- б) $y = \ln|x + c|$
- в) $y = \ln|x|$
- г) $y = ce^x$
- д) $y = 2\ln|x|$
- е) $y = \ln|x + 1|$

Ответ: в)

3. Уравнение $\lambda^2 - 2\lambda + 1 = 0$ является характеристическим уравнением дифференциального уравнения

- а) $y'' - 2y' + 1 = 0$,
- б) $y'' - 2y' + y = 0$,
- в) $y'' - 2y' = 0$,
- г) $y''' - 2y'' - y = x$.

Ответ: б)

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. При каком значении параметра n функция $y = e^{nx}(c_1 + c_2x)$ является общим решением дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 0$.

Ответ: 3

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности) :

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б1.О.19 Аналитические методы решения задач моделирования мехатронных узлов**1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):**

1. Уравнение в частных производных, решение которого описывает колебания струны (укажите тип):

- **Гиперболического типа**
- Эллиптического типа
- Параболического типа

2. Верны ли утверждения?

А) Для одномерного волнового уравнения задача Коши имеет вид: $U_{tt} = a^2 (U_{xx} + U_{yy})$, $U|_{t=0} = \varphi(x, y)$, $U_t|_{t=0} = \psi(x, y)$.

В) Общее решение одномерного волнового уравнения можно записать в виде $u(x, t) = C_1(x - at) + C_2(x + at)$, где C_1 и C_2 - функции, определяемые в зависимости от начальных условий.

?) А - нет, В - нет

?) А - нет, В - да

?) А - да, В - да

?) А - да, В - нет

3. Верны ли утверждения?

$$\frac{\partial U}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}.$$

А) Одномерное волновое уравнение имеет вид:

В) Узлы стоячей волны - это точки волны, которые остаются неподвижными.

?) А - да, В - нет

?) А - нет, В - да

?) А - да, В - да

?) А - нет, В - нет

4. Уравнение в частных производных, решение которого описывает диффузионные процессы (укажите тип):

- Гиперболического типа
- Эллиптического типа
- **Параболического типа**

5. Уравнение в частных производных, решение которого описывает стационарные процессы (укажите тип):

- Гиперболического типа
- **Эллиптического типа**
- Параболического типа

6. Задача Коши для одномерного волнового уравнения имеет вид:

$$?) U_{tt} = a^2 U_{xx}, \quad U|_{x=0} = \varphi(t), \quad U_x|_{x=0} = \psi(t)$$

$$**?) U_{tt} = a^2 U_{xx}, \quad U|_{t=0} = \varphi(x), \quad U_t|_{t=0} = \psi(x)**$$

$$?) \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = a^2 \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} \right), \quad U|_{t=0} = \varphi(x, y), \quad U_t|_{t=0} = \psi(x, y)$$

$$?) U_t = a^2 U_{xx}, U|_{t=0} = \varphi(x), U_t|_{t=0} = \psi(x)$$

7. Канонический вид уравнений гиперболического типа

$$?) \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} = f(x, y, U, U_x, U_y)$$

$$?) \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = f(x, y, U, U_x, U_y)$$

$$?) \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = f(x, y, U, U_x, U_y)$$

$$?) \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = f(x, y, U, U_x, U_y)$$

8. Методом Даламбера решается задача Коши для уравнения

?) волнового

?) Пуассона

?) Лапласа

?) теплопроводности

9. Оператор Лапласа в полярных координатах равен

$$?) \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2}$$

$$?) \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2}$$

$$?) \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2}$$

$$?) \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2}$$

10. Порядком дифференциального уравнения называется

?) наивысшая степень производных, входящих в уравнение

?) наивысший порядок производных, входящих в уравнение

?) наивысшая степень функций, входящих в уравнение

?) наивысшая степень переменных, входящих в уравнение

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1) Классификация уравнений в частных производных. Уравнения гиперболического типа.

Пример ответа: Уравнение линейное относительно старших производных, коэффициенты которого в т. М удовлетворяют условию $a_{12}^2 - a_{11}a_{22} > 0$ будет уравнением гиперболического типа. Уравнения гиперболического типа описывают колебательные процессы. Например, пусть в состоянии равновесия струна длины l расположена вдоль оси x и занимает положение от точки $x=0$ до точки $x=l$. Рассматриваются малые поперечные колебания струны, причем перемещения струны расположены в одной плоскости. Процесс колебания струны можно описать с помощью функции $u(x, t)$ представляющей собой поперечное смещение точки струны с координатой x в момент времени t . Струна рассматривается как гибкая нить.

2) Классификация уравнений в частных производных. Уравнения параболического типа.

Пример ответа: Уравнение линейное относительно старших производных, коэффициенты которого в т. М удовлетворяют условию $a_{12}^2 - a_{11}a_{22} = 0$ будет уравнением параболического типа. Уравнения параболического типа описывают процессы переноса тепла и вещества. Для получения дифференциаль-

ного уравнения предположим, что функция $u(x, t)$, характеризующая температуру тела, дважды непрерывно дифференцируема в области D и один раз непрерывно дифференцируема в замкнутой области по x и один раз непрерывно дифференцируема в области D и непрерывна в замкнутой области по t .

- 3) Классификация уравнений в частных производных. Уравнения эллиптического типа.

Пример ответа: Уравнение линейное относительно старших производных, коэффициенты которого в t . Оно удовлетворяют условию $a_{12}^2 - a_{11}a_{22} < 0$ будет уравнением. Стационарные процессы описываются уравнениями эллиптического типа, в которые не входит время. Если в некоторой системе плотность источников (стоков) тепла не зависит от времени и граничные условия также не зависят от времени, то с течением времени в такой системе установится некоторое постоянное распределение тепла, то есть система будет выходить на стационарный режим. Распределение температуры в такой системе будет описываться уравнениями эллиптического типа, которое можно получить из уравнения теплопроводности параболического типа, учитывая, что от времени неизвестная функция не зависит.

- 4) Корректность постановки задачи.

Пример ответа:

Определение. Математическая задача поставлена корректно (по Адамару), если: 1) решение задачи существует; 2) решение задачи единственно; 3) решение задачи устойчиво (то есть непрерывно зависит от входных данных).

- 3) Метод Фурье для гиперболических уравнений. Задача Штурма-Лиувилля. Собственные значения и собственные функции задачи.
4) Решение неоднородного гиперболического уравнения.
5) Внутренняя задача Дирихле для круга

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

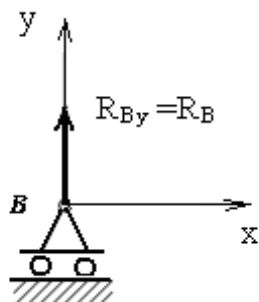
Б1.О.24 Теоретическая и прикладная механика

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Как называется тело, перемещению которого в пространстве препятствуют какие-нибудь другие, скреплённые или соприкасающиеся с ним, тела?

- ☐ абсолютно твёрдое тело
- ☐ деформируемое тело
- ☒ несвободное тело
- ☐ недеформируемое тело

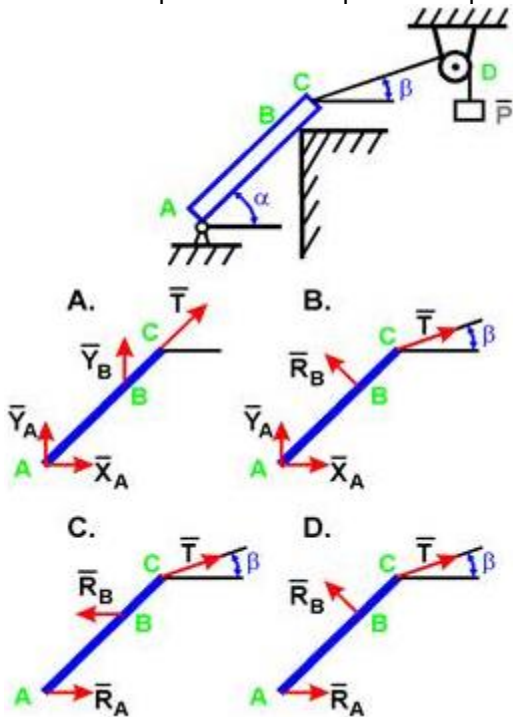
2. Какая опора представлена на рисунке?



- ☐ неподвижная шарнирная опора
- ☒ подвижная шарнирная опора

- ☐ жёсткая заделка (жёсткое защемление)
- ☐ упругая заделка (упругое защемление)

3. Укажите правильное направление реакций связей в опорах A, B и веревке CD.



- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☒ D

4. Движение тела описывается уравнением $x(t) = 3 - 12t + 7t^2$. Не делая вычислений, назовите начальную координату тела и его начальную скорость. Выберите один ответ:

- ☐ 12м; 7м/с
- ☒ 3м; -5м/с
- ☐ 3м; 7м/с
- ☐ 7м; 3м/с

1. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

- ☐ Произведение модуля этой силы на время её действия
- ☐ Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует
- ☐ Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра)
- ☒ Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра)

2. Что такое механическая система?

- ☒ механическая система – это совокупность материальных точек или тел, положение и движение каждой из которых зависит от положения и движения остальных точек
- ☐ механическая система – это раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием сил
- ☐ механическая система – это процесс изменение с течением времени угловой скорости тела
- ☐ механическая система – это раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения тел без учёта их инертности (массы) и действующих на них сил

3. Независимые параметры любой размерности, однозначно определяющие положение точки, название?

- ☐ обобщенные скорости
- ☒ обобщенные координаты
- ☐ обобщенные силы
- ☐ радиус-вектор
- ☐ угловая скорость

4. Скорость точки М плоской фигуры определяется соотношением

$$\vec{v}_M = \vec{v}_A + \vec{\omega} \times \vec{r}.$$

Как называется точка А?

- ☐ центром поворота
- ☐ мгновенным центром вращения
- ☐ мгновенным центром ускорений
- ☒ полюсом

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Колебания материальной точки. Собственные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания материальной точки. Резонанс. (описание, формулировки определений, соотношения).

Пример ответа: Колебания материальной точки возникают в том случае, если на точку, отклоненную от положения равновесия, действуют силы, стремящиеся вернуть точку в положение равновесия. Различают основные случаи колебательного движения материальной точки:

- 1) *свободные колебания*, происходящие под действием только восстанавливающих сил;
- 2) *затухающие колебания*, происходящие под действием восстанавливающих сил и сил сопротивления движению;
- 3) *вынужденные колебания*, происходящие под действием восстанавливающих сил и возмущающих сил (вынужденные колебания при отсутствии сопротивления), и *вынужденные колебания*, происходящие под действием восстанавливающих сил, возмущающих сил и сил сопротивления движению (вынужденные колебания при наличии сопротивления). Резонансом называются такие вынужденные колебания точки, при которых частота собственных колебаний равна частоте вынужденных колебаний.

2. Способы задания закона движения точки. (описание, формулировки определений, соотношения).

Пример ответа: Задать движение точки – значит задать её уравнения движения в той или иной системе отсчёта, т.е. для той или иной системы координат.

Векторный способ: В этом случае обобщённой координатой является радиус-вектор движущейся точки $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ относительно неподвижной точки O . Поэтому зависимость $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ есть уравнение движения точки в векторной форме. Множество положений (геометрическое место) концов вектора $\mathbf{r}$ называют годографом вектора. Годограф радиус – вектора точки есть траектория точки.

Координатный способ: Здесь обобщёнными координатами точки являются её декартовы координаты x, y, z . Кроме декартовых координат в механике для изучения движения точки используют и другие координаты: полярные, цилиндрические.

Естественный способ: Он применяется, когда известна траектория точки. В этом случае для определения положения точки на траектории задаётся:

- начало отсчёта;
- положительное направление отсчёта;
- закон движения точки вдоль траектории $\sigma = \sigma(t)$.

Роль обобщённой координаты здесь играет дуговая координата σ . Знак (+) берётся при движении точки в положительном направлении, а (–) в отрицательном. Приращение пути сугубо положительная величина $|d\sigma| = |ds|$. Закон движения точки может быть задан не только аналитически, но и графически. Это графическое изображение закона движения сокращено называют графиком движения.

3. Угловая скорость и угловое ускорение. Теорема Эйлера о поле скоростей твёрдого тела. Поле ускорений. (описание, формулировки определений, соотношения).

Пример ответа: Движение твёрдого тела γ в пространстве $Oxyz$, две точки которого остаются неподвижными в этом пространстве, называется вращательным около неподвижной оси, проходящей через эти точки. Одно из направлений этой оси принимается за положительное. Если мысленно провести через тело две полуплоскости одну неподвижную, а другую подвижную вращающуюся вместе с телом то положение подвижной плоскости, а, следовательно, и самого тела в момент t определится углом φ , заключённым между плоскостями. Этот угол называется углом поворота тела. Положительным направлением угла φ будем считать направление против часовой стрелки, если смотреть с положительного конца оси вращения.

Алгебраической угловой скоростью тела в момент времени t называется количественная мера быстроты и направления вращения тела в этот момент времени, определённая равенством $\omega = d\varphi/dt$.

Алгебраическим угловым ускорением вращающегося тела назовём количественную меру изменения угловой скорости, определяемую соотношением $\varepsilon = d\omega/dt$.

Вектор скорости $\mathbf{v}$ точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси можно определить как векторное произведение вектора угловой скорости на радиус-вектор этой точки относительно некоторого центра на оси вращения $\mathbf{v} = \omega \times \mathbf{r}$ – формула Эйлера, описывается поле скоростей точек тела, вращающегося около неподвижной оси. Ускорение точки вращающегося тела в векторной форме $\mathbf{a} = \varepsilon \times \mathbf{r} + \omega \times \mathbf{v}$, где $\varepsilon \times \mathbf{r} = \mathbf{a}_\tau$ – тангенциальное ускорение точки, $\omega \times \mathbf{v} = \mathbf{a}_n$ – нормальное ускорение точки.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;

- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.О.26 Сопротивление материалов

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Какие внутренние усилия возникают при поперечном изгибе?

- ☐ Изгибающий момент и поперечная сила
- ☐ Поперечная и продольная силы
- ☐ Изгибающий и крутящий моменты
- ☐ Продольная сила и изгибающий момент

2. У стержня равного сопротивления во всех поперечных сечениях нормальные напряжения равны:

- ☐ пределу прочности
- ☐ расчетному сопротивлению
- ☐ пределу текучести
- ☐ нормальному сопротивлению

3. Коэффициент Пуассона равен 0.5 для

- ☐ пластичных материалов при сжатии
- ☐ хрупких материалов
- ☐ упругих материалов
- ☐ несжимаемых материалов

4. Произведение касательного напряжения на толщину стенки есть величина постоянная. Данная теорема относится к разделу:

- ☐ Кручение
- ☐ Растяжение
- ☐ Деформации при изгибе
- ☐ Напряжения при изгибе

5. Сопротивление материалов изучает:

- ☐ прочность и надёжность деталей машин и конструкций
- ☐ объединение разнообразных материалов
- ☐ процесс механического взаимодействия соприкасающихся тел
- ☐ изменения свойств материалов как в твёрдом, так и в жидком состоянии

6. Основные понятия сопротивления материалов, оценивающие способность материала сопротивляться внешним воздействиям:

- ☐ Прочность
- ☐ Трение
- ☐ Жесткость
- ☐ Проводимость
- ☐ Упругость

7. Сопротивление материалов является разделом:

- ☐ Теоретической механики

- ☐ Статистической механики
- ☐ Механики сплошных сред
- ☐ Квантовой механики

8. Пронумеруйте порядок решения статистически неопределенной задачи: (24351)

- ☐ Решение полученной системы уравнение
- ☐ Рассмотрение возможных перемещений точек системы
- ☐ Замена в уравнениях совместимости деформаций величины деформаций через усилия или напряжения по закону Гука
- ☐ Составление уравнений, связывающих деформации отдельных элементов
- ☐ Составление уравнения статики

9. Материал называется анизотропным, если:

- ☐ он пластичный
- ☐ свойства образца, выделенного из материала, зависят от его угловой ориентации
- ☐ свойства образца, выделенного из материала, не зависят от его угловой ориентации
- ☐ он имеет кристаллическую структуру

10. В месте приложения сосредоточенной силы на эпюре поперечных сил наблюдается:

- ☐ скачек на величину силы
- ☐ перелом
- ☐ изменений нет
- ☐ ноль

11. Относительная деформация обычно выражается в

- ☐ единицах длины
- ☐ радианах
- ☐ в процентах, в долях от единицы
- ☐ градусах

12. При параллельном переносе осей координат осевые моменты инерции вычисляются по формуле:

- ☐ $J_{x'} = J_x + S_x$
- ☐ $J_{x'} = J_x + 2aS_x + a^2F$
- ☐ $J_{x'y'} = J_x + J_y$
- ☐ $J_x = J_x + abJ_{xy}$
- ☐ $J_x = J_{x'}$

13. В жесткой заделке число реакций равно:

- ☐ одной
- ☐ трём
- ☐ двум
- ☐ шести

14. Закон Гука при сдвиге записывается как ...

- ☐ $\gamma = \frac{\Delta S}{l}$
- ☐ $\tau = G\gamma$
- ☐ $\tau = \frac{M_u}{W_z}$
- ☐ $\sigma = E\varepsilon$
- ☐ $\sigma = \frac{p}{f}$

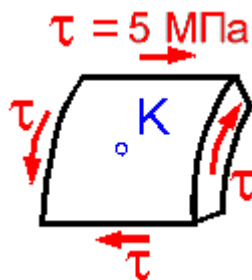
15. Статистический момент инерции относительно оси X равен:

- ☐ $S_x = \int_F dF$
- ☐ $J_x = \int_F dF$
- ☐ $S_x = \int_F x^2 dF$
- ☐ $S_x = \int_F y dF$
- ☐ $J_x = \int_F yx dF$

16. Предел прочности определяется как ...

- ☐ наибольшая остаточная деформация
- ☐ напряжение, при котором разрушается образец
- ☐ напряжение, соответствующее концу упругого участка
- ☐ наибольшая деформация при разрушении образца
- ☐ максимальное напряжение на диаграмме деформирования

17. Наибольшие растягивающие напряжения (главные напряжения) в сосуде под давлением равны?

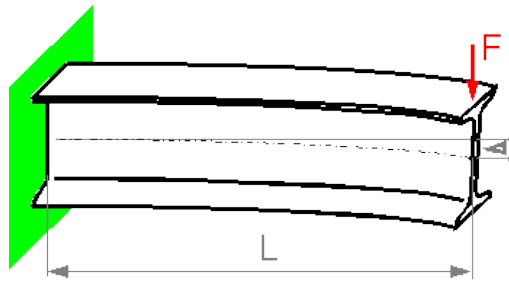


- ☐ 0 МПа
- ☐ 5 МПа
- ☐ 2.5 МПа
- ☐ 10 МПа

18. Изменение объема для объемного напряженного состояния определяется по формуле:

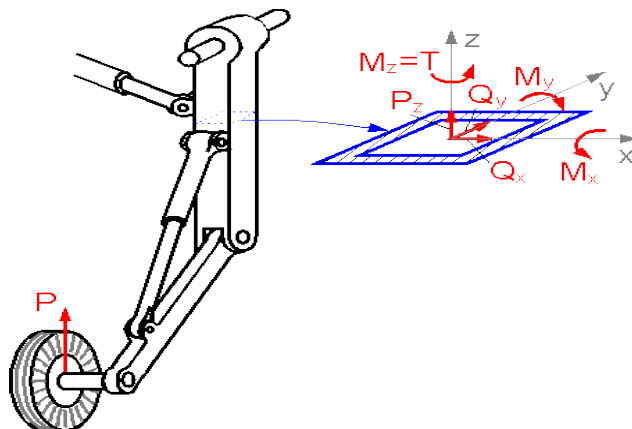
- ☐ $\Delta V = V(\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3)$
- ☐ $\Delta V = \varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3$
- ☐ $\Delta V/V = \varepsilon_1(1 - 2\mu)$
- ☐ $\frac{\Delta V}{V} = 3\varepsilon_1$
- ☐ $\Delta V/V = 2\varepsilon_2 + \varepsilon_1$

19. Во сколько раз увеличивается прогиб для балки длина которой увеличивается в два раза, а сила приложена на свободном конце балки?



- ☐ В 4 раза
☐ В 16 раз
☐ В 8 раз
☐ В 2 раза

20. Самолет стоит на земле и посадочное устройство нагружено только вертикальной силой. Какие компоненты внутренней силы и момента в показанном сечении являются равными нулю?



- ☐ $M_x = 0; M_y = 0; M_z = 0$
☐ $Q_x = 0; Q_y = 0; Q_z = 0$
☐ $Q_x = 0$
☐ $M_x = 0$

- 2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

21. Теорема Кастильяно для линейных упругих систем (+формулы упругой энергии для основных видов деформации).

Частная производная от потенциальной энергии деформации системы по силе равняется перемещению точки приложения данной силы по ее направлению.

$$u_i = \frac{\partial W}{\partial P_i}$$

Вариационная формулировка теоремы:

$$\sum u_i \delta P_i = \delta W_p$$

Сводка формул упругой энергии для основных видов деформации:

- 1) Растяжение-сжатие.

В общем случае стержневой системы

$$W = \sum \frac{N_z^2 l}{2EF}$$

Суммирование распространяется на все элементы, для которых постоянно выражение под знаком суммы.

- 2) Кручение.

Рассечем стержень двумя бесконечно близкими поперечными сечениями. Приложим к сечениям выделенного элемента два равных и противоположных момента, численно равных M_z . Обобщенное перемещение для такой группы сил есть угол относительного поворота сечения, то есть θdz . По теореме Клапейрона

$$dW = \frac{1}{2} M_z \theta dz$$

Полная энергия кручения стержня

$$W = \int_0^l \frac{1}{2} M_z \theta dz = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_z^2 dz}{2CG}$$

3) Изгиб.

Энергия элемента стержня длиной dz есть:

$$\frac{1}{2} M_x \kappa_x dz$$

Но так как

$$\kappa_x = \frac{M_x}{EJ_x}$$

Следует

$$W = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_x^2 dz}{2EJ_x}$$

22. Теория прочности Мора.

Теория прочности Мора позволяет учесть различное сопротивление материалов растяжению и сжатию. Например, бетон, который имеет высокую прочность на сжатие, но совершенно не может работать на растяжение.

Условие прочности:

$$\sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \frac{[\sigma_p]}{[\sigma_c]} \sigma_c \leq [\sigma_p]$$

При $[\sigma_p] = [\sigma_c]$ теория прочности Мора совпадает с третьей теорией прочности (Гипотеза наибольших касательных напряжений) или теория прочности Треска — Сен-Венана.

23. Нормальные условия при испытании материалов.

- 1) Статическое нагружение.
- 2) Температура равна 20 градусов по Цельсию.
- 3) Нет избыточного давления.

24. Теорема о взаимности работ.

Работа сил первой системы на перемещениях точек их приложения от действия сил второй системы равна работе сил второй системы на перемещениях точек их приложения от действия сил первой системы.

Работа сил первой системы на перемещениях точек их приложения от действия сил второй системы:

$$A' = \sum_{s=1}^k P'_s u''_s = \sum_{s=1}^k \sum_{i=k+1}^n P_s P_i \delta_{si}$$

Аналогично

$$A'' = \sum_{i=k+1}^n P''_i u'_i = \sum_{i=k+1}^n \sum_{s=1}^k P_i P_s \delta_{is}$$

25. Основные принципы в сопротивлении материалов: принцип начальных размеров, принцип независимости действия сил, принцип Сен-Венана.

Принцип неизменности начальных размеров – Согласно данному принципу при расчетах делается допущение о том, что размеры и форма конструкции, находящейся в деформированном состоянии, незначительно отличаются от размеров и формы исходного состояния конструкции. Поэтому при составлении уравнений равновесия можно использовать размеры и форму конструкции в недеформированном начальном состоянии.

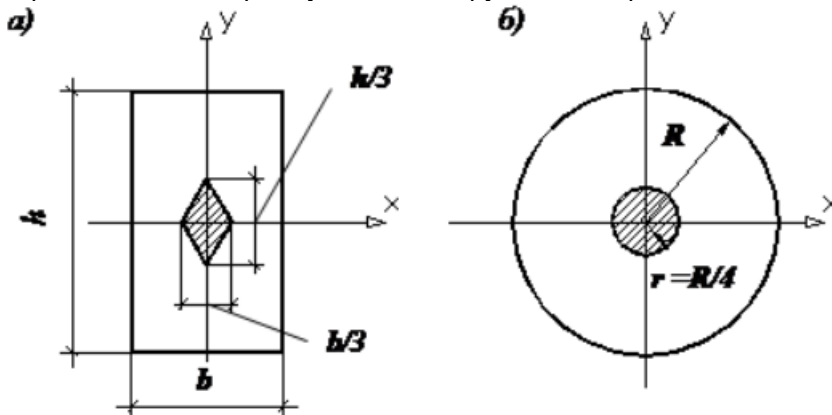
Принцип независимости действия сил – суммарный эффект от воздействия на тело нескольких сил равен сумме эффектов от каждой из этих сил по отдельности.

Принцип Сен-Венана – особенности приложения нагрузок не сказываются на расстояниях, превышающих размер области их приложения.

26. Ядро сечения.

Ядро сечения - это малая область вокруг центра тяжести поперечного сечения. Ядро сечения характеризуется тем, что всякая сжимающая продольная сила, приложенная внутри него, вызывает во всех точках поперечного сечения напряжения сжатия.

ядро сечения для прямоугольного и круглого поперечных сечений стержня



Для прямоугольника ядро сечения имеет форму ромба (а), а для круглого сплошного стержня ядро сечения – круг (б).

27. Влияние различных факторов на механические характеристики материалов при растяжении и сжатии.

1 фактор – скорость изменения нагрузки

Различают статическое нагружение и быстрое нагружение. Определение зависит от того, успевают ли в процессе нагружения пластические деформации реализоваться в полной мере или нет. В первом случае материал проявляет пластические свойства, во втором ведет себя как более хрупкий и более прочный материал.

2 фактор – температура

С повышением температуры металлы уменьшаются его модуль упругости E , пределы текучести δ_T и пределы прочности δ_B .

Замечание: изменение механических свойств материала «отстает» от изменения температуры. Графики соответствуют условию длительной выдержки металла при указанной температуре перед испытаниями.

3 фактор – давление

При давлении меняется тип напряженного состояния.

4 фактор – период нагружения

При высоких температурах необходимо исследования длительной прочности. Предел прочности, как функция времени и температур, называется пределом длительной прочности. Предел текучести, как функция времени и температуры называется пределом ползучести.

28. Условие пластичности Губера-Мизеса-Генки.

Пластичная деформация наступает, когда интенсивность напряжений (σ) достигает постоянной величины, равной предельной текучести при растяжении. Оно обычно записывается в главных напряжениях в виде

$$(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 = 2\sigma_T^2$$

Это условие называется также условием постоянства интенсивности касательных напряжений (T_i) и через главные касательные напряжения записывается как:

$$T_{12}^2 + T_{23}^2 + T_{31}^2 = \sigma_T^2/2$$

Поскольку левая часть этих уравнений соответствует с точностью до постоянного множителя энергии упругого изменения формы, то это условие пластичности называется так же энергетическим условием пластичности. Для этого условия пластичности предел текучести при сдвиговой деформации:

$$T_T = \sigma_{ij} 3^{1/2}, \text{ а также } \sigma_i = (3/2)^{1/2} T_T, \quad T_T = T \cdot 3^{1/2}.$$

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.О.31

Дискретная математика

Вопросы с вариантами ответов

1. Пусть A и B непустые множества $A \subseteq B$ тогда, какое из данных множеств является пустым?

- а) $A \setminus B$
- б) $A \cup B$
- в) $A \cup \bar{B}$
- г) $A \cap B$

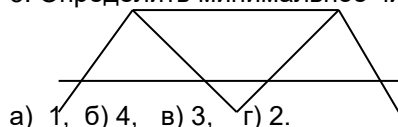
Ответ: а)

2. Какая из булевых функций записана дизъюнктивной нормальной форме (ДНФ)?

- а) $(y \vee \bar{z} \vee x) \wedge (\bar{x} \vee \bar{z})$
- б) $(x \wedge y \wedge z) \vee (\bar{x} \wedge \bar{z})$
- в) $(y \vee z) \wedge (\bar{x} \vee \bar{z})$
- г) $(x \vee y \vee \bar{z}) \wedge (\bar{x} \vee \bar{z})$
- д) $(y \vee \bar{z}) \wedge (\bar{x} \vee \bar{z})$

Ответ: б)

3. Определить минимальное число ребер, которые нужно удалить, чтобы граф стал деревом



Ответ: в)

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Какое свойство алгоритма означает, что описываемый им процесс и сам алгоритм могут быть разбиты на отдельные элементарные этапы?

Ответ: Дискретность

Описание технологии проведения:

Текущая аттестация проводится на занятии одновременно во всей учебной группе в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только отдельные вопросы, представленные в форме эссе. Ограничение по времени на каждую попытку — 30 минут

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).
 2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень)
 2 балла – указан верный ответ;
 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 6 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.15	Теория вероятностей (3 семестр)
Б1.О.16	Математическая статистика (4 семестр)
Б1.О.20	Численные методы (6 семестр)
Б1.О.21	Методы оптимизации (6 семестр)
Б1.О.25	Методы искусственного интеллекта (5 семестр)

Б1.О.15 Теория вероятностей

3) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

9. Какие из следующих утверждений верные?

- а) вероятность любого события неотрицательна
- б) вероятность достоверного события равна 1
- в) вероятность суммы двух произвольных событий равна сумме вероятностей этих событий

Ответ: а), б)

10. Каким условиям должны удовлетворять испытания в схеме Бернулли?

- а) в каждом испытании только два исхода
- б) испытания независимые
- в) вероятности успеха меняются от испытания к испытанию
- г) каждое следующее испытание зависит от исхода предыдущего испытания
- д) вероятность успеха в каждом испытании одинакова

Ответ: а), б), д)

11. Какими формами закона распределения может быть задана дискретная случайная величина?

- а) ряд распределения
- б) плотность распределения
- в) функция распределения
- г) многоугольник распределения

Ответ: а), в), г)

12. Плотность какого распределения имеет вид

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

- а) нормального распределения
- б) показательного распределения
- в) равномерного распределения

Ответ: а)

13. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{3}{2} \sin 3x$ в интервале $\left(0, \frac{\pi}{3}\right)$. Вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right)$?

- а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 б) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
 в) $\frac{1}{2}$

Ответ: б)

14. Какие свойства выполняются для математического ожидания случайной величины?

- а) $M(C) = 0$, где C - константа
 б) $M(X + Y) = M(X) + M(Y)$
 в) $M(CX) = C \cdot M(X)$, где C – константа

Ответ: б), в)

15. Какие свойства выполняются для дисперсии случайной величины?

- а) $D(C) = 0$, где C - константа
 б) $D(X + Y) = D(X) + D(Y)$, если X и Y – независимые случайные величины
 в) $D(CX) = C \cdot D(X)$, где C – константа

Ответ: а), б)

16. Чему равно математическое ожидание для закона Пуассона $P(X = k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$?

- а) $k\lambda$
 б) λ
 в) $\frac{1}{\lambda}$

Ответ: б)

- 4) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

8. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях чётная, причём на грани хотя бы одной из костей появится шестёрка. Ответ округлите до сотых

Ответ: 0,14 (или 5/36)

9. Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?

Ответ: 1

10. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 наугад составляется трёхзначное число без повторяющихся цифр. Какова вероятность того, что это число будет чётным?

Ответ: 0,4

11. Какому условию должны удовлетворять события, чтобы вероятность произведения событий была равна произведению вероятностей этих событий?

Ответ: независимость, события должны быть независимыми

12. В одном ящике 5 белых и 10 красных шаров, в другом 10 белых и 5 красных. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика вынут белый шар, если из каждого ящика вынута по одному шару. Ответ округлите до сотых.

Ответ: 0,78 (или 7/9)

13. Сколько в среднем очков выпадет при подбрасывании игральной кости?

Ответ: 3,5

14. Случайная величина X принимает три значения: $-1, 0, 1$. Составить её ряд распределения, если $MX = 0$, $DX = 0,5$. В ответ через запятую выписать вероятности для значений $-1, 0, 1$ случайной величины X .

Ответ: 0,25, 0,5, 0,25

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б1.О.16 Математическая статистика

3) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. *Репрезентативная выборка* – это

- а) выборка, при которой выбранный объект (при выборе следующего) возвращается в генеральную совокупность;
- б) выборка, которая составляет большую часть генеральной совокупности;
- в) выборка, каждый объект которой выбран случайно из генеральной совокупности;
- г) выборка, которая правильно представляет пропорции генеральной совокупности.

Ответ: в), г)

2. Укажите истинные высказывания среди перечисленных ниже

- а) эмпирическая функция распределения сходится по вероятности к теоретической функции распределения;
- б) эмпирическая функция распределения сходится к теоретической функции распределения;
- в) эмпирическая функция распределения определяет относительную частоту события $X < x$;
- г) эмпирическая функция распределения является невозрастающей;
- д) область значений эмпирической функции распределения есть $[0, \infty)$.

Ответ: а), в)

3. Установите соответствие между приведенными ниже определениями

- 1) – это статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки;
- 2) – это статистическая оценка, которая при заданном объеме выборки имеет наименьшую возможную дисперсию;
- 3) – это статистическая оценка, которая при $n \rightarrow \infty$ стремится по вероятности к оцениваемому параметру

и следующими свойствами точечных оценок

- а) эффективность;
- б) несмещенность;
- в) состоятельность.

Ответ: 1)-б), 2)-а), 3)-в)

4. Оценкой максимального правдоподобия параметра λ распределения Пуассона $\left(P_n(X = m) = \frac{\lambda^m \cdot e^{-\lambda}}{m!} \right)$ является
- а) выборочная средняя;
 - б) выборочная дисперсия;
 - в) выборочное среднее квадратическое отклонение.

Ответ: а)

5. Пусть X – количество удобрений, Y – урожай зерна. С одинаковых по площади участков земли при равных количествах внесенных удобрений можно получить различный урожай, что объясняется влиянием случайных факторов. Но, как показывает опыт, средний урожай зависит от количества удобрений. Укажите тип зависимости Y от X

- а) функциональная;
- б) статистическая;
- в) корреляционная.

Ответ: в)

6. Предположим, что необходимо проверить гипотезу о том, что математическое ожидание μ нормального распределения равно 8. Укажите правильный выбор основной и конкурирующей гипотез

- а) $H_0 = 8, H_1 \neq 8$;
- б) $H_0 \neq 8, H_1 = 8$;
- в) $H_0 = 8, H_1 > 8$;
- г) $H_0 = 8, H_1 = 10$

Ответ: а), в)

7. При проверке статистических гипотез могут быть допущены ошибки двух родов. Ошибка второго рода состоит в том, что

- а) будет отвергнута правильная гипотеза;
- б) будет принята неправильная гипотеза.

Ответ: б)

4) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Пусть выборочная совокупность задана таблицей распределения

x_i	1	2	3	4
n_i	20	15	10	5

Определите выборочную дисперсию.

Ответ: 1

2. Пусть случайная величина X имеет нормальное распределение с известным средним квадратическим отклонением $\sigma = 3$. Найти границы доверительного интервала для оценки неизвестного математического ожидания μ по выборочным средним $\bar{X}$, если объем выборки $n = 36$ и задана надежность оценки $\gamma = 0.95$. Па-

параметр t , на основе которого определяется доверительный интервал, находится из равенства $\Phi(t) = \gamma/2$, где Φ – функция Лапласа. По заданному значению $\gamma = 0.95$ по таблице функции Лапласа найдем $t = 1.96$.
 Ответ: 3.12; 5.08.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б1.О.20 Численные методы

Вопросы с выбором ответа

1. Числом обусловленности M_A матрицы A называется:

- а) $M_A = \det(A)$;
- б) $M_A = \|A\| \|x\|$;
- в) $M_A = \|A^{-1}\| \|A\|$;
- г) $M_A = \|A^{-1}\|$.

Правильный ответ: в)

2. Система линейных алгебраических уравнений $Ax=b$ плохо обусловлена, если у матрицы A этой системы

- а) число обусловленности много больше единицы; б) число обусловленности близко к единице;
- в) $\det A \approx 0$;
- г) $\det A \neq 0$.

Правильный ответ: б)

3. Решается система линейных алгебраических уравнений $Ax=b$. В результате найдено приближенное решение $\tilde{X}$ (X^* — точное решение системы). Невязкой называется величина:

- а) $R = X^* - \tilde{X}$;
- б) $R = A\tilde{X} - b$;
- в) $R = A\tilde{X} - X^*$.

Правильный ответ: б)

Вопросы с вычислением ответа

- Для таблично заданной функции $f(x)$ вычислено, что разложенная разность $f(x_0, x_1, x_2) = 3$. Чему равна разложенная разность $f(2x_0, 2x_1, 2x_2)$, если значения функции при этом остались неизменными?

Правильный ответ: 0,75

2. Для таблично заданной функции

$f(x)$ вычислено, что разделенная разность

$f(x_0, x_1, x_2) = 5$. Чему равна разделенная разность значения функции при этом остались неизменными? $f(x_0 + 3, x_1 + 3, x_2 + 3)$, если

Правильный ответ: 5

Вопросы с выбором ответа

4. Функция $f(x)$ задана таблицей из шести значений. Необходимо построить таблицу четвертых производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:
- а) Интерполяционный многочлен Лагранжа 4 степени
 - б) Интерполяционный многочлен Ньютона 3 степени
 - в) Интерполяционный многочлен Лагранжа 2 степени
 - г) Интерполяционный многочлен Ньютона 6 степени

Правильный ответ: а)

5. Функция $f(x)$ задана таблицей из трех значений. Необходимо построить таблицу вторых производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

а) интерполяционный многочлен Лагранжа 3 степени; б) интерполяционный многочлен Лагранжа 2 степени; в) интерполяционный многочлен Ньютона 3 степени; г) интерполяционный многочлен Лагранжа 1 степени. **Правильный ответ: б)**

6. Функция $f(x)$ задана таблицей из четырех значений. Необходимо построить таблицу третьих производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

а) интерполяционный многочлен Лагранжа 4 степени; б) интерполяционный многочлен Лагранжа 3 степени; в) интерполяционный многочлен Ньютона 2 степени; г) интерполяционный многочлен Ньютона 5 степени **Правильный ответ: б)**

7. Выберите правильное утверждение:

- а) Области сходимости метода простой итерации (МПИ) и метода Зейделя всегда одинаковы;
- б) Если МПИ сходится, то метод Зейделя расходится;
- в) Если метод Зейделя сходится, то МПИ расходится;
- г) Области сходимости МПИ и метода Зейделя в общем случае различны.

Правильный ответ: г)

8. Выберите правильное утверждение: для таблично заданной функции можно построить единственный интерполяционный многочлен степени n , если

- а) таблица содержит ровно n узлов интерполяции, которые расположены в порядке возрастания;
- б) таблица содержит ровно $n+1$ узел интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих;
- в) таблица содержит ровно $n+1$ узел интерполяции, и среди узлов интерполяции есть совпадающие;
- г) таблица содержит ровно n узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих.

Правильный ответ: б)

9. Выберите правильное утверждение: для таблично заданной функции можно построить интерполяционный кубический сплайн **только в том случае**, если
- а) таблица содержит четное число узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции есть совпадающие;
 - б) таблица содержит нечетное число узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих;
 - в) таблица содержит не менее трех узлов интерполяции, которые расположены в порядке строгого возрастания;
 - г) таблица содержит четное число узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих.

Правильный ответ: в)

10. Выберите правильное утверждение: погрешность интерполяции можно минимизировать, если
- а) узлы интерполяции расположить в порядке возрастания;
 - б) если в качестве узлов интерполяции взять нули исходной заданной таблично функции;
 - в) если в качестве узлов интерполяции взять нули полинома Чебышева; г) узлы интерполяции расположить в порядке убывания.

Правильный ответ: в)

11. Выберите правильное утверждение: метод Гаусса-Зейделя, примененный к системе линейных алгебраических уравнений $\mathbf{Ax}=\mathbf{f}$, ($\mathbf{A}$ – невырожденная матрица) будет сходиться при любом начальном приближении, если:
- а) хотя бы одно собственное значение матрицы $\mathbf{A}$ по модулю больше единицы; б) матрица $\mathbf{A}$ — матрица с диагональным преобладанием;
 - в) если хотя бы одно собственное значение матрицы $\mathbf{A}$ по модулю меньше единицы;
 - г) матрица $\mathbf{A}$ вещественная.

Правильный ответ: б)

12. Функция $f(x)$ задана таблицей из пяти значений. Необходимо построить таблицу четвертых производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

- а) Интерполяционный многочлен Ньютона 4 степени
 - б) Интерполяционный многочлен Лагранжа 3 степени в) Интерполяционный многочлен Лагранжа 2 степени г) Интерполяционный многочлен Ньютона 5 степени
- Правильный ответ: а)**

13. Система линейных алгебраических уравнений $\mathbf{x} = \mathbf{Bx} + \mathbf{f}$ решается методом простых итераций. Найдено, что все собственные значения $\lambda_{\mathbf{B}}$ матрицы $\mathbf{B}$ удовлетворяют условию $\lambda_{\mathbf{B}} \in (a; b)$. Укажите, при каких a и b метод будет сходиться

при любом начальном приближении: а) $a=2; b=7$;

б) $a=-1; b=3$;

в) $a=-1; b=1$;

г) $a=1; b=4$;

Правильный ответ: в)

14. Выберите правильное утверждение: метод Якоби, примененный к системе линейных алгебраических уравнений $Ax=f$, (A — невырожденная матрица) будет сходиться при любом начальном приближении, если:

а) если хотя бы одно собственное значение матрицы A по модулю больше единицы;

б) матрица A — матрица с диагональным преобладанием;

в) если хотя бы одно собственное значение матрицы A по модулю меньше единицы;

г) матрица A вещественная.

Правильный ответ: б)

15. Система линейных алгебраических уравнений $x=Bx+f$ решается методом простых итераций. Найдено, что все собственные значения λ_B матрицы B удовлетворяют условию $\lambda_B \in (a; b)$. Укажите, при каких a и b метод будет

расходиться при любом начальном приближении: а) $a=2; b=5$;

б) $a=-1; b=0,5$;

в) $a=-0,5; b=1$;

г) $a=0,5; b=0,9$.

Правильный ответ: а)

1. При составлении разностных схем для уравнения с частными производными регулярными называются:

а) узлы сетки, в которых разностная схема записана на шаблоне; б) узлы сетки, лежащие внутри рассматриваемой области;

в) узлы сетки, принадлежащие границам рассматриваемой области; г) узлы сетки, принадлежащие одному слою.

Правильный ответ: а)

2. Дана дифференциальная задача $Lu = f$ и аппроксимирующая ее разностная схема $L_h y = f_h$. Решение разностной схемы сходится к решению дифференциальной задачи с порядком p , если:

а) $\|L_h u - f_h\|_h = O(h^p), \quad h \rightarrow 0$

б) $\|Ly - f\|_h = O(h^p), \quad h \rightarrow 0$

в) $\|u - y\|_h = O(h^p), \quad h \rightarrow 0$

Правильный ответ: в)

3. Дана дифференциальная задача $Lu = f$ и аппроксимирующая ее разностная схема $L_h y = f_h$. Порядок аппроксимации равен p , если

а) $\|L_h u - f_h\|_h = O(h^p), \quad h \rightarrow 0$

б) $\|Ly - f\|_h = O(h^p), \quad h \rightarrow 0$

в) $\|u - y\|_h = O(h^p), \quad h \rightarrow 0$

Правильный ответ: а)

Вопросы с вычислением ответа

1. Функция $f(x)$ задана своими значениями в узлах x_{i-1}, x_i, x_{i+1} ($x_{i\pm 1} = x_i \pm h$).

$$f(x_{i-1}) = f_{i-1}; \quad f(x_i) = f_i; \quad f(x_{i+1}) = f_{i+1}.$$

Первая производная функции вычисляется по формуле

$$f'(x) \approx \frac{f_{i+1} - f_{i-1}}{2h}.$$

Укажите, в каких из перечисленных точек приведенная формула будет иметь первый порядок точности (относительно h).

Правильный ответ: $x_{i-1}, \quad x_{i+1}$

Вопросы с выбором ответа

16. Функция $f(x)$ задана таблицей из шести значений. Необходимо построить таблицу четвертых производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

- а) Интерполяционный многочлен Лагранжа 4 степени
- б) Интерполяционный многочлен Ньютона 3 степени
- в) Интерполяционный многочлен Лагранжа 2 степени
- г) Интерполяционный многочлен Ньютона 6 степени

Правильный ответ: а)

17. Функция $f(x)$ задана таблицей из трех значений. Необходимо построить таблицу вторых производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

- а) интерполяционный многочлен Лагранжа 3 степени;
 - б) интерполяционный многочлен Лагранжа 2 степени;
 - в) интерполяционный многочлен Ньютона 3 степени;
 - г) интерполяционный многочлен Лагранжа 1 степени.
- Правильный ответ:** б)

18. Функция $f(x)$ задана таблицей из четырех значений. Необходимо построить таблицу третьих производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

- а) интерполяционный многочлен Лагранжа 4 степени;
 - б) интерполяционный многочлен Лагранжа 3 степени;
 - в) интерполяционный многочлен Ньютона 2 степени;
 - г) интерполяционный многочлен Ньютона 5 степени
- Правильный ответ:** б)

19. Выберите правильное утверждение:

- а) Области сходимости метода простой итерации (МПИ) и метода Зейделя всегда одинаковы;
- б) Если МПИ сходится, то метод Зейделя расходится;
- в) Если метод Зейделя сходится, то МПИ расходится;
- г) Области сходимости МПИ и метода Зейделя в общем случае различны.

Правильный ответ: г)

20. Выберите правильное утверждение: для таблично заданной функции можно построить единственный интерполяционный многочлен степени n , если

- а) таблица содержит ровно n узлов интерполяции, которые расположены в порядке возрастания;
- б) таблица содержит ровно $n+1$ узел интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих;
- в) таблица содержит ровно $n+1$ узел интерполяции, и среди узлов интерполяции есть совпадающие;
- г) таблица содержит ровно n узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих.

Правильный ответ: б)

21. Выберите правильное утверждение: для таблично заданной функции можно построить интерполяционный кубический сплайн **только в том случае**, если

- а) таблица содержит четное число узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции есть совпадающие;
- б) таблица содержит нечетное число узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих;
- в) таблица содержит не менее трех узлов интерполяции, которые расположены в порядке строгого возрастания;
- г) таблица содержит четное число узлов интерполяции, и среди узлов интерполяции нет совпадающих.

Правильный ответ: в)

22. Выберите правильное утверждение: погрешность интерполяции можно минимизировать, если

- а) узлы интерполяции расположить в порядке возрастания;
- б) если в качестве узлов интерполяции взять нули исходной заданной таблично функции;
- в) если в качестве узлов интерполяции взять нули полинома Чебышева;
- г) узлы интерполяции расположить в порядке убывания.

Правильный ответ: в)

23. Выберите правильное утверждение: метод Гаусса-Зейделя, примененный к системе линейных алгебраических уравнений $\mathbf{Ax}=\mathbf{f}$, ($\mathbf{A}$ – невырожденная матрица) будет сходиться при любом начальном приближении, если:

- а) хотя бы одно собственное значение матрицы $\mathbf{A}$ по модулю больше единицы; б) матрица $\mathbf{A}$ — матрица с диагональным преобладанием;
- в) если хотя бы одно собственное значение матрицы $\mathbf{A}$ по модулю меньше единицы;
- г) матрица $\mathbf{A}$ вещественная.

Правильный ответ: б)

24. Функция $f(x)$ задана таблицей из пяти значений. Необходимо построить таблицу четвертых производных этой функции. Укажите, с помощью какого интерполяционного многочлена могут быть получены формулы численного дифференцирования:

- а) Интерполяционный многочлен Ньютона 4 степени
- б) Интерполяционный многочлен Лагранжа 3 степени в) Интерполяционный многочлен Лагранжа 2 степени г) Интерполяционный многочлен Ньютона 5 степени

Правильный ответ: а)

25. Выберите правильное утверждение: метод Якоби, примененный к системе линейных алгебраических уравнений $\mathbf{Ax}=\mathbf{f}$, ($\mathbf{A}$ — невырожденная матрица) будет сходиться при любом начальном приближении, если:

- а) если хотя бы одно собственное значение матрицы $\mathbf{A}$ по модулю больше единицы;
- б) матрица $\mathbf{A}$ — матрица с диагональным преобладанием;
- в) если хотя бы одно собственное значение матрицы $\mathbf{A}$ по модулю меньше единицы;
- г) матрица $\mathbf{A}$ вещественная.

Правильный ответ: б)

Б1.О.21

Методы оптимизации

Вопросы с вариантами ответов

1. Если число A разложить на два слагаемых u_1 и u_2 , то какое наибольшее значение может принять произведение $u_1 \cdot u_2$.

- а) $4A^2$
- б) $2A$
- в) $\frac{A^2}{4}$
- г) $A-1$

Ответ: в).

2. Решить задачу $I(u) = u_1^2 - u_1 u_2 + u_2^2 - 2u_1 + u_2 \rightarrow \inf$.

- а) 0
- б) -1
- в) -3
- г) 2

Ответ: б).

3. Решить задачу $4u_1 + 3u_2 \rightarrow \inf$ при ограничении $u_1^2 + u_2^2 = 1$.

- а) 45
- б) -3
- в) -5
- г) 0

Ответ: в).

4. Решить задачу $u_1^2 + u_2^2 \rightarrow \inf$ при ограничении $3u_1 + 4u_2 = 1$.

- а) 0
- б) $1/3$
- в) -78
- г) $1/25$

Ответ: г).

5. Решить задачу $\int_1^2 t^2 \dot{u}^2 dt \rightarrow \inf$, $u(1) = 3$, $u(2) = 1$.

а) -12

б) 36

в) -4

г) 0,8

Ответ: в).

6. Решить задачу

$$\int_0^1 (u - \dot{u}^2) dt \rightarrow \inf, \quad u(0) = 0, \quad u(1) = 0.$$

а) 97

б) -61

в) 0

г) 5/8

Ответ: г).

7. Решить задачу

$$\int_0^1 \ddot{u}^2 dt \rightarrow \inf, \quad u(0) = u(1), \quad \dot{u}(0) = 0, \quad \dot{u}(1) = 1.$$

а) 14

б) 3.5

в) 4

г) 0.25

Ответ: в).

8. Решить задачу

$$\int_0^1 (\ddot{u}^2 - 48u) dt \rightarrow \inf, \quad u(0) = 1, \quad \dot{u}(0) = -4, \quad u(1) = \dot{u}(1) = 0.$$

а) -9

б) -12

в) -0.8

г) -24

Ответ: а).

9. Решить задачу

$$\int_0^1 (\dot{u}^2 - u) dt + u^2(1) \rightarrow \inf.$$

а) 9

б) -4

в) 0.75

г) 26

Ответ: в).

10. Решить задачу

$$\int_0^1 \dot{u}^2 dt + 4u^2(0) - 5u^2(1) \rightarrow \inf$$

а) -2

б) 0

в) 24

г) 12

Ответ: б).

11. Решить задачу

$$\int_0^1 e^{-t} \ddot{u}^2 dt \rightarrow \inf, \quad u(0) = 0, \quad \dot{u}(0) = 1, \quad u(1) = e, \quad \dot{u}(1) = 2e.$$

а) e^2 б) $9e - 4$

в) 0

г) $e^2 + 1$

Ответ: б).

12. Решить задачу

$$u_1 u_2 u_3 \rightarrow \inf, u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 1, u_1 + u_2 + u_3 \leq 0$$

- а) 90
 б) -67
 в) 1/25
 г) $1/9\sqrt{3}$

Ответ: г)

13. Решить задачу

$$e^{(u_1 - u_2)} - u_1 - u_2 \rightarrow \inf, u_1 + u_2 \leq 1, u_1 \geq 0, u_2 \geq 0$$

а) $2e$ **Ошибка! Закладка не определена.**

б) $1/e^2$

в) $\frac{1}{e} - 1$

г) $e + 1$

Ответ: в).

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Является ли выпуклой функция $I(u) = u \ln u + (1 - u) \ln(1 - u), u \in (0, 1)$

Ответ: да.

2. Решить графически задачу $I(u) = u_1 + u_2 \rightarrow \inf,$

$$\begin{cases} 2u_1 + 4u_2 \geq 8, \\ u_1 + 2u_2 \leq 1 \end{cases}$$

Ответ: задача не имеет решения.

3. Имеет ли решение задача

$$I(u) = 2u_1 + 4u_2 \rightarrow \inf,$$

$$\begin{cases} 3u_1 + 2u_2 \geq 11, \\ -2u_1 + u_2 \leq 2, \\ u_1 - 3u_2 \leq 0. \end{cases}$$

Ответ: да.

4. Фирма выпускает два вида мороженого: сливочное и шоколадное. Для изготовления мороженого используется два исходных продукта: молоко и наполнители, расходы которых на 1 кг мороженого и суточные запасы даны в таблице

Исходный продукт	Расход на 1 кг сливочного мороженого	Расход на 1 кг шоколадного мороженого	Запас, кг
Молоко	0,8	0,5	400
Наполнители	0,4	0,8	365

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на сливочное мороженое превышает спрос на шоколадное не более, чем на 100 кг. Кроме того, установлено, что спрос на шоколадное мороженое не превышает 350 кг в сутки. Розничная цена 1 кг сливочного мороженого 16 ед., а шоколадного – 14 ед. Мороженого первого вида должно производиться больше?

Ответ: да.

Описание технологии проведения:

Текущая аттестация проводится на занятии одновременно во всей учебной группе в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только отдельные вопросы, представленные в форме эссе. Ограничение по времени на каждую попытку 1 час 30 минут.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности) :

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

- 2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень
2 балла – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный)).

Б1.О.25 Методы искусственного интеллекта

Вопросы с вариантами ответов

1. Математическая модель нейрона представляет собой некоторый абстрактный элемент, имеющий
 - a) несколько входов и один выход
 - b) один вход и один выход
 - c) множество выходов и один вход
 - d) множество входов и выходов
2. Функцией активации нейрона называется:
 - a) Алгоритм обучения сети
 - b) Нелинейный преобразователь входного сигнала на выходе нейрона
 - c) Взвешенная сумма входов нейрона
 - d) Взвешенная сумма выходов нейрона
3. Нейрон полностью описывается
 - a) синаптическими весами и функцией активации
 - b) числом входов и активационной функцией
 - c) правилом обучения и весовыми коэффициентами
 - d) числом выходов, весами синаптических связей и функцией активации
4. Сколько настраиваемых параметров имеет математическая модель нейрона?
 - a) Один
 - b) На один больше, чем входов
 - c) Столько же, сколько входов
 - d) У математической модели нейрона нет настраиваемых параметров
5. Для чего при обучении нейронных сетей используется метод Dropout
 - a) для защиты сети от переобучения
 - b) для создания полносвязного слоя
 - c) для создания сверточного слоя
 - d) для создания пулингового слоя
6. Для чего используется метод Flatten?
 - a) чтобы на основе карт признаков сформировать одномерный входной вектор для полносвязного слоя
 - b) для добавления полносвязного слоя
 - c) для защиты от переобучения
 - d) для добавления сверточного слоя
7. Дана матрица . Выполните операцию субдискретизации (пулинга) функцией максимума 2×2
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)
8. Какие слои входят в архитектуру сверточной сети (укажите все правильные варианты)
 - a) сверточный слой
 - b) субдискретизирующий слой (слой пулинга)
 - c) полносвязный слой
 - d) слой с обратными связями
9. Сколько параметров в свертке размером 3×3 , которая применяется к трехканальному изображению?
 - a) 9 всего: мы накладываем одну и ту же свертку на каждый из трех каналов
 - b) 27 параметров: 3×3 для каждого из трех каналов
 - c) 3 параметра: столько же, сколько и каналов
 - d) 1 параметр
10. Какое действие из предложенных логичнее всего предпринять, если ошибки на обучающей и тестовой выборке достигли требуемых малых значений?
 - a) увеличить число нейронов скрытого слоя
 - b) уменьшить число нейронов скрытого слоя
 - c) закончить обучение
 - d) изменить архитектуру сети и повторить обучение
11. Для функции активации нейрона "гиперболический тангенс" выберите все верные утверждения:
 - a) При $x = 0$ функция $\tanh$ равна 0
 - b) Функция $\tanh$ непрерывна

- с) Функция $\tanh$ нечетная
 - д) Функция $\tanh$ четная
 - е) Функция $\tanh$ монотонно возрастает
- 12.

На рисунке приведены формулы для пересчета скрытого и выходного слоя

- а) многослойного перцептрона
- б) рекуррентной нейронной сети
- с) сверточной нейронной сети
- д) сети Хопфилда

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Какое значение будет получено на выходе нейрона с активационной функцией единичного скачка с весовым вектором $W=(0, -3, 1, 5)$ при подаче на вход вектора $X=(1, 0, 1)$?

Ответ: 1

2. Примените свёртку с ядром $(-0.5, 0, 0.5)$ к сигналу $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 2, 1, 1)$. Входную последовательность не нужно дополнять нулями. Шаг свёртки (stride) считайте равным 1.

Укажите размерность полученного вектора признаков.

Ответ: 7

3. Примените свёртку с ядром $(-0.5, 0, 0.5)$ к сигналу $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 2, 1, 1)$. Входную последовательность не нужно дополнять нулями. Шаг свёртки (stride) считайте равным 1. Укажите количество нулевых компонент полученного вектора признаков.

Ответ: 1

4. Полносвязная нейронная сеть типа многослойный перцептрон имеет 4 входа, 6 выходов и 5 нейронов в скрытом слое. Сколько у нее весовых коэффициентов?

Ответ: 50

5. Полносвязная нейронная сеть типа многослойный перцептрон имеет 10 входов, 1 выход и 5 нейронов в скрытом слое. Сколько у нее весовых коэффициентов?

Ответ: 55

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.24	Теоретическая и прикладная механика (2 семестр)
Б1.О.26	Соппротивление материалов (5 семестр)
Б2.О.03(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)

Б1.О.24 Теоретическая и прикладная механика

1. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

- ☐ Произведение модуля этой силы на время её действия
- ☐ Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует
- ☐ Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра)
- ☒ Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра)

2. Что такое механическая система?

- ☒ механическая система – это совокупность материальных точек или тел, положение и движение каждой из которых зависит от положения и движения остальных точек
- ☐ механическая система – это раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием сил
- ☐ механическая система – это процесс изменение с течением времени угловой скорости тела
- ☐

механическая система – это раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения тел без учёта их инертности (массы) и действующих на них сил

3. Независимые параметры любой размерности, однозначно определяющие положение точки, название?

- ☐ обобщенные скорости
- ☒ обобщенные координаты
- ☐ обобщенные силы
- ☐ радиус-вектор
- ☐ угловая скорость

4. Скорость точки М плоской фигуры определяется соотношением

$$\vec{v}_M = \vec{v}_A + \vec{\omega} \times \vec{r}.$$

Как называется точка А?

- ☐ центром поворота
- ☐ мгновенным центром вращения
- ☐ мгновенным центром ускорений
- ☒ полюсом

3) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Колебания материальной точки. Собственные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания материальной точки. Резонанс. (описание, формулировки определений, соотношения).

Пример ответа: Колебания материальной точки возникают в том случае, если на точку, отклоненную от положения равновесия, действуют силы, стремящиеся вернуть точку в положение равновесия. Различают основные случаи колебательного движения материальной точки:

- 1) *свободные колебания*, происходящие под действием только восстанавливающих сил;
- 2) *затухающие колебания*, происходящие под действием восстанавливающих сил и сил сопротивления движению;
- 3) *вынужденные колебания*, происходящие под действием восстанавливающих сил и возмущающих сил (вынужденные колебания при отсутствии сопротивления), и *вынужденные колебания*, происходящие под действием восстанавливающих сил, возмущающих сил и сил сопротивления движению (вынужденные колебания при наличии сопротивления). Резонансом называются такие вынужденные колебания точки, при которых частота собственных колебаний равна частоте вынужденных колебаний.

2. Способы задания закона движения точки. (описание, формулировки определений, соотношения).

Пример ответа: Задать движение точки – значит задать её уравнения движения в той или иной системе отсчёта, т.е. для той или иной системы координат.

Векторный способ: В этом случае обобщённой координатой является радиус-вектор движущейся точки $\mathbf{r} = \mathbf{OM}$ относительно неподвижной точки O . Поэтому зависимость $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ есть уравнение движения точки в векторной форме. Множество положений (геометрическое место) концов вектора $\mathbf{r}$ называют годографом вектора. Годограф радиус – вектора точки есть траектория точки.

Координатный способ: Здесь обобщёнными координатами точки являются её декартовы координаты x, y, z . Кроме декартовых координат в механике для изучения движения точки используют и другие координаты: полярные, цилиндрические.

Естественный способ: Он применяется, когда известна траектория точки. В этом случае для определения положения точки на траектории задаётся:

- начало отсчёта;
- положительное направление отсчёта;
- закон движения точки вдоль траектории $\sigma = \sigma(t)$.

Роль обобщённой координаты здесь играет дуговая координата σ . Знак (+) берётся при движении точки в положительном направлении, а (–) в отрицательном. Приращение пути сугубо положительная величина $|d\sigma| = |ds|$.

Закон движения точки может быть задан не только аналитически, но и графически. Это графическое изображение закона движения сокращённо называют графиком движения.

3. Угловая скорость и угловое ускорение. Теорема Эйлера о поле скоростей твёрдого тела. Поле ускорений. (описание, формулировки определений, соотношения).

Пример ответа: Движение твёрдого тела γ в пространстве $Oxyz$, две точки которого остаются неподвижными в этом пространстве, называется вращательным

около неподвижной оси, проходящей через эти точки. Одно из направлений этой оси принимается за положительное. Если мысленно провести через тело две полуплоскости одну неподвижную, а другую подвижную вращающуюся вместе с телом то положение подвижной плоскости, а, следовательно, и самого тела в момент t определится углом φ , заключённым между плоскостями. Этот угол называется углом поворота тела. Положительным направлением угла φ будем считать направление против часовой стрелки, если смотреть с положительного конца оси вращения.

Алгебраической угловой скоростью тела в момент времени t называется количественная мера быстроты и направления вращения тела в этот момент времени, определённая равенством $\omega = d\varphi/dt$.

Алгебраическим угловым ускорением вращающегося тела назовём количественную меру изменения угловой скорости, определяемую соотношением $\varepsilon = d\omega/dt$.

Вектор скорости $\mathbf{v}$ точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси можно определить как векторное произведение вектора угловой скорости на радиус-вектор этой точки относительно некоторого центра на оси вращения $\mathbf{v} = \omega \times \mathbf{r}$ – формула Эйлера, описывается поле скоростей точек тела, вращающегося около неподвижной оси. Ускорение точки вращающегося тела в векторной форме $\mathbf{a} = \varepsilon \times \mathbf{r} + \omega \times \mathbf{v}$, где $\varepsilon \times \mathbf{r} = \mathbf{a}_\tau$ – тангенциальное ускорение точки, $\omega \times \mathbf{v} = \mathbf{a}_n$ – нормальное ускорение точки.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;

- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.О.26 Сопротивление материалов

3) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

29. Какие внутренние усилия возникают при поперечном изгибе?

- ☐ Изгибающий момент и поперечная сила
- ☐ Поперечная и продольная силы
- ☐ Изгибающий и крутящий моменты
- ☐ Продольная сила и изгибающий момент

30. У стержня равного сопротивления во всех поперечных сечениях нормальные напряжения равны:

- ☐ пределу прочности
- ☐ расчетному сопротивлению
- ☐ пределу текучести
- ☐ нормальному сопротивлению

31. Коэффициент Пуассона равен 0.5 для

- ☐ пластичных материалов при сжатии
- ☐ хрупких материалов
- ☐ упругих материалов
- ☐ несжимаемых материалов

32. Произведение касательного напряжения на толщину стенки есть величина постоянная.

Данная теорема относится к разделу:

- ☐ Кручение
- ☐ Растяжение
- ☐ Деформации при изгибе
- ☐ Напряжения при изгибе

33. Сопротивление материалов изучает:

- ☐ прочность и надёжность деталей машин и конструкций
- ☐ объединение разнообразных материалов
- ☐ процесс механического взаимодействия соприкасающихся тел
- ☐ изменения свойств материалов как в твёрдом, так и в жидком состоянии

34. Основные понятия сопротивления материалов, оценивающие способность материала сопротивляться внешним воздействиям:

- ☐ Прочность
- ☐ Трение
- ☐ Жесткость
- ☐ Проводимость
- ☐ Упругость

35. Сопротивление материалов является разделом:

- ☐ Теоретической механики
- ☐ Статистической механики
- ☐ Механики сплошных сред
- ☐ Квантовой механики

36. Пронумеруйте порядок решения статистически неопределенной задачи: (24351)

- ☐ Решение полученной системы уравнение
- ☐ Рассмотрение возможных перемещений точек системы
- ☐ Замена в уравнениях совместимости деформаций величины деформаций через усилия или напряжения по закону Гука
- ☐ Составление уравнений, связывающих деформации отдельных элементов
- ☐ Составление уравнения статики

37. Материал называется анизотропным, если:

- ☐ он пластичный
- ☐ свойства образца, выделенного из материала, зависят от его угловой ориентации
- ☐ свойства образца, выделенного из материала, не зависят от его угловой ориентации
- ☐ он имеет кристаллическую структуру

38. В месте приложения сосредоточенной силы на эпюре поперечных сил наблюдается:

- ☐ скачек на величину силы
- ☐ перелом
- ☐ изменений нет
- ☐ ноль

39. Относительная деформация обычно выражается в

- ☐ единицах длины
- ☐ радианах
- ☐ в процентах, в долях от единицы
- ☐ градусах

40. При параллельном переносе осей координат осевые моменты инерции вычисляются по формуле:

- ☐ $J_{x'} = J_x + S_x$
- ☐ $J_{x'} = J_x + 2aS_x + a^2F$
- ☐ $J_{x'y'} = J_x + J_y$
- ☐ $J_x = J_x + abJ_{xy}$
- ☐ $J_x = J_{x'}$

41. В жесткой заделке число реакций равно:

- ☐ одной
- ☐ трём
- ☐ двум
- ☐ шести

42. Закон Гука при сдвиге записывается как ...

- ☐ $\gamma = \frac{\Delta S}{l}$
- ☐ $\tau = G\gamma$
- ☐ $\tau = \frac{M_u}{W_z}$
- ☐ $\sigma = E\varepsilon$
- ☐ $\sigma = \frac{p}{f}$

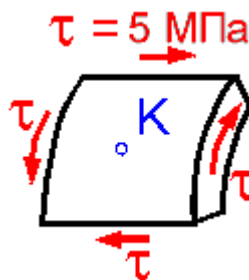
43. Статистический момент инерции относительно оси X равен:

- ☐ $S_x = \int_F dF$
- ☐ $J_x = \int_F dF$
- ☐ $S_x = \int_F x^2 dF$
- ☐ $S_x = \int_F y dF$
- ☐ $J_x = \int_F yx dF$

44. Предел прочности определяется как ...

- ☐ наибольшая остаточная деформация
- ☐ напряжение, при котором разрушается образец
- ☐ напряжение, соответствующее концу упругого участка
- ☐ наибольшая деформация при разрушении образца
- ☐ максимальное напряжение на диаграмме деформирования

45. Наибольшие растягивающие напряжения (главные напряжения) в сосуде под давлением равны?



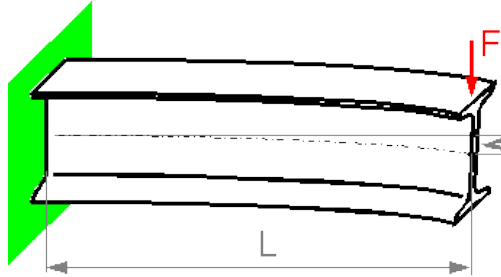
- ☐ 0 МПа
- ☐ 5 МПа
- ☐ 2.5 МПа
- ☐ 10 МПа

46. Изменение объема для объемного напряженного состояния определяется по формуле:

- ☐ $\Delta V = V(\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3)$
- ☐ $\Delta V = \varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3$
- ☐ $\Delta V/V = \varepsilon_1(1 - 2\mu)$
- ☐ $\frac{\Delta V}{V} = 3\varepsilon_1$

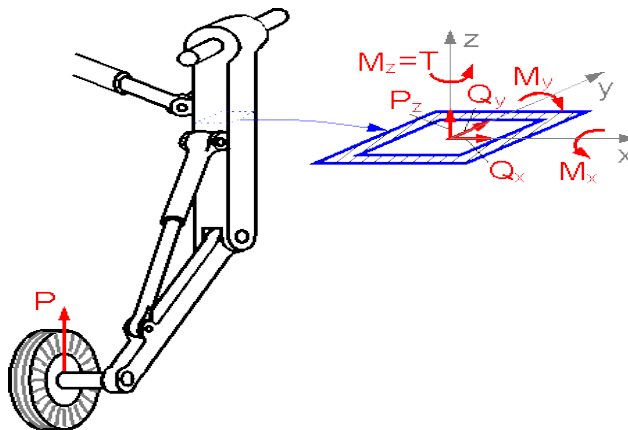
☐ $\Delta V/V = 2\varepsilon_2 + \varepsilon_1$

47. Во сколько раз увеличивается прогиб для балки длина которой увеличивается в два раза, а сила приложена на свободном конце балки?



- ☐ В 4 раза
☐ В 16 раз
☐ В 8 раз
☐ В 2 раза

48. Самолет стоит на земле и посадочное устройство нагружено только вертикальной силой. Какие компоненты внутренней силы и момента в показанном сечении являются равными нулю?



- ☐ $M_x = 0; M_y = 0; M_z = 0$
☐ $Q_x = 0; Q_y = 0; Q_z = 0$
☐ $Q_x = 0$
☐ $M_x = 0$

4) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

49. Теорема Кастильяно для линейных упругих систем (+формулы упругой энергии для основных видов деформации).

Частная производная от потенциальной энергии деформации системы по силе равняется перемещению точки приложения данной силы по ее направлению.

$$u_i = \frac{\partial W}{\partial P_i}$$

Вариационная формулировка теоремы:

$$\sum u_i \delta P_i = \delta W_p$$

Сводка формул упругой энергии для основных видов деформации:

4) Растяжение-сжатие.

В общем случае стержневой системы

$$W = \sum \frac{N_z^2 l}{2EF}$$

Суммирование распространяется на все элементы, для которых постоянно выражение под знаком суммы.

5) Кручение.

Рассечем стержень двумя бесконечно близкими поперечными сечениями. Приложим к сечениям выделенного элемента два равных и противоположных момента, численно равных M_z . Обобщенное перемещение для такой группы сил есть угол относительного поворота сечения, то есть θdz . По теореме Клапейрона

$$dW = \frac{1}{2} M_z \theta dz$$

Полная энергия кручения стержня

$$W = \int_0^l \frac{1}{2} M_z \theta dz = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_z^2 dz}{2CG}$$

6) Изгиб.

Энергия элемента стержня длиной dz есть:

$$\frac{1}{2} M_x \kappa_x dz$$

Но так как

$$\kappa_x = \frac{M_x}{EJ_x}$$

Следует

$$W = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_x^2 dz}{2EJ_x}$$

50. Теория прочности Мора.

Теория прочности Мора позволяет учесть различное сопротивление материалов растяжению и сжатию. Например, бетон, который имеет высокую прочность на сжатие, но совершенно не может работать на растяжение.

Условие прочности:

$$\sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \frac{[\sigma_p]}{[\sigma_c]} \sigma_c \leq [\sigma_p]$$

При $[\sigma_p] = [\sigma_c]$ теория прочности Мора совпадает с третьей теорией прочности (Гипотеза наибольших касательных напряжений) или теория прочности Треска — Сен-Венана.

51. Нормальные условия при испытании материалов.

- 1) Статическое нагружение.
- 2) Температура равна 20 градусов по Цельсию.
- 3) Нет избыточного давления.

52. Теорема о взаимности работ.

Работа сил первой системы на перемещениях точек их приложения от действия сил второй системы равна работе сил второй системы на перемещениях точек их приложения от действия сил первой системы.

Работа сил первой системы на перемещениях точек их приложения от действия сил второй системы:

$$A' = \sum_{s=1}^k P'_s u''_s = \sum_{s=1}^k \sum_{i=k+1}^n P_s P_i \delta_{si}$$

Аналогично

$$A'' = \sum_{i=k+1}^n P''_i u'_i = \sum_{i=k+1}^n \sum_{s=1}^n P_i P_s \delta_{is}$$

53. Основные принципы в сопротивлении материалов: принцип начальных размеров, принцип независимости действия сил, принцип Сен-Венана.

Принцип неизменности начальных размеров – Согласно данному принципу при расчетах делается допущение о том, что размеры и форма конструкции, находящейся в деформированном состоянии, незначительно отличаются от размеров и формы исходного состояния конструкции. Поэтому при составлении уравнений равновесия можно использовать размеры и форму конструкции в недеформированном начальном состоянии.

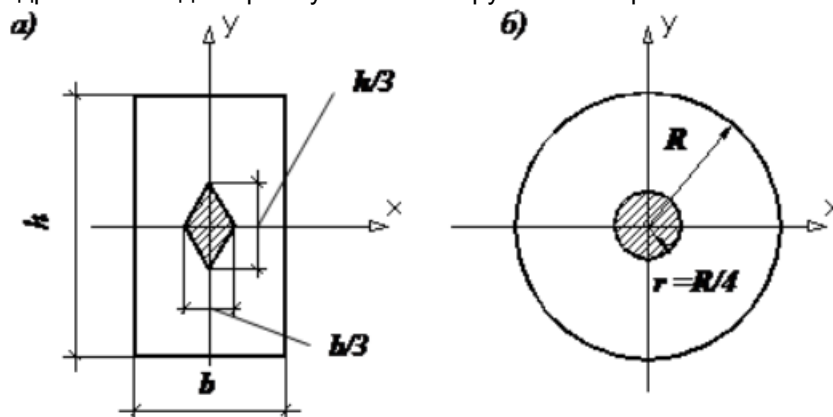
Принцип независимости действия сил – суммарный эффект от воздействия на тело нескольких сил равен сумме эффектов от каждой из этих сил по отдельности.

Принцип Сен-Венана – особенности приложения нагрузок не сказываются на расстояниях, превышающих размер области их приложения.

54. Ядро сечения.

Ядро сечения - это малая область вокруг центра тяжести поперечного сечения. Ядро сечения характеризуется тем, что всякая сжимающая продольная сила, приложенная внутри него, вызывает во всех точках поперечного сечения напряжения сжатия.

ядро сечения для прямоугольного и круглого поперечных сечений стержня



Для прямоугольника ядро сечения имеет форму ромба (а), а для круглого сплошного стержня ядро сечения – круг (б).

55. Влияние различных факторов на механические характеристики материалов при растяжении и сжатии.

1 фактор – скорость изменения нагрузки

Различают статическое нагружение и быстрое нагружение. Определение зависит от того, успевают ли в процессе нагружения пластические деформации реализоваться в полной мере или нет. В первом случае материал проявляет пластические свойства, во втором ведет себя как более хрупкий и более прочный материал.

2 фактор – температура

С повышением температуры металлы уменьшаются его модуль упругости E , пределы текучести δ_T и пределы прочности δ_B .

Замечание: изменение механических свойств материала «отстает» от изменения температуры. Графики соответствуют условию длительной выдержки металла при указанной температуре перед испытаниями.

3 фактор – давление

При давлении меняется тип напряженного состояния.

4 фактор – период нагружения

При высоких температурах необходимо исследования длительной прочности. Предел прочности, как функция времени и температур, называется пределом длительной прочности. Предел текучести, как функция времени и температуры называется пределом ползучести.

56. Условие пластичности Губера-Мизеса-Генки.

Пластичная деформация наступает, когда интенсивность напряжений (σ) достигает постоянной величины, равной предельной текучести при растяжении. Оно обычно записывается в главных напряжениях в виде

$$(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 = 2\sigma_T^2$$

Это условие называется также условием постоянства интенсивности касательных напряжений (T_i) и через главные касательные напряжения записывается как:

$$T_{12}^2 + T_{23}^2 + T_{31}^2 = \sigma_T^2/2$$

Поскольку левая часть этих уравнений соответствует с точностью до постоянного множителя энергии упругого изменения формы, то это условие пластичности называется так же энергетическим условием пластичности. Для этого условия пластичности предел текучести при сдвиговой деформации:

$$T_T = \sigma_{ij}3^{1/2}, \text{ а также } \sigma_i = (3/2)^{1/2}T, \quad T_T = T \cdot 3^{1/2}.$$

Описание технологии проведения. Проводится в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только вопросы с кратким текстовым ответом или представленные в форме эссе

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б2.О.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Применение принципа многовариантности в моделировании, означает, что для любого объекта реальной действительности необходимо создавать _____ моделей.
 - a) Бесконечное множество
 - b) Одну единственную
 - c) **Несколько**
2. Что может вызывать движение жидкости в исследуемой области?
 - a) **Перепад давления**
 - b) Изменение плотности среды
 - c) **Движение стенки канала**
3. Минимальная совокупность факторов, качественно верно определяющих поведение исследуемого реального объекта это
 - a) Факториальная модель
 - b) **Базовая модель**
 - c) Степенная модель
 - d) Модель без ограничений
4. Математические модели относятся к
 - a) Предметные или физические модели
 - b) **Теоретические, знаковые или символные**
5. Любая математическая модель должна удовлетворять условиям _____.
 - a) **Корректности**

- b) Реальности
 - c) Многофакторности
6. Выберите верные утверждения
- a) **Результаты вычислений с помощью математической модели должны удовлетворять существующим экспериментальным данным**
 - b) **Результаты вычислений должны обладать предсказуемостью**
 - c) Математическая модель может быть признана корректной, если содержит явно или неявно противоречивые утверждения, гипотезы или математические зависимости, связывающие какие-либо характеристики или параметры реального объекта.
7. Верно ли, что математическая модель не может содержать исключаящие друг друга предположения или построения
- a) **Да**
 - b) Нет
8. Вид математического моделирования, использующий средства вычислительной техники и современные информационные технологии
- a) **Вычислительный или компьютерный эксперимент**
 - b) Инженерно-конструкторский эксперимент
 - c) Информационный эксперимент
 - d) Технический эксперимент
9. Свойство дискретной модели, при котором приближенное решение стремится к некоторому конечному значению, являющемуся решением соответствующей задачи это
- a) Устойчивость
 - b) **Сходимость**
 - c) Адекватность
 - d) Корректность
10. Свойство дискретной модели, алгоритма или вычислительного процесса, при наличии которого возникающие возмущения гаснут со временем это
- a) **Устойчивость**
 - b) Сходимость
 - c) Адекватность
 - d) Корректность
11. Верно ли утверждение: «Разность между решением исходной системы дифференциальных уравнений и точным решением исходной системы дифференциальных уравнений называют погрешностью метода»
- a) **Да**
 - b) Нет
12. Верно ли утверждение: «Если метод устойчив и если все аппроксимации, используемые в процессе дискретизации точны, решение стремится к независящему от размера сетки решению»?
- a) **Да**
 - b) Нет
13. Численные методы расчета параметров течения жидкости и теплообмена дают только _____ решения
- a) Точные
 - b) **Приближенные**
 - c) Единственно верные
14. Выберите верные утверждения
- a) турбулентные течения являются стационарными
 - b) **турбулентные пульсации являются трехмерными**
 - c) **турбулентные течения содержат множество вихрей разного размера**
 - d) турбулентность уменьшает перемешивание и обмен импульсом и энергией
15. Верно ли утверждение: «Вычислительная механика жидкостей имеет дело с задачами, описывающими равновесие и движение жидкости и газов, включая такие хорошо разработанные области как гидродинамику, аэродинамику, физику атмосферы, физику горения и взрыва»
- a) Нет
 - b) **Да**

16. Расставьте этапы решения задачи в правильном порядке (adebc)
 - a) Создание/импорт геометрической модели
 - b) Процесс решения задачи, контроль за сходимостью решения
 - c) Обработка и анализ результатов
 - d) Пространственная дискретизация расчетной области
 - e) Выбор физико-математической модели, описание расчетной схемы, задание граничных и начальных условий
17. Верно ли утверждение: «Моделирование не может быть применено для расширения теоретических моделей с целью получения новых эмпирических знаний, а также для расширения эмпирических понятий в тех областях, где они пока не могут быть получены»
 - a) Да
 - b) **Нет**
18. _____ эксперимент – это эксперимент над математической моделью объекта на ЭВМ, который состоит в том, чтобы по одним параметрам модели вычислить другие ее параметры и на этой основе сделать выводы о свойствах явления, описываемого математической моделью
 - a) Математический
 - b) **Вычислительный**
 - c) Пробный
 - d) Арифметический
19. Выберите лишний этап вычислительного процесса
 - a) Построение математической модели
 - b) Разработка метода расчета
 - c) Сравнение результатов
 - d) **Нет правильного ответа**
20. Позволяет ли вычислительный эксперимент исследовать нереализуемые на практике процессы
 - a) **Да**
 - b) Нет
21. Математическое моделирование – это средство для
 - a) **Изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи**
 - b) Упрощения поставленной задачи
 - c) Поиска физической модели
 - d) Принятия решения в рамках поставленной задачи
22. Какой модели быть не может
 - a) Вещественной, физической
 - b) **Идеальной, физической**
 - c) Вещественной, математической
 - d) Идеальной, математической
23. По поведению математических моделей во времени их разделяют на
 - a) Детерминированные и стохастические
 - b) **Статические и динамические**
 - c) Непрерывные и дискретные
 - d) Аналитические и имитационные
24. Как называется замещаемый моделью объект
 - a) Копия
 - b) **Оригинал**
 - c) Шаблон
 - d) Макет
25. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения
 - a) **Аналитические, имитационные**
 - b) Детерминированные, стохастические
 - c) Стохастические, аналитические
 - d) Детерминированные, имитационные
26. На какой язык должна быть «переведена» прикладная задача для ее решения с помощью ЭВМ?
 - a) **Неформальный математический язык**

b) Формальный математический язык

- c) Формальный физический язык
- d) Неформальный физический язык

27. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?

a) Любое количество

- b) 1
- c) 6
- d) 3

28. Что не входит в предмет математического моделирования?

- a) Построение алгоритма, моделирующего поведение объекта
- b) Корректировка построенной модели
- c) Поиск закономерностей поведения объекта
- d) Построение натурной модели**

29. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании?

- a) Качественные и количественные
- b) Только качественные
- c) Только количественные**
- d) Нет правильного ответа

30. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?

- a) Абстрактный
- b) Условный**
- c) Точный

31. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным

- a) Где натурный эксперимент может привести к очень большим объемам работ
- b) Где натурный эксперимент может привести к неверным результатам
- c) Где натурный эксперимент опасен для жизни и здоровья людей**
- d) Нет правильного ответа

ОПК-4 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:

Б1.О.14	Введение в мехатронику и робототехнику (2 семестр)
Б1.О.22	Информатика и программирование(2 семестр)
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)

Б1.О.14 Введение в мехатронику и робототехнику

1. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для приема сигналов системы радиопередачи (PWM).

- а. Аппаратные прерывания МК, (*)
- б. Таймеры МК,
- в. АЦП МК,
- г. Интерфейс SPI МК,
- д. Интерфейс UART. (*)

2. Согласно зонной теории электропроводимости веществ, отличие изоляторов, проводников и полупроводников характеризуется

- а. Шириной зоны запрещённых уровней, (*)
- б. Количеством валентных электронов,
- с. Наличием зарядов положительного знака.

3. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для управления силовой установкой.

- а. Аппаратные прерывания МК,
- б. Таймеры МК, (*)
- в. АЦП МК,
- г. Интерфейс SPI МК,
- д. Интерфейс UART.

4. Напряжение прямого смещения для полупроводникового диода приводит

- а. к уменьшению сопротивления прибора, (*)
 - б. к увеличению сопротивления прибора,
 - в. не сказывается на сопротивлении прибора.
5. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для передачи телеметрии посредством модуля HC06.
- а. Аппаратные прерывания МК,
 - б. Таймеры МК,
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART. (*)
6. Какую логическую функцию реализует транзисторный ключ?
- а. НЕ, (*)
 - б. И,
 - в. ИЛИ,
 - г. ИЛИ-НЕ,
 - д. И-НЕ.

Б1.О.22 Информатика и программирование
Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1. Что будет выведено на экран?

```
int code = 'A';
char letter = 65;
std::cout << letter << '+' << code << '\n';
```

- а) Ошибка компиляции
- б) A+65
- в) 65+A
- д) 130

Ответ: б)

2. Что будет выведено на экран?

```
char* str = "ABCDE";
*str = 'Z';
std::cout << str << '\n';
```

- а) Ошибка компиляции
- б) ABCDE
- в) ZBCDE
- д) char* type

Ответ: а)

3. Выберите верный вариант описания

- а) `auto number = 5;`
- б) `auto number;`
- в) `auto int number = 5;`
- д) `auto int number = '5';`

Ответ: а)

4. Что такое динамическое выделение памяти:

- а) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится вручную
- б) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится автоматически после завершения программы
- в) память под объект (переменную) выделяется каждый раз при обращении к переменной

Ответ: а)

5. Что будет выведено на экран?

```

struct ELEM
{
    int a, b;
    ELEM(int a, int b) :a(a), b(b) {}
};

int func(ELEM *y)
{
    return y->a + y->b++;
}

int main()
{
    ELEM x(5,7);
    std::cout << func(&x) << x.b;
    return 0;
}

```

- а) Ошибка компиляции
- б) 57
- в) 127
- д) 138

Ответ: в)

6. Какой массив имеет самый большой размер?

```

char s1[] = "QWERTY";
char s2[7] = "qwerty";
char *s3 = "127*27";

```

- а) Все массивы имеют одинаковый размер
- б) s1
- в) s2
- д) s3

Ответ: а)

7. Что такое cout?

- а) объект типа ostream (std::ostream)
- б) класс, который выводит данные на терминал
- в) переменная, которую программист должен создать для вывода данных

Ответ: а)

8. Укажите количество истинных высказываний:

```

sizeof(bool) < sizeof(char)
sizeof(float) == sizeof(double)
sizeof(int) == sizeof(int*)
sizeof(char) == 1

```

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- д) 4

Ответ: б)

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Что будет выведено на экран?

```

int a = 8;
int b = 7;
std::cout << a + 5 * ++b << '\n';

```

Ответ: 48

2. Что будет выведено на экран?

```
int a = 8;
int b = a--;
std::cout << b << a << '\n';
```

Ответ: 87

3. Сколько строк описаний записано верно?

```
bool a = 1;
bool b = 0;
bool c = 'A';
bool d = 3.1415;
```

Ответ: 4

4. Какое значение вернет функция strcmp("qwerty", "QWERTY")

Ответ: 1

5. Что будет выведено на экран?

```
#define SQR(X) X*X

int main()
{
    int x = 5;
    std::cout << SQR(x + 1);
    return 0;
}
```

Ответ: 11

6. Что будет выведено на экран, если вводится последовательность Hello world

```
char str[8];
std::cin >> str;
std::cout << str << '\n';
```

Ответ: Hello

7. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```
void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
    {
        std::cout << *beg;
        print(beg + 1, end);
        if (*beg % 2)
            std::cout << *beg;
    }
}

int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}
```

Ответ: 12345531

8. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```
void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
    {
        if (!(*beg % 2))
```

```

        std::cout << *beg;
        print(beg + 1, end);
        std::cout << *beg;
    }
}
int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}

```

Ответ: 2454321

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

1. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для приема сигналов системы радиопередачи (PWM).
 - а. Аппаратные прерывания МК, (*)
 - б. Таймеры МК,
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART. (*)
2. Согласно зонной теории электропроводимости веществ, отличие изоляторов, проводников и полупроводников характеризуется
 - а. Шириной зоны запрещённых уровней, (*)
 - б. Количеством валентных электронов,
 - в. Наличием зарядов положительного знака.
3. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для управления силовой установкой.
 - а. Аппаратные прерывания МК,
 - б. Таймеры МК, (*)
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART.
4. Напряжение прямого смещения для полупроводникового диода приводит
 - а. к уменьшению сопротивления прибора, (*)
 - б. к увеличению сопротивления прибора,
 - в. не сказывается на сопротивлении прибора.
5. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для передачи телеметрии посредством модуля HC06.
 - а. Аппаратные прерывания МК,
 - б. Таймеры МК,
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART. (*)
6. Какую логическую функцию реализует транзисторный ключ?
 - а. НЕ, (*)
 - б. И,
 - в. ИЛИ,
 - г. ИЛИ-НЕ,
 - д. И-НЕ.
3. На основе каких основных областей науки и техники базируется мехатроника.

Ответ: Информатика, Механика, Электроника.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация (7 семестр)
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская) (4 семестр)
Б2.О.03(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)

Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Дайте определение. Метрология – это

Выберите один правильный ответ

- a) наука об измерениях, обеспечивающая единство измерений.
- b) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
- c) наука об измерениях, обеспечивающая их точность и правильность.
- d) наука, созданная для обеспечения единства измерений.

2. Укажите, что являются основными задачами метрологии:

Выберите один правильный ответ

- a) установление единиц физических величин, государственных эталонов и образцовых средств измерений;
- b) обеспечение единства измерений, разработка теории, методов и средств измерений;
- c) обеспечение требуемой точности, разработка методов контроля;
- d) все представленные ответы;

3. Укажите основные типы шкал измерений

Выберите один правильный ответ

- a) шкала порядка, шкала интервалов, шкала пределов, шкала погрешностей
- b) шкала наименований, относительная шкала, шкала интервалов,
- c) шкала порядка, шкала погрешностей, шкала отношений,
- d) шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов, шкала отношений

4. Укажите виды погрешностей

Выберите один правильный ответ

- a) систематическая
- b) случайная
- c) методическая
- d) инструментальная
- e) все выше перечисленные

5. Дайте определение. Эталон физической величины – это

Выберите один правильный ответ

- a) мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью
- b) измерительный прибор, служащий хранения и передачи единиц величин с высокой точностью
- c) мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения и передачи единиц величин с максимально достижимой точностью
- d) мера, служащая для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью

6. Перечислите виды проверок средств измерений

Выберите один правильный ответ

- a) первичная, инспекционная, стандартная, экспертная, внеочередная
- b) инспекционная, стандартная, научная, периодическая, внезапная
- c) первичная, инспекционная, периодическая, экспертная, внеочередная
- d) первичная, научная, периодическая, экспертная, внеочередная

7. Эталоны единиц физических величин делятся на:

- a) первичные и рабочие
- b) первичные и вторичные
- c) основные и дополнительные
- d) первичные и вспомогательные

8. Укажите, что относится к метрологическим показателям средств измерений

Выберите один правильный ответ

- a) диапазон измерений, класс точности, погрешности измерений
- b) диапазон показаний, цена деления шкалы, погрешности измерений
- c) шкала измерений, класс точности, погрешности измерений
- d) диапазон показаний, цена деления шкалы, погрешности измерений, класс точности

9. Определить абсолютную погрешность измерения. При измерении тока было получено значение 25.5 А, тогда как его действительное значение 25 А.

Выберите один правильный ответ

a) = 0,05 А;	c) = 0,15 А;
b) = 0,50 А;	d) = 0,55 А.

10. Определить относительную погрешность измерения. При измерении тока было получено значение 25.5 А, тогда как его действительное значение 25 А.

Выберите один правильный ответ

a) = 0,02%;	c) = 0,03%;
b) = 0,01%;	d) = 0,2%;

11. Выразить скорость в м/с, если скорость велосипедиста равна 15 км/ч.*Выберите один правильный ответ*

- a) 1,2 м/с
- b) 4,2 м/с
- c) 4 м/с
- d) 0,42 м/с

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):**1. Уберите лишнее**

Различают следующие уровни стандартизации:

- a) международная
- b) социальная
- c) национальная
- d) региональная

Соотнесите предложенные варианты

1) ГОСТ

1) Международный стандарт

2) ИСО

2) Национальный стандарт

3) ГОСТ Р

3) Региональный стандарт

4) ОСТ

4) Стандарт предприятия

5) СТП

5) Отраслевой стандарт

1. Продолжите предложение

Гармонизированные стандарты, полностью совпадающие по содержанию и по форме изложения называют

2. Уберите лишнее

Стандарты разрабатываются на:

- 1) услуги
- 2) термины и определения
- 3) продукцию
- 4) методы
- 5) процессы

3. Расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности:

- a. разработка проекта стандарта
- b. разработка окончательной редакции проекта стандарта и предоставление его в Росстандарт для принятия стандарта
- c. организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку стандарта
- d. принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта
- e. издание стандарта

4. Государственные стандарты Российской Федерации утверждаются:

- a. Госстандартом
- b. Госстроем
- c. Росстандартом Ростехрегулированием

5. Выберите несколько вариантов ответов

Объектами стандартизации могут быть:

- 1) Производственная услуга.
- 2) Нормативные документы.
- 3) Природные явления.
- 4) Изготовитель.
- 5) Продукция

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

- 7. Трехосевой микромеханический гироскоп входящий в состав модуля MPU6050 позволяет получить данные о
 - a. Проекция на связанные с датчиком оси вектора окружающего магнитного поля,
 - б. Проекция на связанные с датчиком оси вектора действующего ускорения,
 - в. Проекция на связанные с датчиком оси вектора угловой скорости. (*)
- 8. Для вычисления высоты полета беспилотного летательного аппарата могут быть использованы датчики
 - a. Гироскоп,
 - б. Акселерометр,
 - в. Датчик оптического потока,
 - г. Барометрический датчик, (*)
 - д. Лазерный или ИК дальномер. (*)

9. В зависимости от знака и величины внешнего напряжения поверхностная проводимость МДП структуры может
- уменьшаться, увеличиваться, менять знак носителей заряда, (*)
 - уменьшаться,
 - увеличиваться,
 - менять знак носителей заряда.
10. Настройка порта ввода-вывода AVR микроконтроллера 1887BE7T осуществляется в помощью регистра
- DDRx, (*)
 - TCCRx,
 - TCNTx,
 - TIMSK,
 - UBRR.
11. Отметьте аппаратные линии, относящиеся к интерфейсу UART.
- SS,
 - Rx, (*)
 - CS,
 - SDA,
 - Tx, (*)
 - SCL.

Б2.О.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская)

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- Что необходимо сделать для того, чтобы проверить выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели
 - Необходимо сопоставить результаты исследования модели на ЭВМ с результатами натурного эксперимента**
 - Необходимо провести повторное исследование модели и сопоставить результаты двух исследований
 - Необходимо провести исследование модели несколько раз и сопоставить результаты данных исследований
- При исследовании гипотетической модели какого характера получаются выводы
 - Абстрактного
 - Условного**
 - Гипотетического
 - Динамического
- Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах?
 - Только специальными знаниями об объекте
 - Только математическими знаниями
 - Математическими знаниями и специальными знаниями об объекте**
- Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования
 - Численное решение
 - Точное решение в виде формул
 - Экспериментальный анализ**
- Численный метод предполагает решение в бесконечном цикле итераций. Когда следует прервать процесс вычисления
 - В момент, когда решение будет меняться от итерации к итерации менее чем на 1%
 - Когда будет достигнута заданная степень точности**
 - В случае если число начнет расти
- Какая задача не поддается точному решению на ЭВМ в виде формул
 - Интегральное уравнение первого порядка
 - Дифференциально-интегральная система уравнений
 - Система нелинейных уравнений
 - Все указанные поддаются**
- Какой из методов имеет приближенный характер?
 - Точное решение в виде формул
 - Численное решение
 - Оба указанных метода**
 - Нет правильного ответа
- Какой из экспериментов выгодно применять для исследования большого числа вариантов проектируемого объекта или процесса для различных режимов его эксплуатации?

- a) Прогнозный
- b) Вычислительный**
- c) Натурный
- d) Нет правильного ответа

9. Какое преимущество имеет вычислительный эксперимент по сравнению с натурным экспериментом?

- a) Короткие сроки и минимальные материальные затраты**
- b) Только короткие сроки получения результатов
- c) Только минимальные материальные затраты
- d) Нет правильного ответа

10. Какими методами следует решать системы, состоящие из линейных и нелинейных уравнений?

- a) Точными
- b) Приближенными**
- c) Оба предложенных метода годятся
- d) Нет правильного ответа

11. Какие процессы должны отражать математические модели в задачах проектирования или исследования поведения реальных объектов, процессов или систем

- a) Реальные физические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах**
- b) Реальные математические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах
- c) Реальные физические линейные процессы, протекающие в реальных объектах
- d) Реальные математические линейные процессы, протекающие в реальных объектах

12. Для чего могут применяться результаты проверки адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?

- a) Только для корректировки математической модели
- b) Только для решения вопроса о применимости построенной математической модели
- c) для корректировки математической модели и для решения вопроса о применимости построенной математической модели**

нет правильного ответа

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

3) 1. Что описывают уравнения Навье-Стокса?

Ответ: движение вязкой ньютоновской жидкости

4) 2. Количество неизвестных величин, входящих в систему уравнений, описывающих движение вязкой ньютоновской жидкости?

Ответ: 4

3. Безразмерная величина, характеризующая отношение инерционных сил к силам вязкого трения в вязких жидкостях и газах называется _____.

Ответ: Числом Рейнольдса

5) 4. Отношение скорости течения в данной точке газового потока к местной скорости распространения звука в движущейся среде называется _____.

Ответ: Числом Маха

6) 5. Безразмерная величина, один из критериев подобия нестационарных (часто колебательных) течений жидкостей и газов называется _____.

Ответ Числом Струхала

Б2.О.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

2) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для приема сигналов ультразвукового датчика дальности.

- a. Аппаратные прерывания МК, (*)
- б. Таймеры МК,
- в. АЦП МК,
- г. Интерфейс SPI МК,
- д. Интерфейс UART. (*)

2. В чем отличие изоляторов, проводников и полупроводников с точки зрения зонной теории

- d. Шириной зоны запрещённых уровней, (*)
- е. Количеством валентных электронов,

- f. Наличием зарядов положительного знака.
3. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для создания ШИМ волны,
- Аппаратные прерывания МК,
 - Таймеры МК, (*)
 - АЦП МК,
 - Интерфейс SPI МК,
 - Интерфейс UART.
4. В какое состояние переводит напряжение прямого смещения полупроводниковый диод
- к уменьшению сопротивления прибора, (*)
 - к увеличению сопротивления прибора,
 - не сказывается на сопротивлении прибора.
5. Назовите цифровой интерфейс, который может быть использован для передачи телеметрии посредством модуля HC06.
- Аппаратные прерывания МК,
 - Таймеры МК,
 - АЦП МК,
 - Интерфейс SPI МК,
 - Интерфейс UART. (*)
6. Какую логическую функцию реализует транзисторный ключ?
- НЕ, (*)
 - И,
 - ИЛИ,
 - ИЛИ-НЕ,
 - И-НЕ.

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Для настройки режима работы порта ввода-вывода AVR микроконтроллера необходимо применять регистр
- DDRx, (*)
 - TCCRx,
 - TCNTx,
 - TIMSK,
 - UBRR.
2. Укажите название аппаратных линий интерфейса UART.
- SS,
 - Rx, (*)
 - CS,
 - SDA,
 - Tx, (*)
 - SCL.
3. В зависимости от знака и величины внешнего напряжения поверхностная проводимость МДП структуры может
- уменьшаться, увеличиваться, менять знак носителей заряда, (*)
 - уменьшаться,
 - увеличиваться,
 - менять знак носителей заряда.

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Период окончания формирования компетенции: 2 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.14	Введение в мехатронику и робототехнику (2 семестр)
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)

Б1.О.14 Введение в мехатронику и робототехнику

7. Трехосевой микромеханический гироскоп входящий в состав модуля MPU6050 позволяет получить данные о
- Проекция на связанные с датчиком оси вектора окружающего магнитного поля,
 - Проекция на связанные с датчиком оси вектора действующего ускорения,
 - Проекция на связанные с датчиком оси вектора угловой скорости. (*)
8. Для вычисления высоты полета беспилотного летательного аппарата могут быть использованы датчики
- Гироскоп,
 - Акселерометр,
 - Датчик оптического потока,
 - Барометрический датчик, (*)
 - Лазерный или ИК дальномер. (*)

9. В зависимости от знака и величины внешнего напряжения поверхностная проводимость МДП структуры может
- уменьшаться, увеличиваться, менять знак носителей заряда, (*)
 - уменьшаться,
 - увеличиваться,
 - менять знак носителей заряда.
10. Настройка порта ввода-вывода AVR микроконтроллера 1887BE7T осуществляется в помощью регистра
- DDRx, (*)
 - TCCRx,
 - TCNTx,
 - TIMSK,
 - UBRR.
11. Отметьте аппаратные линии, относящиеся к интерфейсу UART.
- SS,
 - Rx, (*)
 - CS,
 - SDA,
 - Tx, (*)
 - SCL.

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Асинхронный RS триггер, назначение выводов R (б) и S (а)?
- Перевод в 1 состояние, режим хранения 1.
 - Перевод в состояние хранения 0.
2. Приведите названия основных последовательных интерфейсов МК.
- Ответ: SPI (Последовательный периферийный интерфейс), TWI (Двухпроводной последовательный интерфейс), USART (Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик).

Б2.0.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

7. Трехосевой микромеханический гироскоп входящий в состав модуля MPU6050 позволяет получить данные о
- Проекция на связанные с датчиком оси вектора окружающего магнитного поля,
 - Проекция на связанные с датчиком оси вектора действующего ускорения,
 - Проекция на связанные с датчиком оси вектора угловой скорости. (*)
8. Для вычисления высоты полета беспилотного летательного аппарата могут быть использованы датчики
- Гироскоп,
 - Акселерометр,
 - Датчик оптического потока,
 - Барометрический датчик, (*)
 - Лазерный или ИК дальномер. (*)

9. В зависимости от знака и величины внешнего напряжения поверхностная проводимость МДП структуры может
- уменьшаться, увеличиваться, менять знак носителей заряда, (*)
 - уменьшаться,
 - увеличиваться,
 - менять знак носителей заряда.

10. Настройка порта ввода-вывода AVR микроконтроллера 1887BE7T осуществляется в помощью регистра
- DDRx, (*)
 - TCCRx,
 - TCNTx,
 - TIMSK,
 - UBRR.
11. Отметьте аппаратные линии, относящиеся к интерфейсу UART.
- SS,
 - Rx, (*)
 - CS,

г. SDA,
д. Тх, (*)
е. SCL.

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Асинхронный RS триггер, назначение выводов R (б) и S (а)?

- а. Перевод в 1 состояние, режим хранения 1.
- б. Перевод в состояние хранения 0.

ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.26 Сопротивление материалов (5 семестр)
Б1.О.27 Основы физико-химических процессов (2 семестр)

Б1.О.26 Сопротивление материалов

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Какие внутренние усилия возникают при поперечном изгибе?

- ☐ Изгибающий момент и поперечная сила
- ☐ Поперечная и продольная силы
- ☐ Изгибающий и крутящий моменты
- ☐ Продольная сила и изгибающий момент

2. У стержня равного сопротивления во всех поперечных сечениях нормальные напряжения равны:

- ☐ пределу прочности
- ☐ расчетному сопротивлению
- ☐ пределу текучести
- ☐ нормальному сопротивлению

3. Коэффициент Пуассона равен 0.5 для

- ☐ пластичных материалов при сжатии
- ☐ хрупких материалов
- ☐ упругих материалов
- ☐ несжимаемых материалов

4. Произведение касательного напряжения на толщину стенки есть величина постоянная. Данная теорема относится к разделу:

- ☐ Кручение
- ☐ Растяжение
- ☐ Деформации при изгибе
- ☐ Напряжения при изгибе

5. Сопротивление материалов изучает:

- ☐ прочность и надёжность деталей машин и конструкций
- ☐ объединение разнообразных материалов
- ☐ процесс механического взаимодействия соприкасающихся тел
- ☐ изменения свойств материалов как в твёрдом, так и в жидком состоянии

6. Основные понятия сопротивления материалов, оценивающие способность материала сопротивляться внешним воздействиям:

- ☐ Прочность
- ☐ Трение
- ☐ Жесткость
- ☐ Проводимость
- ☐ Упругость

7. Сопротивление материалов является разделом:

- ☐ Теоретической механики
- ☐ Статистической механики
- ☐ Механики сплошных сред
- ☐ Квантовой механики

8. Пронумеруйте порядок решения статистически неопределенной задачи: (24351)

- ☐ Решение полученной системы уравнение
- ☐ Рассмотрение возможных перемещений точек системы
- ☐ Замена в уравнениях совместимости деформаций величины деформаций через усилия или напряжения по закону Гука
- ☐ Составление уравнений, связывающих деформации отдельных элементов
- ☐ Составление уравнения статики

9. Материал называется анизотропным, если:

- ☐ он пластичный
- ☐ свойства образца, выделенного из материала, зависят от его угловой ориентации
- ☐ свойства образца, выделенного из материала, не зависят от его угловой ориентации
- ☐ он имеет кристаллическую структуру

10. В месте приложения сосредоточенной силы на эпюре поперечных сил наблюдается:

- ☐ скачек на величину силы
- ☐ перелом
- ☐ изменений нет
- ☐ ноль

11. Относительная деформация обычно выражается в

- ☐ единицах длины
- ☐ радианах
- ☐ в процентах, в долях от единицы
- ☐ градусах

12. При параллельном переносе осей координат осевые моменты инерции вычисляются по формуле:

- ☐ $J_{x'} = J_x + S_x$
- ☐ $J_{x'} = J_x + 2aS_x + a^2F$
- ☐ $J_{x'y'} = J_x + J_y$
- ☐ $J_x = J_x + abJ_{xy}$

☐ $J_x = J_{x'}$

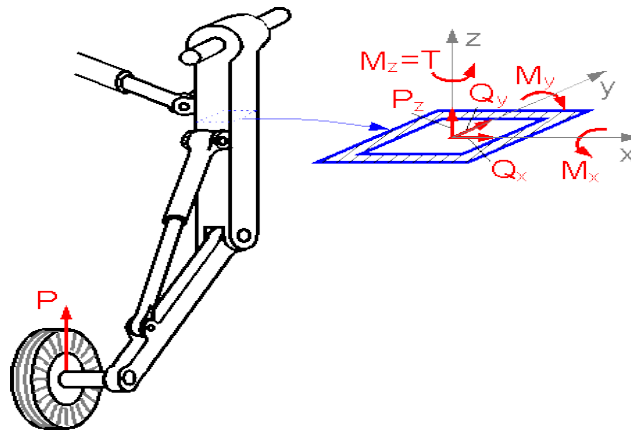
13. В жесткой заделке число реакций равно:

- ☐ одной
☐ трём
☐ двум
☐ шести

14. Закон Гука при сдвиге записывается как ...

- ☐ $\gamma = \frac{\Delta S}{l}$
☐ $\tau = G\gamma$
☐ $\tau = \frac{M_u}{W_z}$
☐ $\sigma = E\varepsilon$
☐ $\sigma = \frac{p}{f}$

15. Самолет стоит на земле и посадочное устройство нагружено только вертикальной силой. Какие компоненты внутренней силы и момента в показанном сечении являются равными нулю?



- ☐ $M_x = 0; M_y = 0; M_z = 0$
☐ $Q_x = 0; Q_y = 0; Q_z = 0$
☐ $Q_x = 0$
☐ $M_x = 0$

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

16. Теорема Кастильяно для линейных упругих систем (+формулы упругой энергии для основных видов деформации).

Частная производная от потенциальной энергии деформации системы по силе равняется перемещению точки приложения данной силы по ее направлению.

$$u_i = \frac{\partial W}{\partial P_i}$$

Вариационная формулировка теоремы:

$$\sum u_i \delta P_i = \delta W_p$$

Сводка формул упругой энергии для основных видов деформации:

7) Растяжение-сжатие.

В общем случае стержневой системы

$$W = \sum \frac{N_z^2 l}{2EF}$$

Суммирование распространяется на все элементы, для которых постоянно выражение под знаком суммы.

8) Кручение.

Рассечем стержень двумя бесконечно близкими поперечными сечениями. Приложим к сечениям выделенного элемента два равных и противоположных момента, численно равных M_z . Обобщенное перемещение для такой группы сил есть угол относительного поворота сечения, то есть θdz . По теореме Клапейрона

$$dW = \frac{1}{2} M_z \theta dz$$

Полная энергия кручения стержня

$$W = \int_0^l \frac{1}{2} M_z \theta dz = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_z^2 dz}{2CG}$$

9) Изгиб.

Энергия элемента стержня длиной dz есть:

$$\frac{1}{2} M_x \kappa_x dz$$

Но так как

$$\kappa_x = \frac{M_x}{EJ_x}$$

Следует

$$W = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_x^2 dz}{2EJ_x}$$

17. Теория прочности Мора.

Теория прочности Мора позволяет учесть различное сопротивление материалов растяжению и сжатию.

Например, бетон, который имеет высокую прочность на сжатие, но совершенно не может работать на растяжение.

Условие прочности:

$$\sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \frac{[\sigma_P]}{[\sigma_C]} \sigma_C \leq [\sigma_P]$$

При $[\sigma_P] = [\sigma_C]$ теория прочности Мора совпадает с третьей теорией прочности (Гипотеза наибольших касательных напряжений) или теория прочности Треска — Сен-Венана.

18. Нормальные условия при испытании материалов.

1) Статическое нагружение.

2) Температура равна 20 градусов по Цельсию.

3) Нет избыточного давления.

19. Теорема о взаимности работ.

Работа сил первой системы на перемещениях точек их приложения от действия сил второй системы равна работе сил второй системы на перемещениях точек их приложения от действия сил первой системы.

Работа сил первой системы на перемещениях точек их приложения от действия сил второй системы:

$$A' = \sum_{s=1}^k P'_s u''_s = \sum_{s=1}^k \sum_{i=k+1}^n P_s P'_i \delta_{si}$$

Аналогично

$$A'' = \sum_{i=k+1}^n P''_i u'_i = \sum_{i=k+1}^n \sum_{s=1}^k P_i P''_s \delta_{is}$$

20. Основные принципы в сопротивлении материалов: принцип начальных размеров, принцип независимости действия сил, принцип Сен-Венана.

Принцип неизменности начальных размеров – Согласно данному принципу при расчетах делается допущение о том, что размеры и форма конструкции, находящейся в деформированном состоянии, незначительно отличаются от размеров и формы исходного состояния конструкции. Поэтому при составлении уравнений равновесия можно использовать размеры и форму конструкции в недеформированном начальном состоянии.

Принцип независимости действия сил – суммарный эффект от воздействия на тело нескольких сил равен сумме эффектов от каждой из этих сил по отдельности.

Принцип Сен-Венана – особенности приложения нагрузок не сказываются на расстояниях, превышающих размер области их приложения.

Б1.О.27 Основы физико-химических процессов

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Из предложенных ответов выберите уравнение состояния идеального газа.

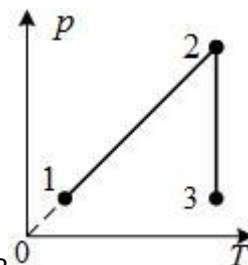
☐ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$
☒ $pV = \frac{m}{M} \cdot RT$
☐ $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$
☐ $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1}$

2. Углекислый газ массой 88 кг при давлении $3 \cdot 10^5$ Па и температуре 27°C занимает объем ...

☒ $16,62 \text{ м}^3$
☐ $8,31 \text{ м}^3$
☐ $1,67 \text{ м}^3$
☐ $0,0831 \text{ м}^3$

3. При изотермическом расширении газа его давление уменьшается, так как уменьшается ...

☒ концентрация молекул
 ☐ средняя кинетическая энергия
☐ масса газа
 ☐ объем газа



4. Определите по графику изменение объема идеального газа при переходах 1 – 2 и 2 – 3

☐ 1 - 2 не изменится, 2 - 3 уменьшится
 ☐ 1 - 2 уменьшится, 2 - 3 уменьшится
☒ 1 - 2 не изменится, 2 - 3 увеличится
 ☐ 1 - 2 увеличится, 2 - 3 увеличится

5. При уменьшении давления в 1,5 раза и уменьшения массы в 6 раз установилась температура 600 К. Определите, на сколько градусов изменилась температура?

☒ 450 К
☐ 400 К
☐ 150 К
☐ 100 К

1) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Выведите соотношение между теплоемкостями газа при изобарическом и изохорическом процессах в общем виде

Пример ответа:

Уравнение состояния в общем случае представимо в виде $f(P, V, T) = 0$. Пусть независимыми будут T и V , тогда $U = U(T, V)$. Следовательно,

$$dU = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V dT + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T dV.$$

Из первого закона термодинамики

$$\delta Q = dU + PdV = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V dT + \left[P + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \right] dV.$$

С учетом последнего равенства теплоемкость определится в виде

$$C = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V + \left[P + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \right] \cdot \frac{dV}{dT}.$$

зависит
от характера
процесса

При $dV = 0$ имеем $C_V = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V$, при $dP = 0$ имеем

$$C_P = C_V + \left[P + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \right] \cdot \left(\frac{dV}{dT} \right)_P$$

2. Получите уравнение адиабаты Пуассона

Пример ответа:

Уравнение, связывающее параметры состояния в адиабатическом процессе называется *уравнением адиабаты Пуассона*.

Из первого закона термодинамики $dU + \delta A = 0 \Rightarrow C_V dT + PdV = 0$.

Откуда $C_V \frac{dT}{T} + \frac{P}{C_V T} dV = 0$, учитывая, что $\frac{P}{T} = \frac{R}{V}$, получим $\frac{dT}{T} + \frac{R}{C_V V} dV = 0$. Из формулы Майера

$R = C_P - C_V$. Обозначим $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$. Тогда

$$\frac{dT}{T} + (\gamma - 1) \frac{dV}{V} = 0 \Rightarrow \frac{dT}{T} = -(\gamma - 1) \frac{dV}{V} \Rightarrow \int_{T_1}^{T_2} \frac{dT}{T} = -(\gamma - 1) \int_{V_1}^{V_2} \frac{dV}{V} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \ln \frac{T_2}{T_1} = -(\gamma - 1) \ln \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \ln \frac{T_2}{T_1} = \ln \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{(\gamma - 1)} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{(\gamma - 1)} \Rightarrow T_1 V_1^{(\gamma - 1)} = T_2 V_2^{(\gamma - 1)} \Rightarrow$$

$TV^{(\gamma - 1)} = \text{const}$ уравнение адиабаты в переменных T, V .

Учитывая, что $T = \frac{PV}{R}$, получим уравнение адиабаты в переменных P, V : $PV^\gamma = \text{const}$

3. Сформулируйте второй закон термодинамики для обратимых и необратимых адиабатически замкнутых систем

Пример ответа:

$TdS = dU + \delta A$ - второй закон термодинамики для обратимых процессов (или термодинамическое тождество).

Из первой теоремы Карно следует, что

$$\eta_{\text{необр}} < \eta_{\text{обр}} \Rightarrow 1 - \left(\frac{Q^{(-)}}{Q^{(+)}} \right)_{\text{необр}} < 1 - \left(\frac{Q^{(-)}}{Q^{(+)}} \right)_{\text{обр}} \Rightarrow \left(\frac{Q^{(-)}}{Q^{(+)}} \right)_{\text{необр}} > \left(\frac{Q^{(-)}}{Q^{(+)}} \right)_{\text{обр}} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{Q^{(-)}}{T_2} > \frac{Q^{(+)}}{T_1} \Rightarrow$$

$$\oint \frac{\delta Q}{T} < 0$$

Можно показать, что это неравенство, выполняется для любого кругового необратимого процесса.

Второй закон термодинамики для необратимых процессов.

Для замкнутой системы (т.е. изолированной от источников тепла) $\delta Q = 0$ и $S_2 - S_1 > 0$.

Энтропия замкнутой (то есть адиабатически изолированной) системы при необратимом процессе растет – второй закон термодинамики для необратимых процессов.

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.09

Основы проектного менеджмента (7 семестр)

Б1.О.09 Основы проектного менеджмента

1. Выберите наиболее полное определение проекта, используемое в проектном менеджменте.

- г) «Проект - комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на решение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете»
- д) «Проект - предприятие, направленное на решение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете»
- е) «Проект - деятельность, направленная на решение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете»

Ответ: а.

26. Цель проекта в теории проектного менеджмента – это...

- д) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;
- е) направления и основные принципы осуществления проекта;
- ж) получение прибыли;
- з) причина существования проекта.

Ответ: а.

27. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «ИСП — это метод планирования работ, который обычно иллюстрируют в виде многоуровневой схемы задач, где главная задача — это масштабная цель, которая разбивается на этапы, а затем на более мелкие задачи и подзадачи — понятные и достижимые»?

- В) верно;
- Г) неверно.

Ответ: а.

28. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «ИСП позволяет команде сфокусироваться на выполнении конкретных измеримых задач и контрольных точек проекта, что помогает достичь поставленных целей быстрее и эффективнее»?

- в) верно;
- г) неверно.

Ответ: а.

29. Какую степень детализации выбирают при формировании иерархической структуры работ в проектном менеджменте:

- д) деление происходит до того момента, когда все необходимые работы для достижения результата учтены и на каждую работу можно назначить исполнителя;
- е) деление происходит до одного работника;
- ж) деление происходит до одного вида оборудования;
- з) деление происходит до одного дня.

Ответ: а.

30. Выберите нужное утверждение: «Документ со списком работ в определённой последовательности и с установленными сроками в проектном менеджменте называется...»

- д) план-график проекта;
- е) иерархическая структура работ;
- ж) устав проекта;
- з) концепция проекта.

Ответ: а.

31. Верно ли утверждение из теории проектного менеджмента, что «ИСП не включает в себя информацию о сроках и ресурсах»?

- в) верно;
- г) неверно.

Ответ: а.

32. Какой документ по проекту в теории проектного менеджмента определяется как «первый официальный документ проекта, подтверждающий существование проекта»?

- а) устав проекта;
- б) смета работ по проекту;
- в) договор на оказание услуг по разработке проекта;

г) переписка с Заказчиком.

Ответ: а.

33. Как называется в проектном менеджменте временной промежуток между началом реализации и окончанием проекта?

- д) стадия проекта;
- е) жизненный цикл проекта;
- ж) результат проекта;
- з) время работ по проекту.

Ответ: б.

34. Календарный план в проектном менеджменте – это:

- д) документ, устанавливающий полный перечень работ проекта, их взаимосвязь, последовательность и сроки выполнения, продолжительности, а также исполнителей и ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта;
- е) сетевая диаграмма;
- ж) план по созданию календаря;
- з) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта.

Ответ: а.

35. Диаграмма Ганта в проектном менеджменте это...

- е) горизонтальная линейная диаграмма, на которой иерархическая структура работ представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися временными и другими параметрами;
- ж) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта;
- з) графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта без отображения их длительности и привязки к временным интервалам;
- и) дерево ресурсов проекта;
- к) организационная структура команды проекта в графическом представлении.

Ответ: а.

36. Веха (фаза) в проектном менеджменте – это:

- д) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта;
- е) полный набор последовательных работ проекта;
- ж) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации;
- з) период времени, в течение которого в проекте нет особых изменений.

Ответ: в.

37. Инициация проекта является стадией в процессе управления проектом, по итогам которой:

- д) объявляется окончание выполнения проекта;
- е) санкционируется начало проекта;
- ж) утверждается укрупненный проектный план;
- з) принимается решение об утверждении состава работ по проекту.

Ответ: б.

38. Реализация проекта в проектном менеджменте – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является:

- д) санкционирование начала проекта;
- е) утверждение сводного плана;
- ж) осуществление проектных работ и достижение проектных целей;
- з) архивирование проектной документации и извлеченные уроки.

Ответ: в.

1. К какому методу оценки выполнения проектных работ в проектном менеджменте относятся следующие показатели: оптимистичная оценка длительности задачи, наиболее вероятная оценка длительности задачи, пессимистичная оценка длительности задачи? Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: PERT.

2. Какой аббревиатурой обозначается в проектном менеджменте метод освоенного объема? Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: EVA.

3. К какому методу оценки выполнения проектных работ в проектном менеджменте относятся следующие показатели: PV— плановый объём, CV-отклонение по стоимости, SV- отклонение по срокам, CPI— индекс выполнения стоимости, SPI— индекс выполнения сроков? Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: EVA.

4. Для оценки степени достижения целей проектов в проектном менеджменте используются проектные ключевые показатели эффективности, называемые также ... Ответ запишите латинскими буквами в верхнем регистре.

Ответ: KPI.

5. Добавьте пропущенное слово в определении из проектного менеджмента «Суждение, предоставляемое на основании компетентности в прикладной области, области знаний, сфере деятельности, отрасли и т. д., соответствующих выполняемой операции является ... оценкой. Ее могут давать как группы, так и отдельные лица, имеющие специальное образование, знания, навыки, опыт или подготовку». Ответ запишите русскими буквами в нижнем регистре, в том падеже, как его следует добавить в текст.

Ответ: экспертная.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.25	Методы искусственного интеллекта (5 семестр)
Б1.О.33	Основы теории надежности (7 семестр)

Б1.О.25 Методы искусственного интеллекта

1. Математическая модель нейрона представляет собой некоторый абстрактный элемент, имеющий

а) несколько входов и один выход

b) один вход и один выход

c) множество выходов и один вход

d) множество входов и выходов

2. Функцией активации нейрона называется:

a) Алгоритм обучения сети

b) Нелинейный преобразователь входного сигнала на выходе нейрона

c) Взвешенная сумма входов нейрона

d) Взвешенная сумма выходов нейрона

3. Нейрон полностью описывается

a) синаптическими весами и функцией активации

b) числом входов и активационной функцией

c) правилом обучения и весовыми коэффициентами

d) числом выходов, весами синаптических связей и функцией активации

4. Сколько настраиваемых параметров имеет математическая модель нейрона?

a) Один

b) На один больше, чем входов

c) Столько же, сколько входов

d) У математической модели нейрона нет настраиваемых параметров

5. Для чего при обучении нейронных сетей используется метод Dropout

a) для защиты сети от переобучения

b) для создания полносвязного слоя

c) для создания сверточного слоя

- d) для создания пулингового слоя
6. Для чего используется метод Flatten?
- a) чтобы на основе карт признаков сформировать одномерный входной вектор для полносвязного слоя
- b) для добавления полносвязного слоя
- c) для защиты от переобучения
- d) для добавления сверточного слоя
7. Какие слои входят в архитектуру сверточной сети (укажите все правильные варианты)
- a) сверточный слой
- b) субдискретизирующий слой (слой пулинга)
- c) полносвязный слой
- d) слой с обратными связями
8. Сколько параметров в свертке размером 3×3 , которая применяется к трехканальному изображению?
- a) 9 всего: мы накладываем одну и ту же свертку на каждый из трех каналов
- b) 27 параметров: 3×3 для каждого из трех каналов
- c) 3 параметра: столько же, сколько и каналов
- d) 1 параметр
10. Какое действие из предложенных логичнее всего предпринять, если ошибки на обучающей и тестовой выборке достигли требуемых малых значений?
- a) увеличить число нейронов скрытого слоя
- b) уменьшить число нейронов скрытого слоя
- c) закончить обучение
- d) изменить архитектуру сети и повторить обучение
11. Для функции активации нейрона "гиперболический тангенс" выберите все верные утверждения:
- a) При $x = 0$ функция $\tanh$ равна 0
- b) Функция $\tanh$ непрерывна
- c) Функция $\tanh$ нечетная
- d) Функция $\tanh$ четная
- e) Функция $\tanh$ монотонно возрастает

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Какое значение будет получено на выходе нейрона с активационной функцией единичного скачка с весовым вектором $W=(0, -3, 1, 5)$ при подаче на вход вектора $X=(1, 0, 1)$?
- Ответ: 1
2. Примените свёртку с ядром $(-0.5, 0, 0.5)$ к сигналу $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 2, 1, 1)$. Входную последовательность не нужно дополнять нулями. Шаг свёртки (stride) считайте равным 1. Укажите размерность полученного вектора признаков.
- Ответ: 7
3. Примените свёртку с ядром $(-0.5, 0, 0.5)$ к сигналу $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 2, 1, 1)$. Входную последовательность не нужно дополнять нулями. Шаг свёртки (stride) считайте равным 1. Укажите количество нулевых компонент полученного вектора признаков.
- Ответ: 1
4. Полносвязная нейронная сеть типа многослойный перцептрон имеет 4 входа, 6 выходов и 5 нейронов в скрытом слое. Сколько у нее весовых коэффициентов?
- Ответ: 50
5. Полносвязная нейронная сеть типа многослойный перцептрон имеет 10 входов, 1 выход и 5 нейронов в скрытом слое. Сколько у нее весовых коэффициентов?
- Ответ: 55

Б1.О.33 Основы теории надежности

1. Как называется объект, ремонт которого возможен и предусмотрен нормативно-технической, ремонтной или конструкторской документацией?
- А) ремонтируемый
- Б) восстанавливаемый
- В) заменяемый
- Г) годный
- Д) исчерпавший ресурс
2. Как называется объект, ремонт которого невозможен или не предусмотрен нормативно-технической, ремонтной или конструкторской документацией?
- А) негодный
- Б) невосстанавливаемый
- В) незаменяемый

Г) **неремонтируемый**

Д) истощивший ресурс

3. Как называется объект, для которого в рассматриваемой ситуации восстановление работоспособного состояния предусмотрено в нормативно-технической или конструкторской документации?

А) ремонтируемый

Б) **восстанавливаемый** В) заменяемый

Г) годный для восстановления
Д) истощивший ресурс

4. Как называется объект, для которого в рассматриваемой ситуации восстановление работоспособного состояния не предусмотрено в нормативно-технической или конструкторской документации?

А) негодный

Б) **невосстанавливаемый**

В) незаменяемый

Г) неремонтируемый

Д) истощивший ресурс

5. При каком состоянии объект соответствует всем требованиям нормативно-технической или конструкторской документации?

А) **исправном**

Б) работоспособном

В) допустимом

Г) предельном

Д) критическом

6. Из показателей долговечности и сохраняемости, средний срок службы от начала эксплуатации объекта до его первого капитального ремонта, это ...

А) средний межремонтный срок

службы Б) средний срок службы до списания

В) гамма-процентный срок сохраняемости

Г) **средний срок службы от начала эксплуатации до капитального ремонта**

7. Какая временная характеристика объекта обозначает наработку объекта от начала его эксплуатации до достижения предельного состояния ...

А) суммарная наработка

Б) **срок службы**

В) срок сохраняемости

Г) эксплуатацией объекта

8. Параметр потока отказа может быть определен как ...

А) **отношение числа отказов объекта за определенный интервал времени к длительности этого интервала при ординарном потоке отказов**

Б) плотность вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта, определяемая для рассматриваемого момента времени

В) условная плотность вероятности восстановления работоспособности объекта, определенная для рассматриваемого момента времени, при условии, что до этого момента восстановление не было завершено

Г) условная плотность вероятности отказа невосстанавливаемого объекта, определяемая для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента отказ не возник

9. По времени развития и степени предсказуемости отказы подразделяются на ... А) зависимые отказы

Б) независимые отказы

В) **перемежающиеся отказы(сбои)** Г) внезапные и постепенные отказы

Г) внезапные и постепенные отказы

13. Пусть система состоит из трех последовательно соединенных элементов: А, В и С. В некоторый момент времени ВБР этих элементов составили 0.9 Р_А , 0.75 Р_В и 0.85. Чему равно ВБР всей системы?

А) **0,457**

Б) 0,574

В) 0,358

Г) 0,825

14. На промышленные испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. В ходе испытаний отказало 6 буровых лебедок. Чему равна статистическая оценка вероятности безотказной работы изделий за время 2000 часов?

А) 0,9

Б) **0,83**

В) 0,7

Г) 0,95

15. В результате наблюдений за работой буровой лебедки получены следующие данные о времени, затраченном на смену тормозных лент, в часах: 2,5; 1,8; 1,8; 2,6; 0,8; 1,2; 0,6; 2,0; 1,6; 3,2. Всего 10 наблюдений. Определить среднее время восстановления буровой лебедки.

- А) 1,87
- Б) 1,83
- В) **1,81**
- Г) 1,85

1. Эксплуатационная надежность обусловлена ... А) состоянием аппаратов

Б) качеством программного обеспечения (программ, алгоритмов действий, инструкций и т. д.) В) качеством использования и обслуживания

Г) **выполнением некоторой функции (либо комплекса функций), возлагаемых на объект, систему**

2. Из показателей долговечности и сохраняемости, продолжительность хранения, в течение которой у объекта сохраняются установленные показатели с заданной вероятностью 1-, это ...

А) **назначенный ресурс**

Б) гамма-процентный срок сохраняемости

В) средний ремонтный ресурс

Г) гамма-процентный срок службы

3. Усредненное на заданном интервале значение нестационарного коэффициента оперативной готовности называется ...

А) нестационарный коэффициент оперативной готовности

Б) коэффициент сохранения эффективности

В) **коэффициент технического использования**

Г) средний коэффициент оперативной готовности

4. Переход объекта в предельное состояние влечет за собой ... А) **возникновение дефекта**

Б) только окончательное прекращение его эксплуатации

В) временное или окончательное прекращение его эксплуатации

Г) только временное прекращение его эксплуатации

5. Какая надежность может подразделяться на надежность конструктивную, схемную, производственно-технологическую ...

А) эксплуатационная

Б) **функциональная**

В) надежность системы «человек-машина»

Г) аппаратная

6. Из показателей долговечности и сохраняемости, математическое ожидание срока

службы это ... А) средний ремонтный ресурс

Б) **средний срок службы**

В) средний межремонтный срок

Г) средний ресурс до списания

7. Мера качества собственного функционирования объекта или целесообразности использования объекта для выполнения заданных функций, называется ...

А) нестационарный коэффициент оперативной готовности

Б) коэффициент сохранения эффективности

В) коэффициент технического использования

Г) **показатель технической эффективности функционирования**

8. Какие бывают виды надежности ...

А) аппаратная надежность, функциональная надежность, эксплуатационная надежность, программная надежность, надежность системы «человек-машина»

Б) аппаратная надежность, функциональная надежность, эксплуатационная надежность

В) **аппаратурная надежность, функциональная надежность, эксплуатационная надежность, программная надежность, надежность системы «человек-машина», надежность системы «человек-оператор»;**

Г) надежность системы «человек-машина», надежность системы «человек-оператор»

12. Определить коэффициент технического использования, если известно, что система эксплуатируется в течение 1 года, годовой фонд времени системы составляет 8760 часов. Время проведения ежегодного техосмотра составляет 20 суток, суммарное время, затраченное на ремонтные работы, составляет 20 часов.

- А) 0,946
- Б) **0,943**

В) 0,895

Г) 0,876

13. Чему равна вероятность безотказной работы основной системы, состоящей из пяти элементов, если вероятности безотказной работы элементов равны $P_1(t)=0,98$, $P_2(t)=0,97$, $P_3(t)=0,99$, $P_4(t)=0,98$, $P_5(t)=0,96$.

А) 0,886

Б) 0,885

В) 0,887

Г) **0,888**

14. Определить среднее время безотказной работы системы, если система состоит из трех элементов, среднее время безотказной работы которых равны 400, 200 и 500 часов, закон распределения – экспоненциальный.

А) **105,3**

Б) 108,4

В) 102,7

Г) 104,5

6) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. На рисунке 1 представлен график зависимости интенсивности отказов от времени (наработки) или кривая жизни системы.

По графику можно определить 3 периода эксплуатации изделия.

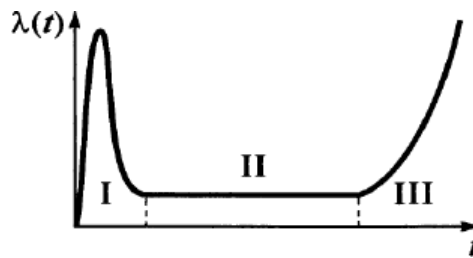


Рисунок 1 – Кривая жизни системы

Пример ответа:

I - период приработки. Во время приработки наблюдается приработочные отказы, обусловленные наличием бракованных изделий со скрытыми дефектами. Этот период продолжается от нескольких часов до сотен часов.

II – период нормальной эксплуатации. Характеризуется минимальным количеством отказов, которые имеют постоянное значение до времени t_z . В этот период наблюдается, в основном, внезапные отказы, предупредить которые не предоставляется возможным.

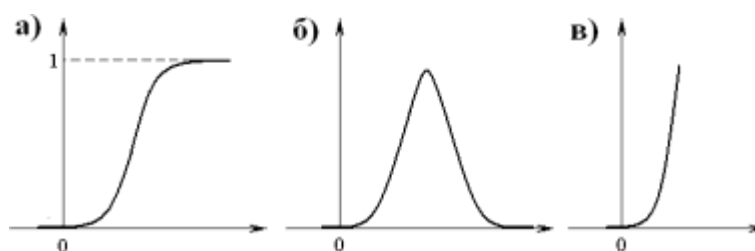
III – период износа и старения. Характеризуется наступлением отказов вследствие износа и старения материалов и компонентов. В течении этого периода интенсивность отказов растет. Завершается этот период, и вместе с этим эксплуатация приборов, когда интенсивность отказов приближается к максимально допустимой.

2. Если вероятность безотказной работы машины в течение некоторого времени равняется 85%, какова вероятность того, что машины данной модели потеряют свою работоспособность раньше

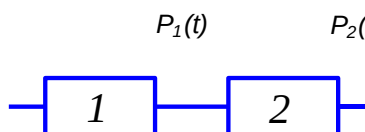
заданного времени.

Ответ 0,876 _____

3. Кривая плотности распределения имеет вид... Укажите обоснование



4. Определить $P(t)$. Схема сложной системы $P_1(t)=0,4$, $P_2(t)=0,5$.



Ответ 0,7 _____

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

Период окончания формирования компетенции: 2 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.27

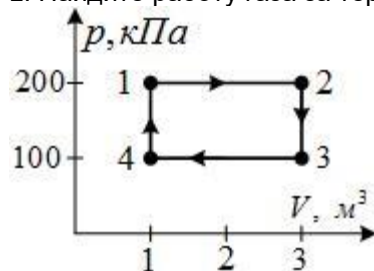
Основы физико-химических процессов (2 семестр)

Б1.О.27

Основы физико-химических процессов

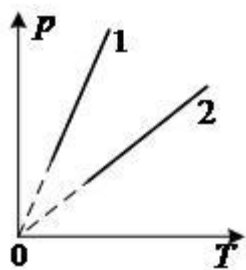
2) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Найдите работу газа за термодинамический цикл, представленный на графике



☒ 200 Дж
 ☐ 300 Дж
 ☐ 400 Дж
 ☐ 600 Дж

2. В двух одинаковых сосудах нагревают один и тот же газ разной массы. Зависимость давления газа от температуры в этих сосудах представлена на рисунке. Сравните массы газов в сосудах.



• $m_1 > m_2$ • $m_1 < m_2$ • $m_1 = m_2$ • надо знать объем сосудов

1) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Выведите формулу для работы газа при адиабатическом расширении.

Пример ответа:

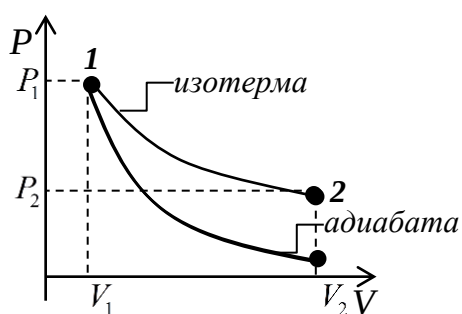
$$A = \int_1^2 P dV \quad \left| \begin{array}{l} PV^\gamma = \text{const} \Rightarrow P_1 V_1^\gamma = P V^\gamma \Rightarrow P = \frac{P_1 V_1^\gamma}{V^\gamma} \\ \Rightarrow A = \frac{P_1 V_1}{1-\gamma} (V_2^{1-\gamma} V_1^{\gamma-1} - V_1^{1-\gamma} V_1^{\gamma-1}) = \frac{RT_1}{\gamma-1} \left(1 - \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma-1} \right) \end{array} \right. \Rightarrow A = P_1 V_1^\gamma \int_{V_1}^{V_2} \frac{dV}{V^\gamma} = \frac{P_1 V_1^\gamma}{1-\gamma} (V_2^{1-\gamma} - V_1^{1-\gamma}) \Rightarrow$$

Так как, $TV^{(\gamma-1)} = \text{const} \Rightarrow T_1 V_1^{(\gamma-1)} = T_2 V_2^{(\gamma-1)} \Rightarrow \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma-1} = \frac{T_2}{T_1}$, то

$$\Rightarrow A = \frac{P_1 V_1}{1-\gamma} (V_2^{1-\gamma} V_1^{\gamma-1} - V_1^{1-\gamma} V_1^{\gamma-1}) \Rightarrow \boxed{A = \frac{R}{\gamma-1} (T_1 - T_2)}$$

2. Проведите сравнительный анализ величин работы при изотермическом и адиабатическом расширениях газа на одинаковую величину из общей начальной точки

Пример ответа:



Работа при адиабатическом процессе всегда меньше, чем при изотермическом процессе $A_{ад} < A_{изот}$. Это связано с тем, что в изотермическом процессе $T = \text{const}$ и давление уменьшается только за счет уменьшения плотности. В адиабатическом процессе, как следует из (*), при $dV > 0 \Rightarrow dT < 0$ и давление падает дополнительно за счет уменьшения температуры. Поэтому $\int_1^2 P dV$ в адиабатическом процессе оказался меньше

ные следствия

Пример ответа:

1 формулировка. Работа, совершаемая системой равна разности между количеством подведенной теплоты и изменением ее внутренней энергии:

$$\boxed{\delta A = \delta Q - dU} \text{ в бесконечно малых величинах или } \boxed{A = Q - \Delta U} \text{ в конечных величинах.}$$

2 формулировка. Изменение ΔU внутренней энергии неизолированной термодинамической системы равно разности между количеством теплоты Q , переданной системе, и работой A , совершенной системой над внешними телами.

$$\boxed{dU = \delta Q - \delta A} \text{ в бесконечно малых величинах или } \boxed{\Delta U = Q - A} \text{ в конечных величинах.}$$

3 формулировка. Количество теплоты, полученное системой, идет на изменение ее внутренней энергии и совершение работы над внешними телами.

3. Сформулируйте первый закон термодинамики и его основ-

$\delta Q = dU + \delta A$ в бесконечно малых величинах или $Q = \Delta U + A$ в конечных величинах.

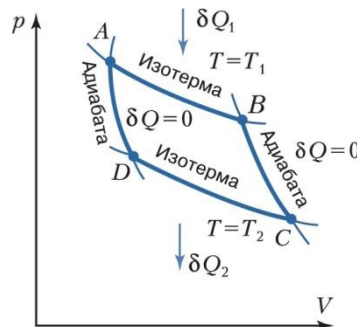
Согласно этому закону, энергия не может быть создана или уничтожена; она передается от одной системы к другой и превращается из одной формы в другую. Важным следствием первого закона термодинамики является утверждение о невозможности создания машины, способной совершать полезную работу без потребления энергии извне и без каких-либо изменений внутри самой машины. Любая машина может совершать положительную работу A над внешними телами только за счет получения некоторого количества теплоты Q от окружающих тел или уменьшения ΔU своей внутренней энергии.

Согласно этому закону, энергия не может быть создана или уничтожена; она передается от одной системы к другой и превращается из одной формы в другую.

4. Сформулируйте определение. Выведите формулу КПД цикла Карно. Сформулируйте теоремы Карно.

Пример ответа:

Круговой процесс, состоящий из двух изотерм и двух адиабат называется **циклом Карно**



к.п.д. цикла Карно:

$$Q^{(+)} = \int_1^2 \delta Q = \int_1^2 dU + \int_{V_1}^{V_2} PdV = RT_1 \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right), \quad Q^{(-)} = RT_2 \ln\left(\frac{V_3}{V_4}\right).$$

Уравнения адиабаты Пуассона

$$\left. \begin{aligned} T_1 V_2^{\gamma-1} &= T_2 V_3^{\gamma-1}, \\ T_1 V_1^{\gamma-1} &= T_2 V_4^{\gamma-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{V_3}{V_4}.$$

Тогда,

$$\eta = 1 - \frac{Q^{(-)}}{Q^{(+)}} = 1 - \frac{RT_2 \ln\left(\frac{V_3}{V_4}\right)}{RT_1 \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)} \Rightarrow \boxed{\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}}.$$

Первая теорема Карно. Тепловая машина, работающая при данных значениях температур нагревателя и холодильника, не может иметь к.п.д. больший, чем машина, работающая по обратимому циклу Карно при тех же значениях температур нагревателя и холодильника. Другими словами к.п.д. обратимого цикла Карно максимальный.

Вторая теорема Карно. К.П.Д. цикла Карно не зависит от рабочего тела, а зависит лишь от температур нагревателя и холодильника

5. Сформулируйте понятие энтропии

Пример ответа:

Для обратимого цикла Карно мы получили $\frac{Q^{(+)}}{T_1} = \frac{Q^{(-)}}{T_2}$ или $\frac{Q^{(+)}}{T_1} - \frac{Q^{(-)}}{T_2} = 0$. Последнее соотношение

можно переписать в виде $\oint \frac{\delta Q}{T} = 0$.

Это соотношение может быть обобщено на любой замкнутый обратимый процесс. Следовательно, для любого обратимого процесса $\oint \frac{\delta Q}{T}$ не зависит от пути и поэтому отношение $\frac{\delta Q}{T}$ есть полный дифференциал некоторой функции состояния, то есть,

$$\frac{\delta Q}{T} = dS.$$

Функция S называется *энтропией* (Р. Клаузиус, 1865 г.). При этом $\int_A^B \frac{\delta Q}{T} = S_B - S_A$ - разность значений энтропии в двух состояниях равна приведенному теплу, полученному системой при обратимом переходе из одного состояния в другое. Принято считать, что $S=0$ при $T=0$.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.22	Информатика и программирование (2 семестр)
Б1.О.23	Структуры данных и алгоритмы (3 семестр)
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская) (4 семестр)

Б1.О.22 Информатика и программирование

Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1. Что будет выведено на экран?

```
int code = 'A';
char letter = 65;
std::cout << letter << '+' << code << '\n';
```

- а) Ошибка компиляции
- б) A+65
- в) 65+A
- д) 130

Ответ: б)

2. Что будет выведено на экран?

```
char* str = "ABCDE";
*str = 'Z';
std::cout << str << '\n';
```

- а) Ошибка компиляции
- б) ABCDE
- в) ZBCDE
- д) char* type

Ответ: а)

3. Выберите верный вариант описания

- а) `auto number = 5;`
- б) `auto number;`
- в) `auto int number = 5;`
- д) `auto int number = '5';`

Ответ: а)

4. Что такое динамическое выделение памяти:

- а) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится вручную
- б) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится автоматически после завершения программы
- в) память под объект (переменную) выделяется каждый раз при обращении к переменной

Ответ: а)

5. Что будет выведено на экран?

```
struct ELEM
{
    int a, b;
    ELEM(int a, int b) :a(a), b(b) {}
};

int func(ELEM *y)
{
    return y->a + y->b++;
}

int main()
{
    ELEM x(5,7);
    std::cout << func(&x) << x.b;
    return 0;
}
```

- а) Ошибка компиляции
- б) 57
- в) 127
- д) 138

Ответ: в)

6. Какой массив имеет самый большой размер?

```
char s1[] = "QWERTY";
char s2[7] = "qwerty";
char *s3 = "127*27";
```

- а) Все массивы имеют одинаковый размер
- б) s1
- в) s2
- д) s3

Ответ: а)

7. Что такое cout?

- а) объект типа `iostream` (`std::ostream`)
- б) класс, который выводит данные на терминал
- в) переменная, которую программист должен создать для вывода данных

Ответ: а)

8. Укажите количество истинных высказываний:

```
sizeof(bool) < sizeof(char)
sizeof(float) == sizeof(double)
sizeof(int) == sizeof(int*)
sizeof(char) == 1
```

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- д) 4

Ответ: б)

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Что будет выведено на экран?

```
int a = 8;
int b = 7;
std::cout << a + 5 * ++b << '\n';
```

Ответ: 48

2. Что будет выведено на экран?

```
int a = 8;
int b = a--;
std::cout << b << a << '\n';
```

Ответ: 87

3. Сколько строк описаний записано верно?

```
bool a = 1;
bool b = 0;
bool c = 'A';
bool d = 3.1415;
```

Ответ: 4

4. Какое значение вернет функция strcmp("qwerty", "QWERTY")

Ответ: 1

5. Что будет выведено на экран?

```
#define SQR(X) X*X
```

```
int main()
{
    int x = 5;
    std::cout << SQR(x + 1);
    return 0;
}
```

Ответ: 11

6. Что будет выведено на экран, если вводится последовательность Hello world

```
char str[8];
std::cin >> str;
std::cout << str << '\n';
```

Ответ: Hello

7. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```
void print(int*beg, int*end)
{
```



```

    if (beg < end)
    {
        std::cout << *beg;
        print(beg + 1, end);
        if (*beg % 2)
            std::cout << *beg;
    }
}
int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}

```

Ответ: 12345531

8. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```

void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
    {
        if (!(*beg % 2))
            std::cout << *beg;
        print(beg + 1, end);
        std::cout << *beg;
    }
}
int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}

```

Ответ: 2454321

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б1.О.23 Структуры данных и алгоритмы Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1. Коллекция, в которой доступен только последний добавленный элемент. Добавление новых элементов и удаление существующих производится с одного конца.

- А. стек
- В. очередь
- С. хэш-таблица

Ответ: А

2. Коллекция, в которой доступен только первый элемент. Добавление новых элементов производится в конец коллекции, а извлечение из начала.

- А. стек
- В. очередь

С. хэш-таблица

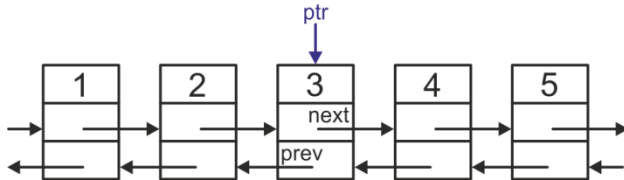
Ответ: В

3. Коллекция, в которой элементы размещаются по заранее вычисленному ключу. Обеспечивает быстрый поиск элементов.

- А. стек
- В. очередь
- С. хэш-таблица

Ответ: С

4. Дан фрагмент двунаправленного списка:



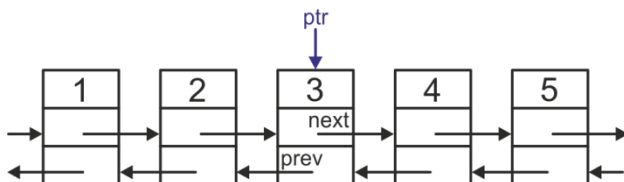
Какой элемент будет удален в результате вызова следующей функции:

```
void Delete(ptrNODE &ptr)
{
    ptrNODE p = ptr;
    ptr = ptr->next;
    p->next->prev = p->prev;
    p->prev->next = p->next;
    delete p;
}
```

- А. 2
- В. 3
- С. 4

Ответ: В

5. Дан фрагмент двунаправленного списка:



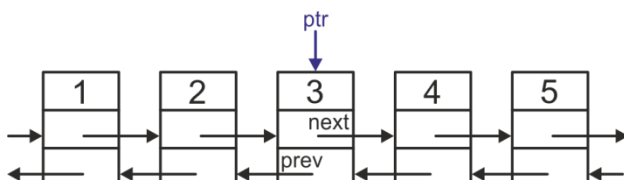
Какой элемент будет удален в результате вызова следующей функции:

```
void Delete(const ptrNODE &ptr)
{
    ptrNODE p = ptr->next;
    p->next->prev = p->prev;
    p->prev->next = p->next;
    delete p;
}
```

- А. 2
- В. 3
- С. 4

Ответ: С

6. Дан фрагмент двунаправленного списка:



Какой элемент будет удален в результате вызова следующей функции:

```
void Delete(const ptrNODE & ptr)
{
    ptrNODE p = ptr->prev;
    p->next->prev = p->prev;
    p->prev->next = p->next;
    delete p;
}
```

- A. 2
- B. 3
- C. 4

Ответ: A

7. Какой из перечисленных методов может быть конструктором для класса String в языке C ++?

- A. String * String ();
- B. void String ();
- C. String (String & s);
- D. const String (int a);

Ответ: C

8. В программе описаны класс A и объект obj

```
class A
{
public: int a, b, c;
};
A * obj;
```

Как обратиться к атрибуту c?

- A. obj.c
- B. obj->c
- C. obj A ->->c
- D. obj->A.c

Ответ: B

9. Вызовет ли данный код ошибку компиляции?

```
class Figure
{
public:
    int a, b;
    int sum();
    int square();
    ~fig();
};
```

- A. Ошибки нет, все верно.
- B. Ошибка: имя деструктора должно совпадать с именем класса.
- C. Ошибка: имя деструктора не может начинаться с маленькой буквы.
- D. Ошибка: никакой идентификатор в C ++ не может начинаться со знака «~».

Ответ: B

10. Укажите правильное объявление виртуального метода, который принимает одно целочисленное значение и возвращает void.

- A. virtual void SomeFunction(int x);
- B. void SomeFunction(int x) virtual;
- C. virtual SomeFunction(int x);
- D. virtual void SomeFunction(int * x);

Ответ: A

11. Укажите правильное использование спецификатора friend, где B – некоторый класс.

- A. class A { int_friend Count(); private: short i; };
- B. class A { public: friend int B::Count(); private: short i; };

- C. class A { public: int B::Count(); friend: short i; };
 D. class A { public: friend int B::x; short i; };

Ответ: B

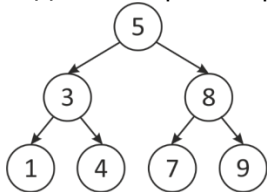
12. В программе описаны абстрактный класс A и производный от этого класса класс B. Какая из записей является неверной?

- A. A * a = new A;
 B. B b;
 C. B b; A & a = b;

Ответ: A

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Дано бинарное дерево:



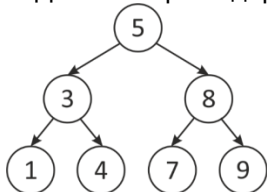
Запишите последовательность, которая будет получена в результате вызова функции (NODE – структура, описывающая узел дерева):

```

void Print(NODE* root)
{
    if (root)
    {
        Print(root->right);
        std::cout << root->info;
        Print(root->left);
    }
}
  
```

Ответ: 9875431

2. Дано бинарное дерево:



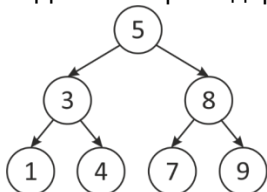
Запишите последовательность, которая будет получена в результате вызова функции (NODE – структура, описывающая узел дерева):

```

void Print(NODE* root)
{
    if (root)
    {
        std::cout << root->info;
        Print(root->left);
        Print(root->right);
    }
}
  
```

Ответ: 5314879

3. Дано бинарное дерево:



Запишите последовательность, которая будет получена в результате вызова функции (NODE – структура, описывающая узел дерева):

```

void Print(NODE* root)
  
```

```

{
    if (root)
    {
        Print(root->left);
        Print(root->right);
        std::cout << root->info;
    }
}

```

Ответ: 1437985

4. Служебное слово, с помощью которого описывается секция для объявления компонентов, доступных только компонентным функциям того же класса и функциям, объявленным дружественными.

Ответ: private

5. Служебное слово, с помощью которого описывается секция для объявления компонентов, доступных компонентным функциям не только данного класса, но и его потомков.

Ответ: protected

6. Служебное слово, с помощью которого описывается секция для объявления компонентов, доступных за пределами класса в любом месте программы.

Ответ: public

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б2.О.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская)

7) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

13. Что необходимо сделать для того, чтобы проверить выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели
 - d) **Необходимо сопоставить результаты исследования модели на ЭВМ с результатами натурального эксперимента**
 - e) Необходимо провести повторное исследование модели и сопоставить результаты двух исследований
 - f) Необходимо провести исследование модели несколько раз и сопоставить результаты данных исследований
14. При исследовании гипотетической модели какого характера получаются выводы
 - e) Абстрактного
 - f) **Условного**
 - g) Гипотетического
 - h) Динамического
15. Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах?
 - d) Только специальными знаниями об объекте
 - e) Только математическими знаниями
 - f) **Математическими знаниями и специальными знаниями об объекте**
16. Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования
 - d) Численное решение
 - e) Точное решение в виде формул
 - f) **Экспериментальный анализ**

17. Численный метод предполагает решение в бесконечном цикле итераций. Когда следует прервать процесс вычисления
- d) В момент, когда решение будет меняться от итерации к итерации менее чем на 1%
 - e) Когда будет достигнута заданная степень точности**
 - f) В случае если число начнет расти
18. Какая задача не поддается точному решению на ЭВМ в виде формул
- e) Интегральное уравнение первого порядка
 - f) Дифференциально-интегральная система уравнений
 - g) Система нелинейных уравнений
 - h) Все указанные поддаются**
19. Какой из методов имеет приближенный характер?
- e) Точное решение в виде формул
 - f) Численное решение
 - g) Оба указанных метода**
 - h) Нет правильного ответа
20. Какой из экспериментов выгодно применять для исследования большого числа вариантов проектируемого объекта или процесса для различных режимов его эксплуатации?
- e) Прогнозный
 - f) Вычислительный**
 - g) Натурный
 - h) Нет правильного ответа
21. Какое преимущество имеет вычислительный эксперимент по сравнению с натурным экспериментом?
- e) Короткие сроки и минимальные материальные затраты**
 - f) Только короткие сроки получения результатов
 - g) Только минимальные материальные затраты
 - h) Нет правильного ответа
22. Какими методами следует решать системы, состоящие из линейных и нелинейных уравнений?
- e) Точными
 - f) Приближенными**
 - g) Оба предложенных метода годятся
 - h) Нет правильного ответа
23. Какие процессы должны отражать математические модели в задачах проектирования или исследования поведения реальных объектов, процессов или систем
- e) Реальные физические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах**
 - f) Реальные математические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах
 - g) Реальные физические линейные процессы, протекающие в реальных объектах
 - h) Реальные математические линейные процессы, протекающие в реальных объектах
24. Для чего могут применяться результаты проверки адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы?
- d) Только для корректировки математической модели
 - e) Только для решения вопроса о применимости построенной математической модели
 - f) для корректировки математической модели и для решения вопроса о применимости построенной математической модели**
- нет правильного ответа

8) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

9) 1. Что описывают уравнения Навье-Стокса?

Ответ: движение вязкой ньютоновской жидкости

10) 2. Количество неизвестных величин, входящих в систему уравнений, описывающих движение вязкой ньютоновской жидкости?

Ответ: 4

3. Безразмерная величина, характеризующая отношение инерционных сил к силам вязкого трения в вязких жидкостях и газах называется _____.

Ответ: Числом Рейнольдса

- 11) 4. Отношение скорости течения в данной точке газового потока к местной скорости распространения звука в движущейся среде называется _____.

Ответ: Числом Маха

- 12) 5. Безразмерная величина, один из критериев подобия нестационарных (часто колебательных) течений жидкостей и газов называется _____.

Ответ Числом Струхала

ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Б1.О.34 Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике (7 семестр)
 Б2.О.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)

Б1.О.34 Микропроцессорная техника и устройства управления в мехатронике и робототехнике

3) Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для приема сигналов ультразвукового датчика дальности.
 - а. Аппаратные прерывания МК, (*)
 - б. Таймеры МК,
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART. (*)
2. В чем отличие изоляторов, проводников и полупроводников с точки зрения зонной теории
 - г. Шириной зоны запрещённых уровней, (*)
 - h. Количеством валентных электронов,
 - i. Наличием зарядов положительного знака.
3. Какие аппаратные средства микроконтроллера могут быть использованы для создания ШИМ волны,
 - а. Аппаратные прерывания МК,
 - б. Таймеры МК, (*)
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART.
4. В какое состояние переводит напряжение прямого смещения полупроводниковый диод
 - а. к уменьшению сопротивления прибора, (*)
 - б. к увеличению сопротивления прибора,
 - в. не сказывается на сопротивлении прибора.
5. Назовите цифровой интерфейс, который может быть использован для передачи телеметрии посредством модуля HC06.
 - а. Аппаратные прерывания МК,
 - б. Таймеры МК,
 - в. АЦП МК,
 - г. Интерфейс SPI МК,
 - д. Интерфейс UART. (*)
6. Какую логическую функцию реализует транзисторный ключ?
 - а. НЕ, (*)
 - б. И,
 - в. ИЛИ,
 - г. ИЛИ-НЕ,
 - д. И-НЕ.

2) Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Для настройки режима работы порта ввода-вывода AVR микроконтроллера необходимо применять регистр
 - а. DDRx, (*)
 - б. TCCRx,
 - в. TCNTx,
 - г. TIMSK,
 - д. UBRR.

2. Укажите название аппаратных линий интерфейса UART.

- а. SS,
- б. Rx, (*)
- в. CS,
- г. SDA,
- д. Tx, (*)
- е. SCL.

3. В зависимости от знака и величины внешнего напряжения поверхностная проводимость МДП структуры может

- а. уменьшаться, увеличиваться, менять знак носителей заряда, (*)
- б. уменьшаться,
- в. увеличиваться,
- г. менять знак носителей заряда.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б2.О.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

2) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

12. Дайте определение. Метрология – это

Выберите один правильный ответ

- а) наука об измерениях, обеспечивающая единство измерений.
- б) **наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.**
- в) наука об измерениях, обеспечивающая их точность и правильность.
- г) наука, созданная для обеспечения единства измерений.

13. Укажите, что являются основными задачами метрологии:

Выберите один правильный ответ

- а) установление единиц физических величин, государственных эталонов и образцовых средств измерений;
- б) обеспечение единства измерений, разработка теории, методов и средств измерений;
- в) обеспечение требуемой точности, разработка методов контроля;
- г) **все представленные ответы;**

14. Укажите основные типы шкал измерений

Выберите один правильный ответ

- а) шкала порядка, шкала интервалов, шкала пределов, шкала погрешностей
- б) шкала наименований, относительная шкала, шкала интервалов,
- в) шкала порядка, шкала погрешностей, шкала отношений,
- г) **шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов, шкала отношений**

15. Укажите виды погрешностей

Выберите один правильный ответ

- а) систематическая
- б) случайная
- в) методическая
- г) инструментальная
- д) **все выше перечисленные**

16. Дайте определение. Эталон физической величины – это

Выберите один правильный ответ

- а) **мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью**

- b) измерительный прибор, служащий хранения и передачи единиц величин с высокой точностью
- c) мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения и передачи единиц величин с максимально достижимой точностью
- d) мера, служащая для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью

17. Перечислите виды поверок средств измерений

Выберите один правильный ответ

- a) первичная, инспекционная, стандартная, экспертная, внеочередная
- b) инспекционная, стандартная, научная, периодическая, внезапная
- c) **первичная, инспекционная, периодическая, экспертная, внеочередная**
- d) первичная, научная, периодическая, экспертная, внеочередная

18. Эталоны единиц физических величин делятся на:

- a) первичные и рабочие
- b) **первичные и вторичные**
- c) основные и дополнительные
- d) первичные и вспомогательные

19. Укажите, что относится к метрологическим показателям средств измерений

Выберите один правильный ответ

- a) диапазон измерений, класс точности, погрешности измерений
- b) **диапазон показаний, цена деления шкалы, погрешности измерений**
- c) шкала измерений, класс точности, погрешности измерений
- d) диапазон показаний, цена деления шкалы, погрешности измерений, класс точности

20. Определить абсолютную погрешность измерения. При измерении тока было получено значение 25.5 А, тогда как его действительное значение 25 А.

Выберите один правильный ответ

a) = 0,05 А;	c) = 0,15 А;
b) = 0,50 А;	d) = 0,55 А.

21. Определить относительную погрешность измерения. При измерении тока было получено значение 25.5 А, тогда как его действительное значение 25 А.

Выберите один правильный ответ

a) = 0,02%;	c) = 0,03%;
b) = 0,01%;	d) = 0,2%;

ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация (7 семестр)

Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. **Дайте определение. Унификация продукции — это**

Выберите один правильный ответ

- a) метод стандартизации, служащий основой для расчета коэффициентов.
- b) метод стандартизации, заключающийся в приведении объектов к оптимальному единственному образцу.
- c) метод стандартизации, заключающийся в оптимальном сокращении объектов.
- d) метод стандартизации, отражающий единообразие объектов.

2. **Укажите, что относится к методам стандартизации:**

Выберите один правильный ответ

- a) агрегатирование, унификация, классификация
- b) типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация
- c) взаимозаменяемость, кодификация, селекция
- d) симплификация, систематизация, классификация

3. **Чему равен коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 500 шт., а число оригинальных деталей 15 шт.**

Выберите один правильный ответ

- a) $K_y = 79 \%$.
- b) $K_y = 95 \%$.
- c) $K_y = 97 \%$.
- d) $K_y = 90 \%$.

4. **Чему равен коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 1500 шт., а число оригинальных деталей 300 шт.**

Выберите один правильный ответ

- a) $K_y = 82 \%$.
- b) $K_y = 80 \%$.
- c) $K_y = 78 \%$.
- d) $K_y = 0,8 \%$.

5. **Чему равен коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 1000 шт., а число оригинальных деталей 250 шт.**

Выберите один правильный ответ

- a) $K_y = 85 \%$.
- b) $K_y = 57 \%$.
- c) $K_y = 75 \%$.
- d) $K_y = 78 \%$.

6. **Определить коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 2000 шт., а число оригинальных деталей 600 шт.**

Выберите один правильный ответ

- a) $K_y = 80 \%$.
- b) $K_y = 70 \%$.
- c) $K_y = 60 \%$.
- d) $K_y = 77 \%$.

7. **Определить коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 5000 шт., а число оригинальных деталей 1000 шт.**

Выберите один правильный ответ

- a) $K_y = 80 \%$.
- b) $K_y = 82 \%$.
- c) $K_y = 70 \%$.
- d) $K_y = 90 \%$.

Тема: Понятие о допусках и посадках

1. Определить годность вала, если ее действительный размер равен 54,04, а размер на чертеже $54^{+0,06}_{-0,12}$

Выберите один правильный ответ

a) годна	c) брак исправим
b) брак	d) условно годна

- e) брак
- f) брак исправим
- g) условно годна

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

8. Продолжите предложение

Метод стандартизации — это прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются

9. Вставьте пропущенные слова

Унификация продукции – метод стандартизации, заключающийся в ... объектов к оптимальному

10. Назовите понятия, определения которых даны ниже

Деятельность по созданию типовых объектов –.....

Свойство независимо изготовленных деталей занимать свое место в сборочной единице без дополнительной механической доработки при сборке –.....

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.23	Структуры данных и алгоритмы (3 семестр)
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская) (4 семестр)

Б1.О.23 Структуры данных и алгоритмы
Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1. Коллекция, в которой доступен только последний добавленный элемент. Добавление новых элементов и удаление существующих производится с одного конца.

- D. стек
- E. очередь
- F. хэш-таблица

Ответ: А

2. Коллекция, в которой доступен только первый элемент. Добавление новых элементов производится в конец коллекции, а извлечение из начала.

- D. стек
- E. очередь
- F. хэш-таблица

Ответ: В

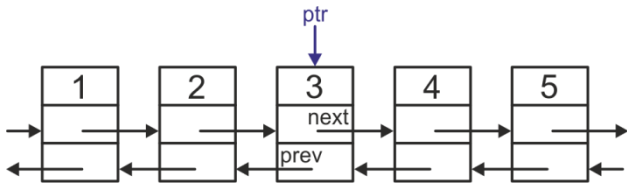
3. Коллекция, в которой элементы размещаются по заранее вычисленному ключу. Обеспечивает быстрый поиск элементов.

- D. стек
- E. очередь

F. хэш-таблица

Ответ: С

4. Дан фрагмент двунаправленного списка:



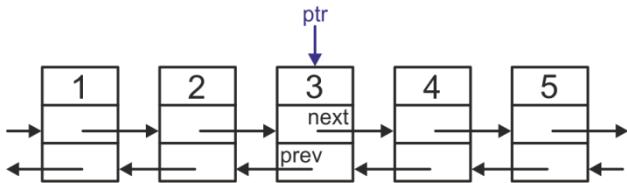
Какой элемент будет удален в результате вызова следующей функции:

```
void Delete(ptrNODE &ptr)
{
    ptrNODE p = ptr;
    ptr = ptr->next;
    p->next->prev = p->prev;
    p->prev->next = p->next;
    delete p;
}
```

D. 2
E. 3
F. 4

Ответ: В

5. Дан фрагмент двунаправленного списка:



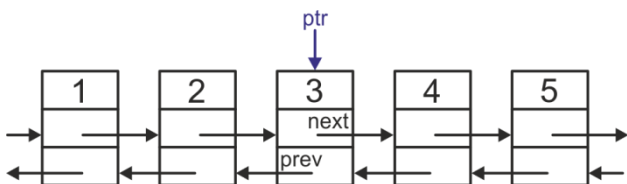
Какой элемент будет удален в результате вызова следующей функции:

```
void Delete(const ptrNODE &ptr)
{
    ptrNODE p = ptr->next;
    p->next->prev = p->prev;
    p->prev->next = p->next;
    delete p;
}
```

D. 2
E. 3
F. 4

Ответ: С

6. Дан фрагмент двунаправленного списка:



Какой элемент будет удален в результате вызова следующей функции:

```
void Delete(const ptrNODE &ptr)
{
    ptrNODE p = ptr->prev;
    p->next->prev = p->prev;
    p->prev->next = p->next;
    delete p;
}
```

```

}
D. 2
E. 3
F. 4

```

Ответ: A

7. Какой из перечисленных методов может быть конструктором для класса String в языке C ++?

- E. String * String ();
- F. void String ();
- G. String (String & s);
- H. const String (int a);

Ответ: C

8. В программе описаны класс A и объект obj

```
class A
```

```
{
public: int a, b, c;
};
A * obj;
```

Как обратиться к атрибуту c?

- E. obj.c
- F. obj->c
- G. obj A ->->c
- H. obj->A.c

Ответ: B

9. Вызовет ли данный код ошибку компиляции?

```
class Figure
```

```
{
public:
    int a, b;
    int sum();
    int square();
    ~fig();
};
```

- E. Ошибки нет, все верно.
- F. Ошибка: имя деструктора должно совпадать с именем класса.
- G. Ошибка: имя деструктора не может начинаться с маленькой буквы.
- H. Ошибка: никакой идентификатор в C ++ не может начинаться со знака «~».

Ответ: B

10. Укажите правильное объявление виртуального метода, который принимает одно целочисленное значение и возвращает void.

- E. virtual void SomeFunction(int x);
- F. void SomeFunction(int x) virtual;
- G. virtual SomeFunction(int x);
- H. virtual void SomeFunction(int * x);

Ответ: A

11. Укажите правильное использование спецификатора friend, где B – некоторый класс.

- E. class A { int_friend Count(); private: short i; };
- F. class A { public: friend int B::Count(); private: short i; };
- G. class A { public: int B::Count(); friend: short i; };
- H. class A { public: friend int B::x; short i; };

Ответ: B

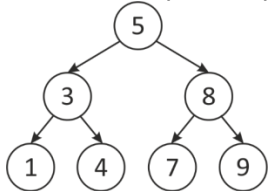
12. В программе описаны абстрактный класс A и производный от этого класса класс B. Какая из записей является неверной?

- D. A * a = new A;
- E. B b;
- F. B b; A & a = b;

Ответ: A

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Дано бинарное дерево:



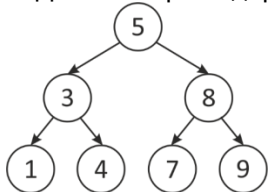
Запишите последовательность, которая будет получена в результате вызова функции (NODE – структура, описывающая узел дерева):

```

void Print(NODE* root)
{
    if (root)
    {
        Print(root->right);
        std::cout << root->info;
        Print(root->left);
    }
}
  
```

Ответ: 9875431

2. Дано бинарное дерево:



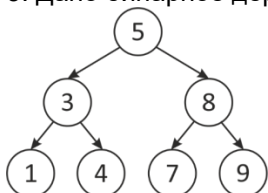
Запишите последовательность, которая будет получена в результате вызова функции (NODE – структура, описывающая узел дерева):

```

void Print(NODE* root)
{
    if (root)
    {
        std::cout << root->info;
        Print(root->left);
        Print(root->right);
    }
}
  
```

Ответ: 5314879

3. Дано бинарное дерево:



Запишите последовательность, которая будет получена в результате вызова функции (NODE – структура, описывающая узел дерева):

```

void Print(NODE* root)
  
```

```

{
    if (root)
    {
        Print(root->left);
        Print(root->right);
        std::cout << root->info;
    }
}

```

Ответ: 1437985

4. Служебное слово, с помощью которого описывается секция для объявления компонентов, доступных только компонентным функциям того же класса и функциям, объявленным дружественными.

Ответ: private

5. Служебное слово, с помощью которого описывается секция для объявления компонентов, доступных компонентным функциям не только данного класса, но и его потомков.

Ответ: protected

6. Служебное слово, с помощью которого описывается секция для объявления компонентов, доступных за пределами класса в любом месте программы.

Ответ: public

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Б2.О.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская)

1. Что будет выведено на экран?

```

int code = 'A';
char letter = 65;
std::cout << letter << '+' << code << '\n';

```

- а) Ошибка компиляции
- б) A+65
- в) 65+A
- д) 130

Ответ: б)

2. Что будет выведено на экран?

```

char* str = "ABCDE";
*str = 'Z';
std::cout << str << '\n';

```

- а) Ошибка компиляции
- б) ABCDE
- в) ZBCDE
- д) char* type

Ответ: а)

3. Выберите верный вариант описания

- а) `auto` number = 5;

- б) `auto number;`
- в) `auto int number = 5;`
- д) `auto int number = '5';`

Ответ: а)

4. Что такое динамическое выделение памяти:

- а) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится вручную
- б) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится автоматически после завершения программы
- в) память под объект (переменную) выделяется каждый раз при обращении к переменной

Ответ: а)

5. Что будет выведено на экран?

```
struct ELEM
{
    int a, b;
    ELEM(int a, int b) :a(a), b(b) {}
};

int func(ELEM *y)
{
    return y->a + y->b++;
}

int main()
{
    ELEM x(5,7);
    std::cout << func(&x) << x.b;
    return 0;
}
```

- а) Ошибка компиляции
- б) 57
- в) 127
- д) 138

Ответ: в)

6. Какой массив имеет самый большой размер?

```
char s1[] = "QWERTY";
char s2[7] = "qwerty";
char *s3 = "127*27";
```

- а) Все массивы имеют одинаковый размер
- б) s1
- в) s2
- д) s3

Ответ: а)

7. Что такое cout?

- а) объект типа `iostream` (`std::ostream`)
- б) класс, который выводит данные на терминал
- в) переменная, которую программист должен создать для вывода данных

Ответ: а)

8. Укажите количество истинных высказываний:

```
sizeof(bool) < sizeof(char)
```

```
sizeof(float) == sizeof(double)
sizeof(int) == sizeof(int*)
sizeof(char) == 1
```

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- д) 4

Ответ: б)

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Что будет выведено на экран?

```
int a = 8;
int b = 7;
std::cout << a + 5 * ++b << '\n';
```

Ответ: 48

2. Что будет выведено на экран?

```
int a = 8;
int b = a--;
std::cout << b << a << '\n';
```

Ответ: 87

3. Сколько строк описаний записано верно?

```
bool a = 1;
bool b = 0;
bool c = 'A';
bool d = 3.1415;
```

Ответ: 4

4. Какое значение вернет функция strcmp("qwerty", "QWERTY")

Ответ: 1

5. Что будет выведено на экран?

```
#define SQR(X) X*X
```

```
int main()
{
    int x = 5;
    std::cout << SQR(x + 1);
    return 0;
}
```

Ответ: 11

6. Что будет выведено на экран, если вводится последовательность Hello world

```
char str[8];
std::cin >> str;
std::cout << str << '\n';
```

Ответ: Hello

7. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```
void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
    {
        std::cout << *beg;
```

```

        print(beg + 1, end);
        if (*beg % 2)
            std::cout << *beg;
    }
}
int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}

```

Ответ: 12345531

8. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```

void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
    {
        if (!(*beg % 2))
            std::cout << *beg;
        print(beg + 1, end);
        std::cout << *beg;
    }
}
int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}

```

Ответ: 2454321

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

ПК-1 Способен осуществлять разработку технического проекта гибких производственных и робототехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники под руководством специалиста более высокой квалификации
Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.06	Основы электротехники и схемотехники (4 семестр)
Б1.В.09	Основы построения изображений и моделей в CAD-системах(3 семестр)
Б1.В.12	Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике(6 семестр)
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая) (8 семестр)

Б1.В.06 Основы электротехники и схемотехники

Задания открытого типа

1.  Это условное обозначение

- А) резистора
- В) индуктивности
- С) ёмкости
- Д) вольтметра



2. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) ёмкости
- D) предохранителя

3. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) ёмкости
- D) предохранителя

4. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) ёмкости
- D) вольтметра

5. Это условное обозначение

Выберите один или несколько ответов:

- A) резистора
- B) амперметра
- C) ёмкости
- D) вольтметра

6. Это условное обозначение

Выберите один или несколько ответов:

- A) резистора
- B) амперметра
- C) ёмкости
- D) вольтметра

7. Это условное обозначение

- A) выключателя
- B) амперметра
- C) ёмкости
- D) вольтметра

8. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) амперметра
- C) переменного резистора
- D) переменного конденсатора

9. Это условное обозначение

- A) соединения проводов
- B) p-n-p транзистора
- C) переменного резистора
- D) n-p-n транзистора

10. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) ёмкости
- D) кнопки

11. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) конденсатор полярный
- D) кнопки

12. Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) гальванического элемента
- D) ёмкости

13.  Это условное обозначение

- A) двигателя
- B) индуктивности
- C) ёмкости
- D) кнопки

14.  Это условное обозначение

- A) резистора
- B) индуктивности
- C) ёмкости
- D) лампы накаливания

15.  Это условное обозначение

- A) резистора
- B) батареи элементов
- C) ёмкости
- D) кнопки

16.  Это условное обозначение

- A) соединения проводов
 - B) p-n-p транзистора
 - C) переменного резистора
 - D) n-p-n транзистора
- Зада-
ния закры-
того типа

1. Как выглядит условное обозначение однопереходного транзистора

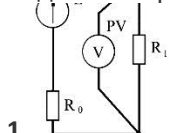
2. Как выглядит условное обозначение операционного усилителя

3. Как выглядит условное обозначение полевого транзистора с p-n переходом

Задание с развёрнутым ответом

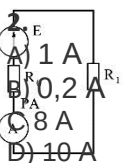
Что изучает электроника?

Задания открытого типа



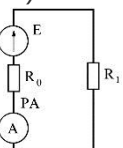
1. Какое напряжение показывает вольтметр PV, если $E=12\text{ В}$, $R_0=2\text{ Ома}$, $R_1=10\text{ Ом}$?

- A) 1 В
- B) 2 В
- C) 8 В
- D) 10 В



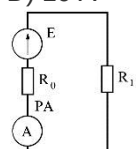
2. Какой ток показывает амперметр PA, если $E=2\text{ В}$, $R_0=1\text{ Ома}$, $R_1=9\text{ Ом}$?

- A) 1 А
- B) 0,2 А
- C) 8 А
- D) 10 А



3. Какой ток показывает амперметр PA, если $E=120\text{ В}$, $R_0=2\text{ Ома}$, $R_1=10\text{ Ом}$?

- A) 1 А
- B) 2 А
- C) 8 А
- D) 10 А



4. Какой ток показывает амперметр РА, если $E=80\text{ В}$, $R_0=2\text{ Ома}$, $R_1=8\text{ Ом}$?

- А) 1 А
- В) 2 А
- С 8 А
- Д) 10 А

Задания закрытого типа

1. Нарисуйте схему экспериментальной проверки коэффициента усиления операционного усилителя с отрицательной обратной связью.
2. Нарисуйте схему экспериментальной проверки работоспособности RC генератора.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.09 Основы построения изображений и моделей в CAD-системах

1. Начертательная геометрия – это ...

- А) раздел математики, изучающий теорию методов отображения пространств различных структур и размерностей друг на друга.
- В) процесс выполнения чертежа в соответствии с правилами.
- С) составляющая технической графики, изучает методы получения графических изображений (предметов) на плоскости чертежа.
- Д) геометрическое и проекционное черчение.

ANSWER: А

2. Что из перечисленного не относится к основным задачам начертательной геометрии?

- А) построение изображения пространственной фигуры на плоскости
- В) определение главного вида
- С) нанесение размеров на чертеже
- Д) определение формы и размеров пространственной фигуры по ее плоскому изображению

11

ANSWER: В, С

3. Изображение пространственной фигуры, обладающее свойством обратимости, называют ...

- А) формой
- В) проекцией
- С) видом
- Д) чертежом

ANSWER: D

4. Что составляет предмет начертательной геометрии?

- А) построение плоских изображений
- В) построение линий и поверхностей
- С) нанесение размеров на чертеже
- Д) все многообразие геометрических фигур

ANSWER: D

5. Какой основной метод построения плоских изображений пространственных фигур используется в начертательной геометрии?

- А) черчение
- В) проецирование
- С) построение аксиом
- Д) задание системы уравнений

ANSWER: В

6. В каком случае проекция плоской фигуры конгруэнтна самой фигуре?

- А) если плоская фигура параллельна плоскости проекций
- В) если плоская фигура перпендикулярна плоскости проекций

С) если плоская фигура совпадает с плоскостью проекций

Д) нет верного ответа

ANSWER: A

7. Какую прямую называют прямой общего положения?

А) прямая, которая параллельна одной из плоскостей проекций

В) прямая, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций

С) прямая, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций

Д) прямая, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: В

8. Какую плоскость называют плоскостью общего положения?

А) плоскость, которая параллельна одной из плоскостей проекций

В) плоскость, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций

С) плоскость, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций

Д) плоскость, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: С

9. При ортогональном проецировании проецирующие лучи направлены к плоскости проекций под углом...

А) 30°

В) 45°

С) 60°

Д) 90°

ANSWER: D

10. Какие задачи называются позиционными?

А) задачи, в которых нужно определить различные элементы геометрических фигур, заданных на чертеже

В) задачи, в которых нужно определить общие элементы геометрических фигур, заданных на чертеже

С) задачи, в которых нужно построить чертеж детали

Д) задачи, в которых нужно построить проекцию линий на плоскость

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Дайте определение понятию «ортогональное проецирование»

Пример ответа. Ортогональное проецирование — это частный случай параллельного проецирования, при котором направление проецирования перпендикулярно плоскости проекции

2. Какой порядок имеют поверхности шара и тора?

Пример ответа. Поверхность шара имеет второй порядок. Поверхность тора — четвёртого порядка

3. Каким способом проецирования получают аксонометрические проекции?

Пример ответа. Способ аксонометрического проецирования состоит в том, что данный предмет вместе с осями прямоугольных координат, к которым эта система относится в пространстве, параллельно проецируется на некоторую плоскость α

4. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?

Пример ответа. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля предмета

5. Как наносят размеры фасок, выполненных под углом 45° ?

Пример ответа. Размеры фасок, выполненных под углом 45° , наносят надписью. Первая цифра в обозначении фаски показывает высоту усечённого конуса в миллиметрах, а вторая — угол наклона, например: $2 \times 45^\circ$. Если размер фаски в масштабе чертежа 1 мм и менее, то допускается указывать размеры на полке линии-выноски, проведённой от грани.

Б1.В.12 Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике

1. Интерпретация данных — это:

а) процесс определения смысла данных *;

б) процесс технологии «бумажного» производства;

с) процесс технологии «бумажной» связи;

д) процесс технологии со случайными параметрами;

е) процесс технологии с изменяющимися параметрами.

2. Слежение (мониторинг) за данными — это:

а) непрерывная интерпретация данных *;

б) выделение и структурирование данных;

с) эволюционная процедура решения оптимизационной задачи;

д) эволюционные вычисления решений правила обучения;

е) формализация качественных переменных.

3. Процесс прогнозирования — это:

- а) предсказание будущих событий *;
- б) действия центра ответственности за доходами или расходами предприятия;
- с) датчик случайных чисел;
- д) мультиагентная парадигма вычислений;
- е) подсистема представления знаний.

2. Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Для функционирования динамической экспертной системы необходимы знания:

- а) знания о методах взаимодействия с внешним окружением, знания о модели внешнего мира *;
- б) знания об отдельных функциях управления (бухгалтерский учет, логистика и т.д.);
- с) знания о сокращении времени решения оптимизационной задачи;
- д) знания о способах формирования критериев качества;
- е) знания о формализации и определении ограничений.

2. Системы, основанные на правилах, содержат правила вида:

- а) нечетких правил с семантикой: «условие - действие» *;
- б) продукционных правил (типа «если выполняются условия, то делай,» *);
- с) единой программно-аппаратной платформы и общей базы данных;
- д) правила для решения задачи о назначениях;
- е) правила распределения ограниченных ресурсов.

Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Роботизированный технологический комплекс – это:

- а) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности; *
- б) совокупность одного или нескольких ПР, другого технологического оборудования и оснастки для выполнения единого технологического процесса;
- в) робот для выполнения различных операций одного вида;
- г) ПР для выполнения технологических переходов, операций, процессов, оснащенный рабочим или измерительным инструментом.

2. Интеллектуальный робот – это:

- а) робот, управляющая программа которого может полностью или частично формироваться автоматически в соответствии с поставленным заданием и в зависимости от состояния рабочей среды; *
- б) усилитель с обратной связью, в котором причина, приводящая систему в действие, зависит от разности выходного и входного сигнала;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот для выполнения одной операции одного вида.

3.. Робототехническая система – это:

- а) робот на неподвижном основании, выполняющий операции по переносу объектов манипулирования; *
- б) робот, имитирующий и расширяющий возможности органов чувств человека;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот, который не изменяет свое поведение при изменении среды.

4. Что из перечисленного не является степенями подвижности манипулятора?:

- а) координатные;
- б) переносные; *
- в) ориентирующие; *
- г) объемные.

5. Система состоит из:

- а) объектов, которые называются свойствами системы;
- б) набора отдельных элементов;
- в) объектов, которые называются элементами системы. *

6. Может ли один объект иметь множество моделей:

- а) да; *
- б) нет;
- в) да, если речь идёт о создании материальной модели объекта.

7. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:

- а) математическую модель;
- б) сетевую модель; *
- в) графическую модель.

8. Аналоговым датчиком угловой скорости для обратной связи в приводе служит:

- а) генератор;
- б) тахометр; *
- в) тахогенератор;
- г) вольтметр.

9. По уровню проектирование мехатронной системы разделяют на два вида:

- а) функциональное; *
- б) конструкторское; *
- в) геометрическое;
- г) планировочное.

10. Конструкторское проектирование мехатронной системы делится на два вида:

- а) предварительное;
- б) геометрическое;
- в) компоновочное; *
- г) функциональное. *

11. Скольким уровням должна удовлетворять каждая мехатронная система?:

- а) двум;
- б) трем; *
- в) четырем;
- г) пяти.

12. Как называется мехатронная система образованная разнородными элементами:

- а) сложной;
- б) неоднородной;
- в) гетерогенной; *
- г) гомогенной.

13. Описание существования технической системы во времени приводит к понятию:

- а) внешней среды; реальной системы; *
- в) пространственной системы;
- г) жизненного цикла.

14. Механическая коробка передач предназначена для ...

- а). увеличения мощности;
- б). ступенчатого изменения частоты вращения; *
- в). плавного изменения частоты вращения;
- г). увеличения КПД передач.

15. Предварительный расчёт с целью определения размеров конструкции называется ...

- а). Проектным;
- б). Прикидочным; *
- в). Проверочным;
- г). Кинематическим.

1. Отношение угловых скоростей ведущего и ведомого звеньев передачи вращательного движения носит название ...

- а). передаточное число;
- б). передаточная функция;
- в). передаточное отношение: *

г). Коэффициент полезного действия.

2. Линейная величина, в π раз меньшая окружного шага зубьев, называется

- а). высота зуба;
- б). толщина зуба;
- в). ширина впадины;
- г). окружной модуль зубьев. *

3. Часть деформации, которая не исчезает после снятия внешней нагрузки, называется...

- а.) деформационной;
- б.) пластичной; *
- в.) упругой;
- г.) напряженной.

ПК-2 Способен осуществлять разработку сопровождающей документации гибких производственных и роботехнических систем в различных областях машиностроения и робототехники

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика(4 семестр)
Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент(8 семестр)
Б1.В.10	Моделирование мехатронных устройств(5 семестр)
Б1.В.11	Детали мехатронных модулей роботов и основы конструирования(6 семестр)
Б1.В.13	Основы гидравлики в мехатронике(5 семестр)
Б2.В.01(У)	Учебная практика (проектно-технологическая) (6 семестр)
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая) (8 семестр)

Б1.В.07 Инженерная и компьютерная графика

1. Начертательная геометрия – это ...

- А) раздел математики, изучающий теорию методов отображения пространств различных структур и размерностей друг на друга.
- В) процесс выполнения чертежа в соответствии с правилами.
- С) составляющая технической графики, изучает методы получения графических изображений (предметов) на плоскости чертежа.
- Д) геометрическое и проекционное черчение.

ANSWER: А

2. Что из перечисленного не относится к основным задачам начертательной геометрии?

- А) построение изображения пространственной фигуры на плоскости
- В) определение главного вида
- С) нанесение размеров на чертеже
- Д) определение формы и размеров пространственной фигуры по ее плоскому изображению

11

ANSWER: В, С

3. Изображение пространственной фигуры, обладающее свойством обратимости, называют ...

- А) формой
- В) проекцией
- С) видом
- Д) чертежом

ANSWER: D

4. Что составляет предмет начертательной геометрии?

- А) построение плоских изображений
- В) построение линий и поверхностей
- С) нанесение размеров на чертеже
- Д) все многообразие геометрических фигур

ANSWER: D

5. Какой основной метод построения плоских изображений пространственных фигур используется в начертательной геометрии?

- А) черчение
- В) проецирование
- С) построение аксиом
- Д) задание системы уравнений

ANSWER: В

6. В каком случае проекция плоской фигуры конгруэнтна самой фигуре?

- A) если плоская фигура параллельна плоскости проекций
- B) если плоская фигура перпендикулярна плоскости проекций
- C) если плоская фигура совпадает с плоскостью проекций
- D) нет верного ответа

ANSWER: A

7. Какую прямую называют прямой общего положения?

- A) прямая, которая параллельна одной из плоскостей проекций
- B) прямая, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
- C) прямая, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций
- D) прямая, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: B

8. Какую плоскость называют плоскостью общего положения?

- A) плоскость, которая параллельна одной из плоскостей проекций
- B) плоскость, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций
- C) плоскость, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
- D) плоскость, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: C

9. При ортогональном проецировании проецирующие лучи направлены к плоскости проекций под углом...

- E) 30°
- F) 45°
- G) 60°
- H) 90°

ANSWER: D

10. Какие задачи называются позиционными?

- A) задачи, в которых нужно определить различные элементы геометрических фигур, заданных на чертеже
- B) задачи, в которых нужно определить общие элементы геометрических фигур, заданных на чертеже
- C) задачи, в которых нужно построить чертеж детали
- D) задачи, в которых нужно построить проекцию линий на плоскость

ANSWER: B

12. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если ...

- A) она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- B) образованный ими двугранный угол равен 90°
- C) она параллельна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- D) образованный ими двугранный угол равен 180°

ANSWER: A

13. Назовите основные способы преобразования комплексного чертежа

- A) способ перпендикулярного движения
- B) способ плоскопараллельного движения
- C) способ вращения
- D) способ замены плоскостей проекции

ANSWER: B,C,D

14. Какую линию называют алгебраической кривой

- A) линия, которую можно описать алгебраическим уравнением
- B) линия, которую можно описать трансцендентным уравнением
- C) линия, которая составлена из отрезков прямой линии

ANSWER: A

15. Линия видимого контура на чертеже отображается ...

- A) штрихпунктирной
- B) основной толстой сплошной
- C) тонкой сплошной
- D) разомкнутой

ANSWER: B

16. Штриховая линия – это ...

- A) линия невидимого контура
- B) линия обрыва
- C) линия сечений
- D) размерная линия

ANSWER: A

17. В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?

- A) сантиметрах
- B) метрах
- C) миллиметрах
- D) дециметрах

ANSWER: C

18. Как проставляют размерные числа относительной размерной линии

- A) в разрыве размерной линии
- B) под размерной линией
- C) над размерной линией

ANSWER: C

19. При использовании разреза на чертеже изображают то ...

- A) что лежит в секущей плоскости и за ней
- B) что лежит только в секущей плоскости
- C) что лежит за секущей плоскостью

ANSWER: A

20. Шероховатостью поверхности называется

- A) неровность поверхности отдельного участка
- B) совокупность всех неровностей поверхности
- C) высота неровностей поверхности

ANSWER: B

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

3. Дайте определение понятию «ортогональное проецирование»

Пример ответа. Ортогональное проецирование — это частный случай параллельного проецирования, при котором направление проецирования перпендикулярно плоскости проекции

4. Какой порядок имеют поверхности шара и тора?

Пример ответа. Поверхность шара имеет второй порядок. Поверхность тора — четвёртого порядка

3. Каким способом проецирования получают аксонометрические проекции?

Пример ответа. Способ аксонометрического проецирования состоит в том, что данный предмет вместе с осями прямоугольных координат, к которым эта система относится в пространстве, параллельно проецируется на некоторую плоскость α

4. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?

Пример ответа. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля предмета

5. Как наносят размеры фасок, выполненных под углом 45° ?

Пример ответа. Размеры фасок, выполненных под углом 45° , наносят надписью. Первая цифра в обозначении фаски показывает высоту усечённого конуса в миллиметрах, а вторая — угол наклона, например: $2 \times 45^\circ$. Если размер фаски в масштабе чертежа 1 мм и менее, то допускается указывать размеры на полке линии-выноски, проведённой от грани.

6. Что собой представляет изображение, называемое вид?

Пример ответа.

Основным видом называется изображение, полученное при проецировании предмета на шесть граней куба, если изделие поместить внутрь. Вид — изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности.

7. Что собой представляет изображение, называемое разрез?

Пример ответа. Разрез — изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают сечение предмета, находящегося в секущей плоскости, и части предмета, расположенные за секущей плоскостью.

8. Что собой представляет изображение, называемое сечение?

Пример ответа. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости. Сечения обычно применяют для выявления поперечной формы предмета. Фигуру сечения на чертеже выделяют штриховкой. Штриховые линии наносят в соответствии с общими правилами.

9. Назовите все шесть основных видов.

Пример ответа. Шесть основных видов, установленных стандартом ГОСТ 2.305-68 ЕСКД: Вид спереди (главный вид) — располагается на фронтальной плоскости проекций. Вид сверху — на месте горизонтальной плоскости. Вид слева (на месте профильной плоскости). Вид справа. Вид снизу. Вид сзади. Названия видов зависят от того, с какой стороны рассматривают предмет при проецировании.

10. Какие плоскости называют плоскостями частного положения?

Пример ответа. Плоскостями частного положения называют плоскости, которые перпендикулярны или параллельны плоскостям проекций. Проецирующими называют плоскости, проходящие через центр проецирования и перпендикулярные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтально проецирующая плоскость — перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Фронтально про-

ецирующая плоскость — перпендикулярна фронтальной плоскости проекций. Профильно проецирующая плоскость — перпендикулярна профильной плоскости проекций. Плоскости уровня — это плоскости, параллельные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтальная плоскость уровня. Перпендикулярна двум плоскостям проекций и параллельна одной. Фронтальная плоскость уровня. Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна другой. Профильная плоскость уровня. Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна третьей.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.08 Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент

1. Верно ли утверждение: «В МКЭ любые непрерывные величины, такие как перемещение, температура, давление, и пр. могут быть аппроксимированы дискретной моделью».
 - a) **Да**
 - b) Нет
2. Верно ли утверждение: «В МКЭ кусочно-непрерывные функции определяются с помощью значений непрерывной величины в бесконечном фиксируемом числе точек рассматриваемой области. Эти точки называются узлами».
 - a) Да
 - b) **Нет**
3. Верно ли утверждение: «В МКЭ значение непрерывной величины в каждой узловой точке считается переменной, которая должна быть определена».
 - a) **Да**
 - b) Нет
4. Верно ли утверждение: «Увеличение числа элементов конечно-элементной сетки увеличивает точность производимого расчета, но при этом сокращается время его вычисления».
 - a) Да
 - b) **Нет**
5. Для чего необходимо задавать граничные условия?
 - a) **Для нахождения единственного решения**
 - b) Для определения свойств материала.
 - c) Для определения порядка расчетной схемы
 - d) Для аппроксимации функции полиномами
6. Первым шагом при решении инженерных задач численным методом является
 - a) Задание граничных условий
 - b) Обработка и анализ результатов
 - c) Описание расчетной схемы
 - d) **Построение геометрической модели объекта исследования**
7. Верно ли утверждение: «При установившемся ламинарном течении жидкости в круглой трубе профиль скорости не меняется».
 - a) **Да**
 - b) Нет
8. Искусственно созданный материальный или абстрактный (теоретический) образ или отображение реального объекта, учитывающее его наиболее важные и характерные свойства это
 - a) Объект
 - b) **Модель**
 - c) Программа
 - d) Образ

9. Как расшифровывается аббревиатура CAD
- Computer-Aided Design**
 - Canadian Dollar
 - Cadastral map
10. Для чего предназначены CAD системы
- Для улучшения работы в платформе
 - Для обобщения правил работы
 - Для автоматизации процесса проектирования**
 - Для анализа работы конструкции

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Дайте определение математического моделирования
 Ответ: описание в математических терминах физической модели
2. Решение сформулированной математической задачи на ЭВМ связано с _____.
 Ответ: разработкой вычислительного алгоритма и составлением программы
3. На что влияет погрешность, допущенная в промежуточных вычислениях, в точных методах?
 Ответ: на конечный результат
4. Что означает геометрически задача интерполяции:
 Ответ: Построение кривой, проходящей через заданное множество точек
5. Дайте определение погрешности
 Ответ: отклонения истинного значения от приближенного
32. Применение принципа многовариантности в моделировании, означает, что для любого объекта реальной действительности необходимо создавать _____ моделей.
- Бесконечное множество
 - Одну единственную
 - Несколько**
33. Что может вызывать движение жидкости в исследуемой области?
- Перепад давления**
 - Изменение плотности среды
 - Движение стенки канала**
34. Минимальная совокупность факторов, качественно верно определяющих поведение исследуемого реального объекта это
- Факториальная модель
 - Базовая модель**
 - Степенная модель
 - Модель без ограничений
35. Математические модели относятся к
- Предметные или физические модели
 - Теоретические, знаковые или символичные**
36. Любая математическая модель должна удовлетворять условиям _____.
- Корректности**
 - Реальности
 - Многофакторности
37. Выберите верные утверждения
- Результаты вычислений с помощью математической модели должны удовлетворять существующим экспериментальным данным**
 - Результаты вычислений должны обладать предсказуемостью**
 - Математическая модель может быть признана корректной, если содержит явно или неявно противоречивые утверждения, гипотезы или математические зависимости, связывающие какие-либо характеристики или параметры реального объекта.
38. Верно ли, что математическая модель не может содержать исключаящие друг друга предположения или построения
- Да**
 - Нет

39. Вид математического моделирования, использующий средства вычислительной техники и современные информационные технологии
 e) **Вычислительный или компьютерный эксперимент**
 f) Инженерно-конструкторский эксперимент
 g) Информационный эксперимент
 h) Технический эксперимент
40. Свойство дискретной модели, при котором приближенное решение стремится к некоторому конечному значению, являющемуся решением соответствующей задачи это
 e) Устойчивость
 f) **Сходимость**
 g) Адекватность
 h) Корректность
41. Свойство дискретной модели, алгоритма или вычислительного процесса, при наличии которого возникающие возмущения гаснут со временем это
 e) **Устойчивость**
 f) Сходимость
 g) Адекватность
 h) Корректность
42. Верно ли утверждение: «Разность между решением исходной системы дифференциальных уравнений и точным решением исходной системы дифференциальных уравнений называют погрешностью метода»
 c) **Да**
 d) Нет
43. Верно ли утверждение: «Если метод устойчив и если все аппроксимации, используемые в процессе дискретизации точны, решение стремится к независящему от размера сетки решению?»
 c) **Да**
 d) Нет
44. Численные методы расчета параметров течения жидкости и теплообмена дают только _____ решения
 d) Точные
 e) **Приближенные**
 f) Единственно верные
45. Выберите верные утверждения
 e) турбулентные течения являются стационарными
 f) **турбулентные пульсации являются трехмерными**
 g) **турбулентные течения содержат множество вихрей разного размера**
 h) турбулентность уменьшает перемешивание и обмен импульсом и энергией
46. Верно ли утверждение: «Вычислительная механика жидкостей имеет дело с задачами, описывающими равновесие и движение жидкости и газов, включая такие хорошо разработанные области как гидродинамику, аэродинамику, физику атмосферы, физику горения и взрыва»
 c) Нет
 d) **Да**
47. Расставьте этапы решения задачи в правильном порядке (adebc)
 f) Создание/импорт геометрической модели
 g) Процесс решения задачи, контроль за сходимостью решения
 h) Обработка и анализ результатов
 i) Пространственная дискретизация расчетной области
 j) Выбор физико-математической модели, описание расчетной схемы, задание граничных и начальных условий
48. Верно ли утверждение: «Моделирование не может быть применено для расширения теоретических моделей с целью получения новых эмпирических знаний, а также для расширения эмпирических понятий в тех областях, где они пока не могут быть получены»
 c) **Да**

d) Нет

49. _____ эксперимент – это эксперимент над математической моделью объекта на ЭВМ, который состоит в том, чтобы по одним параметрам модели вычислить другие ее параметры и на этой основе сделать выводы о свойствах явления, описываемого математической моделью

- e) Математический
- f) **Вычислительный**
- g) Пробный
- h) Арифметический

50. Выберите лишний этап вычислительного процесса

- e) Построение математической модели
- f) Разработка метода расчета
- g) Сравнение результатов
- h) **Нет правильного ответа**

51. Позволяет ли вычислительный эксперимент исследовать нереализуемые на практике процессы

- c) **Да**
- d) Нет

52. Математическое моделирование – это средство для

- e) **Изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи**
- f) Упрощения поставленной задачи
- g) Поиска физической модели
- h) Принятия решения в рамках поставленной задачи

53. Какой модели быть не может

- e) Вещественной, физической
- f) **Идеальной, физической**
- g) Вещественной, математической
- h) Идеальной, математической

54. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

- e) Детерминированные и стохастические
- f) **Статические и динамические**
- g) Непрерывные и дискретные
- h) Аналитические и имитационные

55. Как называется замещаемый моделью объект

- e) Копия
- f) **Оригинал**
- g) Шаблон
- h) Макет

56. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения

- e) **Аналитические, имитационные**
- f) Детерминированные, стохастические
- g) Стохастические, аналитические
- h) Детерминированные, имитационные

57. На какой язык должна быть «переведена» прикладная задача для ее решения с помощью ЭВМ?

- e) Неформальный математический язык
- f) **Формальный математический язык**
- g) Формальный физический язык
- h) Неформальный физический язык

58. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?

- e) **Любое количество**
- f) 1
- g) 6

h) 3

59. Что не входит в предмет математического моделирования?

- e) Построение алгоритма, моделирующего поведение объекта
- f) Корректировка построенной модели
- g) Поиск закономерностей поведения объекта
- h) Построение натурной модели**

60. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании

- e) Качественные и количественные
- f) Только качественные
- g) Только количественные**
- h) Нет правильного ответа

61. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?

- d) Абстрактный
- e) Условный**
- f) Точный

62. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным

- e) Где натурный эксперимент может привести к очень большим объемам работ
- f) Где натурный эксперимент может привести к неверным результатам
- g) Где натурный эксперимент опасен для жизни и здоровья людей**
- h) Нет правильного ответа

Б1.В.10 Моделирование мехатронных устройств1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем, предназначенных для автоматизации сложных технологических процессов и операций, в том числе, выполняемых в недетерминированных условиях, для замены человека при выполнении тяжелых, утомительных и опасных работ называется ...

- A. робототехника *
- Б. мехатроника
- В. электроника
- Г. механика

2. Процесс совершенствования организации производства и управления на предприятии называется ...

- A. организационная инновация *
- Б. инновация продукции
- В. социальная инновация

3. Процесс улучшения социальной сферы предприятия, который мобилизует персонал на реализацию стратегии предприятия; расширяет возможности предприятия на рынке рабочей силы; укрепляет доверие к социальным обязательствам предприятия перед работниками и обществом в целом, называется ...

- A. социальная инновация *
- Б. инновация продукции
- В. организационная инновация

4. Организационная форма управления инновационной деятельностью, предполагающая поэтапное проведение инновационной деятельности поочередно во всех функциональных подразделениях компании, называется

- A. последовательная *
- Б. параллельная
- В. интегральная

5. Организационная форма управления инновационной деятельностью, предусматривающая проведение всех видов работ по проекту одновременно во всех структурных подразделениях предприятия, называется ...

- А. параллельная *
- Б. последовательная
- В. интегральная

6. Организационная форма управления инновационной деятельностью, построенная на матричной системе организации управленческой деятельности компании, называется ...

- А. интегральная *
- Б. последовательная
- В. параллельная

7. Какая из перечисленных фирм-разработчиков CAE/CAM-систем является российской?

- А. T-Flex *
- Б. Ansys
- В. Autodesk
- Г. LS Dyna

8. Какая из перечисленных фирм-разработчиков CAE/CAM-систем является иностранной?

- 1. Ansys *
- 2. T-Flex
- 3. APM
- 4. АСКОН

2) Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Какие характеристики НЕ определяются в ходе динамического анализа механизма?

- 1. класс кинематических пар *
- 2. закон движения механизма под действием приложенных сил
- 3. приведенный момент инерции
- 4. приведенный момент сил сопротивления

2. По виду управления захватные устройства делятся на четыре группы: неуправляемые; командные; жесткопрограммируемые. Укажите четвертый вид:

- а) ограниченные;
- б) широкого профиля;
- в) адаптивные; *
- г) специализированные.

Б1.В.11 Детали мехатронных модулей роботов и основы конструирования

1. Роботизированный технологический комплекс – это:

- а) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности; *
- б) совокупность одного или нескольких ПР, другого технологического оборудования и оснастки для выполнения единого технологического процесса;
- в) робот для выполнения различных операций одного вида;
- г) ПР для выполнения технологических переходов, операций, процессов, оснащенный рабочим или измерительным инструментом.

2. Интеллектуальный робот – это:

- а) робот, управляющая программа которого может полностью или частично формироваться автоматически в соответствии с поставленным заданием и в зависимости от состояния рабочей среды; *
- б) усилитель с обратной связью, в котором причина, приводящая систему в действие, зависит

- от разности выходного и входного сигнала;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот для выполнения одной операции одного вида.

3.. Робототехническая система – это:

- а) робот на неподвижном основании, выполняющий операции по переносу объектов манипулирования; *
- б) робот, имитирующий и расширяющий возможности органов чувств человека;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот, который не изменяет свое поведение при изменении среды.

4. Что из перечисленного не является степенями подвижности манипулятора?:

- а) координатные;
- б) переносные; *
- в) ориентирующие; *
- г) объемные.

5. Система состоит из:

- а) объектов, которые называются свойствами системы;
- б) набора отдельных элементов;
- в) объектов, которые называются элементами системы. *

6. Может ли один объект иметь множество моделей:

- а) да; *
- б) нет;
- в) да, если речь идёт о создании материальной модели объекта.

7. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:

- а) математическую модель;
- б) сетевую модель; *
- в) графическую модель.

8. Аналоговым датчиком угловой скорости для обратной связи в приводе служит:

- а) генератор;
- б) тахометр; *
- в) тахогенератор;
- г) вольтметр.

9. По уровню проектирование мехатронной системы разделяют на два вида:

- а) функциональное; *
- б) конструкторское; *
- в) геометрическое;
- г) планировочное.

10. Конструкторское проектирование мехатронной системы делится на два вида:

- а) предварительное;
- б) геометрическое;
- в) компоновочное; *
- г) функциональное. *

11. Скольким уровням должна удовлетворять каждая мехатронная система?:

- а) двум;
- б) трем; *
- в) четырем;
- г) пяти.

12. Как называется мехатронная система образованная разнородными элементами:

- а) сложной;
- б) неоднородной;
- в) гетерогенной; *
- г) гомогенной.

13. Описание существования технической системы во времени приводит к понятию:

- а) внешней среды; реальной системы; *

- в) пространственной системы;
- г) жизненного цикла.

14. Механическая коробка передач предназначена для ...

- а). увеличения мощности;
- б). ступенчатого изменения частоты вращения; *
- в). плавного изменения частоты вращения;
- г). увеличения КПД передач.

15. Предварительный расчёт с целью определения размеров конструкции называется ...

- а). Проектным;
- б). Прикидочным; *
- в). Проверочным;
- г). Кинематическим.

2) Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Отношение угловых скоростей ведущего и ведомого звеньев передачи вращательного движения носит название ...

- а). передаточное число;
- б). передаточная функция;
- в). передаточное отношение; *
- г). Коэффициент полезного действия.

2. Линейная величина, в π раз меньшая окружного шага зубьев, называется

- а). высота зуба;
- б). толщина зуба;
- в). ширина впадины;
- г). окружной модуль зубьев. *

3. Часть деформации, которая не исчезает после снятия внешней нагрузки, называется...

- а.) деформационной;
- б.) пластичной; *
- в.) упругой;
- г.) напряженной.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.13 Основы гидравлики в мехатронике

3) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Скольким килопаскалям равно давление на дне озера глубиной 5 м, если атмосферное давление равно 100 кПа?

- а) 100
- б) 150**
- с) 50
- д) 200

2. Как изменится скорость движения нефти по нефтепроводу при уменьшении площади поперечного сечения трубы на некотором участке в 3,6 раза?

- a) Увеличится в 7,2 раза
 - b) Не изменится
 - c) Уменьшится в 3,6 раза
 - d) Увеличится в 3,6 раза**
3. При какой высоте (см) заполненной водой цилиндрической кастрюли радиусом 20 см сила давления воды на дно и на стенки будет одинаковой (см)?
- a) 10
 - b) 20**
 - c) 5
 - d) 50
4. Определите плотность тела (кг/м³), если вес тела в вакууме 2,6Н, в воде 1,6Н. Плотность воды 1000кг/м³.
- a) 2800
 - b) 2600**
 - c) 2900
 - d) 2000
5. Арбуз массой 8 кг и объемом 10 л опускают в воду. Какой объем арбуза окажется над водой (л)?
- a) 2**
 - b) 3
 - c) 1
 - d) 4

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Общая теория движений идеальной жидкости.

Пример ответа. Простейшей моделью текучей среды является модель идеальной жидкости — среды, обладающей при движении свойством идеальной текучести. Модель такой (гипотетической) жидкости не учитывает «вязкие» напряжения, возникающие в реальных (вязких) жидкостях и газах при деформации частиц. Несмотря на то, что все реальные жидкости (и газы) обладают свойством внутреннего трения, подобная идеализация не только упрощает математический аппарат, но бывает оправдана и физически. Так, в поле течения среды с малой вязкостью на достаточном удалении от твердых стенок вязкость жидкости — молекулярный перенос количества движения — существенно не проявляется и можно применять модель идеальной жидкости. Зачастую допустимо рассматривать течение такой жидкости как течение с постоянной плотностью (модель несжимаемой жидкости), что дает более простое математическое описание

2. Течения с малыми числами Рейнольдса.

Пример ответа. Течение с малыми числами Рейнольдса ($Re \ll 1$) — ламинарное. В таком потоке преобладают силы вязкости, распределение скорости движения жидкости остается постоянным. Приближение Стокса используется для течений с малыми числами Рейнольдса, когда нелинейные инерционные члены малы по сравнению с вязкими. В таком случае в уравнениях Навье-Стокса нелинейные инерционные члены отбрасываются, и получаются уравнения Стокса. Они проще уравнений Навье-Стокса, так как линейные. Приближения Стокса используются в задачах о движении вязкой жидкости сквозь тонкие щели, о движении жидкого смазочного масла в зазоре между вращающимся валом и неподвижной подушкой подшипника, о движении частиц пыли и мелких дождевых капель в атмосфере, об оседании мелких частиц в вязкой жидкости, о фильтрации жидкостей и газов через пористую среду.

3. Взаимодействия жидкостей и газов с электромагнитными полями.

Пример ответа. Взаимодействие жидкостей и газов с электромагнитными полями изучает наука электромагнитная гидродинамика. Для газов электромагнитное излучение может вызывать изменения в поведении и свойствах, например, ионизацию, возбуждение и нагрев. Электромагнитные поля могут взаимодействовать с заряженными частицами в газе, заставляя их двигаться и создавая токи. Для жидкостей характерен магнитогидродинамический эффект — возникновение электрического поля и электрического тока при движении электропроводной жидкости или ионизированного газа в магнит-

ном поле. Он основан на явлении электромагнитной индукции, то есть на возникновении тока в проводнике, пересекающем силовые линии магнитного поля. В данном случае проводниками являются электролиты, жидкие металлы и ионизированные газы (плазма).

4. Физические свойства жидких сред.

Пример ответа: Физические свойства жидких сред: Жидкость сохраняет свой объём, но легко меняет форму. Это связано с тем, что у жидкости ближний порядок в расположении частиц, они находятся рядом друг с другом. Жидкость обладает вязкостью — сопротивлением течению. Чем больше вязкость, тем медленнее движется жидкость. Например, вода имеет низкую вязкость (легко течёт), а масло — высокую (течёт медленно). Жидкость обладает поверхностным натяжением. Оно возникает из-за разницы в силах притяжения между молекулами на поверхности жидкости и внутри неё. Жидкости, проводящие электрический ток, называются электролитами — это растворы солей, щелочей и кислот в воде. Электропроводность зависит от наличия ионов. В жидкостях диффузия происходит медленнее, чем в газах, так как молекулы в жидкости движутся медленнее и расстояние между ними невелико.

Б2.В.01(У) Учебная практика (проектно-технологическая) **Вопросы с вариантами ответов (закрытые)**

1. Что будет выведено на экран?

```
int code = 'A';
char letter = 65;
std::cout << letter << '+' << code << '\n';
```

- а) Ошибка компиляции
- б) A+65
- в) 65+A
- д) 130

Ответ: б)

2. Что будет выведено на экран?

```
char* str = "ABCDE";
*str = 'Z';
std::cout << str << '\n';
```

- а) Ошибка компиляции
- б) ABCDE
- в) ZBCDE
- д) char* type

Ответ: а)

3. Выберите верный вариант описания

- а) `auto number = 5;`
- б) `auto number;`
- в) `auto int number = 5;`
- д) `auto int number = '5';`

Ответ: а)

4. Что такое динамическое выделение памяти:

- а) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится вручную
- б) память под объект (переменную) может выделяться не сразу, а в процессе работы программы, освобождение памяти производится автоматически после завершения программы
- в) память под объект (переменную) выделяется каждый раз при обращении к переменной

Ответ: а)

5. Что будет выведено на экран?

```
struct ELEM
```

```

{
    int a, b;
    ELEM(int a, int b) :a(a), b(b) {}
};

int func(ELEM *y)
{
    return y->a + y->b++;
}

int main()
{
    ELEM x(5,7);
    std::cout << func(&x) << x.b;
    return 0;
}

```

- а) Ошибка компиляции
- б) 57
- в) 127
- д) 138

Ответ: в)

6. Какой массив имеет самый большой размер?

```

char s1[] = "QWERTY";
char s2[7] = "qwerty";
char *s3 = "127*27";

```

- а) Все массивы имеют одинаковый размер
- б) s1
- в) s2
- д) s3

Ответ: а)

7. Что такое cout?

- а) объект типа ostream (std::ostream)
- б) класс, который выводит данные на терминал
- в) переменная, которую программист должен создать для вывода данных

Ответ: а)

8. Укажите количество истинных высказываний:

```

sizeof(bool) < sizeof(char)
sizeof(float) == sizeof(double)
sizeof(int) == sizeof(int*)
sizeof(char) == 1

```

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- д) 4

Ответ: б)

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Что будет выведено на экран?

```

int a = 8;
int b = 7;
std::cout << a + 5 * ++b << '\n';

```

Ответ: 48

2. Что будет выведено на экран?

```
int a = 8;
int b = a--;
std::cout << b << a << '\n';
```

Ответ: 87

3. Сколько строк описаний записано верно?

```
bool a = 1;
bool b = 0;
bool c = 'A';
bool d = 3.1415;
```

Ответ: 4

4. Какое значение вернет функция strcmp("qwerty", "QWERTY")

Ответ: 1

5. Что будет выведено на экран?

```
#define SQR(X) X*X
```

```
int main()
{
    int x = 5;
    std::cout << SQR(x + 1);
    return 0;
}
```

Ответ: 11

6. Что будет выведено на экран, если вводится последовательность Hello world

```
char str[8];
std::cin >> str;
std::cout << str << '\n';
```

Ответ: Hello

7. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```
void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
    {
        std::cout << *beg;
        print(beg + 1, end);
        if (*beg % 2)
            std::cout << *beg;
    }
}

int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}
```

Ответ: 12345531

8. Что будет выведено на экран при вызове функции print?

```
void print(int*beg, int*end)
{
    if (beg < end)
```



```

{
    if (!(*beg % 2))
        std::cout << *beg;
    print(beg + 1, end);
    std::cout << *beg;
}
}
int main()
{
    int arr[5] = { 1,2,3,4,5 };
    print(arr, arr + 5);
    return 0;
}

```

Ответ: 2454321

Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

1. Область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем, предназначенных для автоматизации сложных технологических процессов и операций, в том числе, выполняемых в недетерминированных условиях, для замены человека при выполнении тяжелых, утомительных и опасных работ называется ...

- А. робототехника *
- Б. мехатроника
- В. электроника
- Г. механика

2. Процесс совершенствования организации производства и управления на предприятии называется ...

- А. организационная инновация *
- Б. инновация продукции
- В. социальная инновация

3. Процесс улучшения социальной сферы предприятия, который мобилизует персонал на реализацию стратегии предприятия; расширяет возможности предприятия на рынке рабочей силы; укрепляет доверие к социальным обязательствам предприятия перед работниками и обществом в целом, называется ...

- А. социальная инновация *
- Б. инновация продукции
- В. организационная инновация

4. Организационная форма управления инновационной деятельностью, предполагающая поэтапное проведение инновационной деятельности поочередно во всех функциональных подразделениях компании, называется

- А. последовательная *
- Б. параллельная
- В. интегральная

5. Организационная форма управления инновационной деятельностью, предусматривающая проведение всех видов работ по проекту одновременно во всех структурных подразделениях предприятия, называется ...

- А. параллельная *
- Б. последовательная
- В. интегральная

6. Организационная форма управления инновационной деятельностью, построенная на матричной системе организации управленческой деятельности компании, называется ...

- А. интегральная *

- Б. последовательная
- В. параллельная

7. Какая из перечисленных фирм-разработчиков CAE/CAM-систем является российской?

- А. T-Flex *
- Б. Ansys
- В. Autodesk
- Г. LS Dyna

8. Какая из перечисленных фирм-разработчиков CAE/CAM-систем является иностранной?

- 1. Ansys *
- 2. T-Flex
- 3. APM
- 4. АСКОН

ПК-3 Способен осуществлять выбор и создание программного обеспечения для системы управления робототехническими системами в машиностроении под руководством специалиста более высокой квалификации

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.02	Теория случайных процессов (5 семестр)
Б1.В.03	Теория автоматического управления (6 семестр)
Б1.В.04	Интеллектуальное управление мехатронными системами (7 семестр)
Б1.В.05	Нечеткие системы управления (7 семестр)
Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика (4 семестр)
Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент (7 семестр)
Б1.В.09	Основы построения изображений и моделей в CAD-системах (3 семестр)
Б1.В.10	Моделирование мехатронных устройств (5 семестр)
Б1.В.12	Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике (6 семестр)
Б1.В.13	Основы гидравлики в мехатронике (5 семестр)
Б1.В.14	Машинное зрение (6 семестр)
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая) (8 семестр)

Б1.В.02 Теория случайных процессов

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1) Обладает или нет свойством стационарности в широком смысле производная от стационарного случайного процесса?

А) да.

Так как математическое ожидание производной от стационарного случайного процесса равно нулю, а вторая производная от корреляционной функции зависит от одной переменной.

В) нет

2) Для каких случайных процессов определения стационарности в широком и узком смыслах совпадают?

А) нормальных .

Для них математическое ожидание постоянно, все моменты нечетных порядков равны нулю, а моменты четных порядков выражаются через момент второго порядка, зависящий только от разности между аргументами

В) общего вида

3) Корреляционная функция действительного стационарного случайного процесса четна?

А) да

Так как из определения корреляционной функции следует ее симметричность, приводящая в стационарном случае к четности.

В) нет

4) Спектральная плотность стационарного случайного процесса имеет вид $S(\omega) = \frac{\sigma^2 \alpha^2}{\omega^2 + \alpha^2}$.

$$S(\omega) = \frac{\sigma^2 \alpha^2}{\omega^2 + \alpha^2}$$

- А) Процесс дифференцируемый
В) процесс не является дифференцируемым

Так как выполняется условие $\lim_{|\omega| \rightarrow \infty} \omega^2 S(\omega) \neq 0$ **и** $\lim_{\alpha \rightarrow \infty} \omega^2 S(\omega) \neq 0$

5) Может ли обладать эргодическим свойством нестационарный случайный процесс?

- А) да
В) нет

Так как статистические свойства меняются с изменением аргумента и отдельные куски реализации нельзя считать различными реализациями, отвечающими одинаковым условиям опыта

6) Какие из функций переменной τ можно рассматривать в качестве корреляционных функций стационарного случайного процесса

а) $\sigma^2 \exp(\tau)$; $\sigma^2 \exp(\tau)$

б) $\sigma^2 \frac{1}{\tau^2}$; $\sigma^2 \frac{1}{\tau^2}$

с) $\sigma^2 \exp(-\alpha \tau^2), \alpha > 0$ $\sigma^2 \exp(-\alpha \tau^2), \alpha > 0$

Функция четна, достигает максимума в нуле и стремится к нулю при стремлении τ к бесконечности

7) Интеграл от стационарной случайной функции обладает свойством стационарности?

- А) нет

Так как математическое ожидание интеграла от стационарного случайного процесса не является постоянным, а корреляционная функция не отразности между моментами времени, а от каждого аргумента в отдельности

- В) да

8) Какой случайный процесс может быть представлен в виде интеграла Стильеса?

- А) стационарный в широком смысле

Когда корреляционная функция удовлетворяет условию

$$\int_{-\infty}^{+\infty} |K(\tau)| d\tau < \infty \quad \int_{-\infty}^{+\infty} |K(\tau)| d\tau < \infty$$

- В) общего вида.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Определение и свойства корреляционной функции случайного процесса

Пример ответа. Корреляционной функцией случайного процесса называется функция двух переменных, которая каждой паре моментов времени сопоставляет корреляционный момент соответствующих сечений процесса.

Пример ответа: Корреляционная функция равна математическому ожиданию произведения двух различных сечений случайного процесса. Для стационарного случайного процесса корреляционная функция четна, достигает максимума в нуле и стремится к нулю на бесконечности

Пример ответа: Корреляционная функция случайного процесса является двухточечным центральным моментом второго порядка.

2. Понятие эргодического свойства. Его практическое значение.

Пример ответа

Пример ответа. Эргодическое свойство — специальное свойство некоторых динамических систем, состоящее в том, что в процессе эволюции почти каждое состояние с определённой вероятностью проходит вблизи любого другого состояния системы. Практическое значение эргодического свойства заключается в том, что при достаточном времени наблюдения такие системы можно описывать статистическими методами.

Пример ответа:

Для эргодичности по отношению к математическому ожиданию достаточным условием является стремление корреляционной функции $R(\tau)$ к нулю при стремлении τ к бесконечности.

Эргодическое свойство позволяет заменить статистическое осреднение стационарного случайного процесса осреднением одной реализации по достаточно большому промежутку времени.

3. Определение предела случайного процесса в среднем квадратическом

Пример ответа.

Пределом случайного процесса в среднем квадратическом называют случайный вектор, если существует предел евклидовой нормы случайного процесса.

Пример ответа

: Случайная величина Y является пределом случайной функции $X(t)$ при $t \rightarrow t_0$, если предел математического ожидания квадрата их разности стремится к нулю

$$\lim_{t \rightarrow t_0} M \{ [X(t) - Y]^2 \} = 0$$

4. Определение интеграла от случайного процесса

Пример ответа. Интеграл от случайного процесса — это среднеквадратичный предел, не зависящий от выбора разбиений и точек. Он обозначается как обычный интеграл $X(t)dt$. Случайный процесс $X(t)$ называется интегрируемым на интервале $[\alpha, \beta]$ в среднем квадратичном, если для него существует среднеквадратический интеграл по этому интервалу.

Пример ответа:

$$\int_{\alpha}^{\beta} X(t) dt = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{k=0}^n X(t_k) \Delta t_k$$

Б1.В.03 Теория автоматического управления

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Под динамическими понимают системы, процессы в которых изображаются

- а) системами алгебраических уравнений
- б) уравнениями в частных производных
- в) системами обыкновенных дифференциальных производных

Ответ: в).

2. По виду дифференциальных уравнений динамические системы можно разделить на классы

- а) сосредоточенные системы
- б) системы с запаздыванием
- в) распределенные системы

Ответ: а), б), в).

3. Среди замкнутых фазовых траекторий встречаются следующие типы траекторий

- а) изолированные
- б) особая точка
- в) предельный цикл

Ответ: а), в).

4. Для исследования поведения траекторий на бесконечности можно применить

- а) теорему Ляпунова об устойчивости по первому приближению
- б) теорему Четаева о неустойчивости
- в) теорему Ляпунова о предельной ограниченности

Ответ: в).

5. Для исследования поведения системы с малым параметром вида

$$\ddot{x} + \mu(x^2 - 1)\dot{x} + x = 0, \mu > 0$$

применимы следующие методы

- а) метод Гаусса
- б) метод Лагранж конечных приращений
- в) метод Пуанкаре

Ответ: в).

6. Функция последования выражает закон точечного преобразования отрезка без контакта

- а) в себя
- б) в точки противоположного отрезка
- в) в точки параболы

Ответ: а).

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Устойчивому состоянию равновесия системы

$$\ddot{x} + \mu(x^2 - 1)\dot{x} + x = 0, \mu > 0$$

соответствует орбитно-устойчивый предельный цикл.

Ответ: да.

2. Неустойчивый предельный цикл может соответствовать устойчивому состоянию равновесия системы

$$\ddot{x} + \mu(x^2 - 1)\dot{x} + x = 0, \mu > 0.$$

3. Применение метода Н.М. Крылова и Н.Н. Боголюбова предполагает разложение искомой функции системы

$$\ddot{x} + \mu(x^2 - 1)\dot{x} + x = 0, \mu > 0$$

и ее производных в ряды по степеням малого параметра μ .

Ответ: да.

Б1.В.04

Интеллектуальное управление мехатронными системами

1. Искусственный интеллект - это

- а) раздел информатики, изучающий методы, способы и приемы моделирования и воспроизведения с помощью ЭВМ разумной деятельности человека*;
- б) процесс сбора, обработки и передачи данных;
- с) задача коммивояжера;
- д) задача о назначениях;
- е) установление степени соответствия объекта определенным признакам.

2. Период прихода искусственного интеллекта в промышленность:

- а) 1943-1956 гг.;
- б) 1952-1963 гг.;
- с) 1966-1974 гг.;
- д) 1969-1979 гг.;
- е) 1980-1988 гг. * .

3. Начало развития искусственного интеллекта на основе биотехнологий с:

- а) 1943-1956 гг. *;
- б) 1952-1963 гг.;
- с) 1966-1974 гг.;
- д) 1969-1979 гг.;
- е) с 1987 г..

4. Общая цель интеллектуального управления:

- а) управлять в творческой манере *;
- б) управлять ресурсным обеспечением;

- с) в лингвистическом подходе;
- д) в образном мышлении;
- е) в действиях по аналогии.

5. Система интеллектуального управления должна иметь способность:

- а) воспринимать информацию о процессах, возмущениях и условиях функционирования;
- б) выводить заключения и обучаться *;
- с) организации итерационного процесса;
- д) организации рекуррентного процесса;
- е) формирования дерева решений.

6. Интеллектуализация информационно-вычислительных систем имеет в виду:

- а) использование нового поколения инструментальных средств *;
- б) использование нового поколения математического, информационного и программного обеспечений *;
- с) организацию ресурсного обеспечения;
- д) классификацию возможных оценок;
- е) определение действительного и желаемого состояний объекта.

7. Информационно-вычислительные системы с интеллектуальной поддержкой применяются:

- а) для решения сложных задач, где смысловая обработка информации превалирует над вычислительной *;
- б) для формирования дерева решений;
- с) для случайного стационарного процесса;
- д) для формирования стратегии;
- е) для разработки схемы решений.

8. Система с интеллектуальной поддержкой – это система:

- а) способная самостоятельно принимать решения *;
- б) для формулировки задачи;
- с) для постановки задачи;
- д) для решения задачи идентификации;
- е) для разрешения задачи.

9. Предметная область - это:

- а) объектно-ориентированным образом выделенная и формально описанная область человеческой деятельности *;
- б) единая программно-аппаратная платформа и единая база данных;
- с) процесс обработки данных;
- д) процедура замены случайных параметров их неслучайными характеристиками;
- е) процедура имитации случайного процесса.

Б1.В.05 Нечеткие системы управления

1. Укажите верхнюю и нижнюю границы (через запятую без пробела) α -среза нечеткого числа

$$A = (a, l, r) = (4, 2, 4) \text{ при } \alpha = 0.3.$$

Ответ: 2.6,6.1

3. Пусть значением входной переменной является нечеткое множество A , заданное на универсальном множестве $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ в виде

$$A = \{(a / 0.5), (b / 0.2), (c / 0.9), (d / 0.1), (e / 0.8), (f / 1), (g / 0.7)\}.$$

Выберите подходящий тип соотношения между обычным множеством, ближайшем к данному нечеткому, и α -срезом при $\alpha = 0.7$.

- а) $\underline{A} \cap A_{0.7} = \emptyset$;
- б) $\underline{A} = A_{0.7}$;
- в) $\underline{A} \subset A_{0.7}$;

г) $A_{0.7} \subset \underline{A}$.

Ответ: г)

4. Пусть задано нечеткое число *приблизительно 5* в форме нечеткого множества

$$A = \{(1/0.1), (2/0.2), (3/0.4), (4/0.8), (5/1), (6/0.9), (7/0.6), (8/0.1)\}.$$

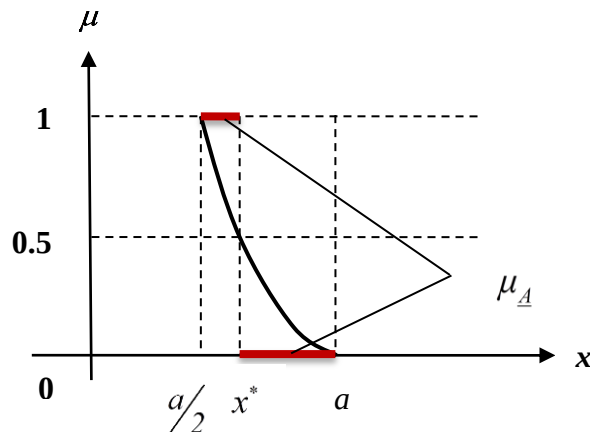
Определите для него дефазифицированное значение методом центра тяжести.

Ответ: 4.95

5. Пусть нечеткое множество задано функцией принадлежности

$$\mu_A(x) = \frac{4(x-a)^2}{a^2} \quad \left(\frac{a}{2} \leq x \leq a \right).$$

Характеристическая функция обычного множества $\underline{A}$, ближайшего к данному нечеткому, представлена на рисунке.



Укажите подходящее значение для x^* .

а) $a - \frac{a}{2\sqrt{2}}$;

б) $a + \frac{a}{2\sqrt{2}}$;

в) $\frac{a}{2\sqrt{2}}$.

Ответ: б)

7. Пусть $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, A – нечеткое подмножество *малая величина* $A = \{(1/1), (2/1), (3/0.8), (4/0.6), (5/0.4)\}$. Из приведенного списка выберите нечеткое множество, которое соответствует высказыванию *очень малая величина*.

а) $A_1 = \{(1/1), (2/1), (3/0.64), (4/0.36), (5/0.16)\}$;

б) $A_2 = \{(1/1), (2/0.9), (3/0.6), (4/0.4), (5/0.1)\}$;

в) $A_3 = \{(1/1), (2/0), (3/0), (4/0), (5/0)\}$.

Ответ: а)

9. Установите соответствие между модификаторами

а) *очень*, б) *более или менее*, в) *достаточно*, г) *почти*

и значениями степени

1) 1.25, 2) 0.5, 3) 0.75, 4) 2,

в которую возводится функция принадлежности исходного термина.

Ответ: 1-4, б-2, в-1, г-3.

Вопросы с развернутым ответом

10. Исследуйте, к какому типу генераторов относится композиция двух убывающих генераторов

$$\varphi_{\downarrow}(x) = \frac{-2(x-1)}{-x+3} \text{ и } \psi_{\downarrow}(x) = \frac{-4(x-1)}{-3x+4}.$$

Решение. Рассмотрим определения.

Строго возрастающая непрерывная функция $\varphi_{\uparrow}: [0,1] \rightarrow [0,\infty)$, такая что $\varphi_{\uparrow}(0) = 0$, называется *возрастающим генератором*. Строго убывающая непрерывная функция $\varphi_{\downarrow}: [0,1] \rightarrow [0,\infty)$, такая что $\varphi_{\downarrow}(1) = 0$, называется *убывающим генератором*.

Найдем композицию заданных генераторов, подставляя $\psi_{\downarrow}$ в $\varphi_{\downarrow}$. Получим

$g(x) = (\varphi_{\downarrow} \circ \psi_{\downarrow})(x) = \frac{2x}{-5x+8}$. Так как $g(0) = 0$, то данная функция может быть только возрастающим генератором. Проверим, является ли функция g возрастающей. Найдем

$$g'(x) = \left(\frac{2x}{-5x+8} \right)' = \frac{16}{(-5x+8)^2} > 0, \text{ поэтому } g \text{ является возрастающим генератором.}$$

Ответ: Так как композиция является возрастающей функцией, и в 0 принимает значение 0, то она является возрастающим генератором.

Критерий оценивания	Шкала оценок
Обучающийся построил композицию и полностью ее исследовал, не допустив ошибок.	5 балла
Обучающийся построил композицию, но не провел ее исследование.	2 балла
Обучающийся даже не построил композицию.	0 баллов

11. На рисунке представлены графики нечетких операций – треугольных норм и конорм. Укажите, какие операции моделируют объединение нечетких множеств (или задают дизъюнкцию) и обоснуйте свой ответ.

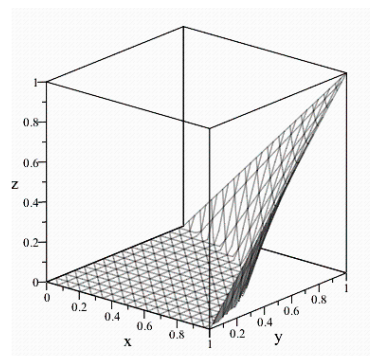
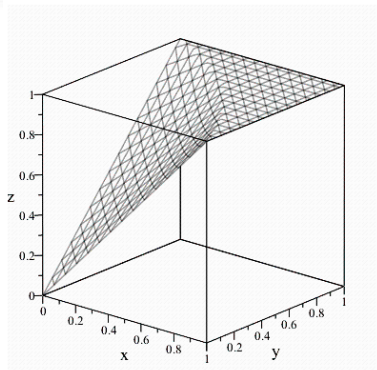
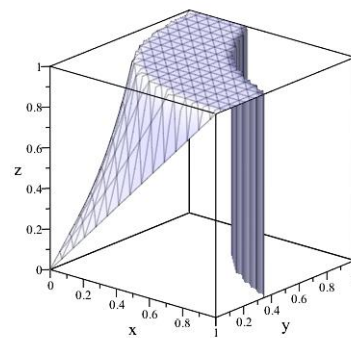
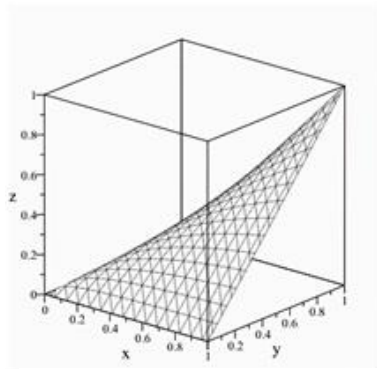


Рисунок – Графики нечетких операций

Решение. Нечеткие операции являются обобщениями обычных операций над множествами, и в точках $(0,0)$, $(0,1)$, $(1,0)$ и $(1,1)$ должны выполняться свойства операций над обычными множествами. Заметим, что $F_1(0,0) = F_1(0,1) = F_1(1,0) = 0$ и $F_1(1,1) = 1$, поэтому F_1 – конъюнкция. Аналогичные рассуждения имеют место для функции F_4 . Для F_3 выполняются свойства $F_3(0,0) = F_3(0,1) = F_3(1,0) = 1$ и $F_3(1,1) = 0$, поэтому F_3 – дизъюнкция. Анализируя функцию F_2 , видим, что в точке $(1,1)$ она не определена, поэтому F_2 не является ни конъюнкцией, ни дизъюнкцией.

Ответ: F_3 – дизъюнкция, так как $F_3(0,0) = F_3(0,1) = F_3(1,0) = 1$ и $F_3(1,1) = 0$.

Критерий оценивания	Шкала оценок
Обучающийся проанализировал представленные графики и сделал правильные выводы.	5 балла
Обучающийся смог проанализировать только часть графиков.	2 балла
Обучающийся в своих выводах сделал грубые ошибки.	0 баллов

1. Пусть нечеткие отношения R_1 и R_2 заданы матрицами:

R_1	y_1	y_2	y_3
x_1	0.3	0	0.7
x_2	0	1	0.2

R_2	z_1	z_2	z_3
y_1	1	0	1
y_2	0	0.5	0.4
y_3	0.7	0.9	0.6
y_4	0	0	0

Определите возможные композиции этих отношений.

Решение. Пусть $X = \{x_1, x_2\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$, $Z = \{z_1, z_2, z_3\}$. В соответствии с определением композиции существует $R_1 \circ R_2 \subseteq X \times Z$, но композиция $R_2 \circ R_1$ не существует. Найдем максиминную композицию O

$$\begin{pmatrix} 0.3 & 0 & 0.7 & 0.3 \\ 0 & 1 & 0.2 & 0 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0.5 & 0.4 \\ 0.7 & 0.9 & 0.6 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.7 & 0.6 \\ 0.2 & 0.5 & 0.4 \end{pmatrix}.$$

Ответ: Композиция $R_2 \circ R_1$ не существует в силу определения исходных множеств.

$$R_1 \circ R_2 = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.7 & 0.6 \\ 0.2 & 0.5 & 0.4 \end{pmatrix}.$$

Критерий оценивания	Шкала оценок
Обучающийся построил композицию и сделал вывод о том, что другая композиция не существует.	5 балла
Обучающийся построил композицию, но не упомянул, что другая композиция не существует.	2 балла
Обучающийся не построил композицию.	0 баллов

2. Рассмотрим систему управления крановой тележкой портального крана при транспортировке контейнера. Случается так, что контейнер может раскачиваться, причем угловые перемещения θ могут быть весьма велики. Эту раскачку следует остановить до того момента, когда контейнер будет доставлен к месту назначения, в противном случае он может повредить соседние контейнеры. Оператор портального крана управляет скоростью перемещения крановой тележки посредством рычага, который может находиться в любом положении, которые находятся между двумя крайними положениями данного рычага. Существует несколько режимов управления перемещением контейнеров: 1) можно перемещать тележку на достаточно малой скорости, при которой раскачка груза не возникает; 2) перемещение контейнера на большой скорости, затем ожидание, необходимое для затухания колебаний и медленное опускание груза. Если расстояние d между тележкой и местом назначения велико, то на раскачку контейнера можно не обращать внимания, и скорость перемещения может быть большой. По мере сокращения этого расстояния необходимо гасить раскачку груза. В результате угловые перемещения θ контейнера вблизи места назначения должны полностью затухать. Тогда контейнер можно быстро опустить вниз. В модели можно учитывать интенсивность и направление ветра, а также вес контейнера.

Пусть d – расстояние, θ – угловое смещение, P – мощность, развиваемая электромотором (управление этой мощностью осуществляется рычагом управления).

Задание: а) определите входные и выходную переменные; б) постройте лингвистические шкалы переменных; в) предложите вариант базы знаний для управления крановой тележкой портального крана; г) предложите пакет для разработки программного обеспечения системы управления.

Решение:

а) Входными переменными являются: d – расстояние, θ – угловое смещение; выходная переменная P – мощность, развиваемая электромотором.

б) Построим лингвистические шкалы переменных

Переменная	Лингвистическая шкала
d	большое (L), малое (S), нулевое (Z)
θ	Положительное большое (PL), положительное малое (PS), нулевое (Z), отрицательное малое (NS), отрицательное большое (NL)
P	Отрицательное большое (NL), отрицательное среднее (NM), положительное среднее (PM), положительное большое (PL)

в) Построим базу продукционных правил:

- [1] если (d =большое), то (P =положительное большое);
- [2] если (d =малое) и (θ =отрицательное большое), то (P =отрицательное большое);
- [3] если (d =малое) и (θ =отрицательное малое или нулевое или положительное малое), то (P =положительное среднее);
- [4] если (d =малое) и (θ =положительное большое), то (P =положительное большое);
- [5] если (d =нулевое) и (θ =положительное большое или малое), то (P =отрицательное среднее);
- [6] если (d =нулевое) и (θ =нулевое), то (P =нулевое);
- [7] если (d =нулевое) и (θ =отрицательное малое), то (P =положительное среднее);
- [8] если (d =нулевое) и (θ =отрицательное большое), то (P =положительное большое).

г) для проектирования нечеткой системы управления можно использовать MATLAB.

Критерий оценивания	Шкала оценок
Обучающийся привел решение задачи, которое в основном соответствует приведенному решению.	5 балла
Обучающийся не смог построить базу правил.	2 балла
Обучающийся не привел решения для большинства пунктов задания.	0 баллов

Б1.В.07 Инженерная и компьютерная графика

3. Изображение пространственной фигуры, обладающее свойством обратимости, называют ...

- A) формой
- B) проекцией
- C) видом
- D) чертежом

ANSWER: D

4. Что составляет предмет начертательной геометрии?

- A) построение плоских изображений
- B) построение линий и поверхностей
- C) нанесение размеров на чертеже
- D) все многообразие геометрических фигур

ANSWER: D

5. Какой основной метод построения плоских изображений пространственных фигур используется в начертательной геометрии?

- A) черчение
- B) проецирование
- C) построение аксиом
- D) задание системы уравнений

ANSWER: B

6. В каком случае проекция плоской фигуры конгруэнтна самой фигуре?

- A) если плоская фигура параллельна плоскости проекций
- B) если плоская фигура перпендикулярна плоскости проекций
- C) если плоская фигура совпадает с плоскостью проекций
- D) нет верного ответа

ANSWER: A

7. Какую прямую называют прямой общего положения?

- A) прямая, которая параллельна одной из плоскостей проекций
- B) прямая, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
- C) прямая, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций
- D) прямая, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: B

8. Какую плоскость называют плоскостью общего положения?

- A) плоскость, которая параллельна одной из плоскостей проекций
- B) плоскость, которая перпендикулярна одной из плоскостей проекций
- C) плоскость, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
- D) плоскость, которая параллельна двум плоскостям проекций

ANSWER: C

9. При ортогональном проецировании проецирующие лучи направлены к плоскости проекций под углом...

- I) 30°
- J) 45°
- K) 60°
- L) 90°

ANSWER: D

10. Какие задачи называются позиционными?

- A) задачи, в которых нужно определить различные элементы геометрических фигур, заданных на чертеже
- B) задачи, в которых нужно определить общие элементы геометрических фигур, заданных на чертеже
- C) задачи, в которых нужно построить чертеж детали
- D) задачи, в которых нужно построить проекцию линий на плоскость

ANSWER: B

12. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если ...

- A) она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- B) образованный ими двугранный угол равен 90°
- C) она параллельна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- D) образованный ими двугранный угол равен 180°

ANSWER: A

13. Назовите основные способы преобразования комплексного чертежа

- A) способ перпендикулярного движения
- B) способ плоскопараллельного движения
- C) способ вращения

12

- D) способ замены плоскостей проекции

ANSWER: B,C,D

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

5. Как наносят размеры фасок, выполненных под углом 45° ?

Пример ответа. Размеры фасок, выполненных под углом 45° , наносят надписью. Первая цифра в обозначении фаски показывает высоту усечённого конуса в миллиметрах, а вторая — угол наклона, например: $2'45^\circ$. Если размер фаски в масштабе чертежа 1 мм и менее, то допускается указывать размеры на полке линии-выноски, проведённой от грани.

6. Что собой представляет изображение, называемое вид?

Пример ответа.

Основным видом называется изображение, полученное при проецировании предмета на шесть граней куба, если изделие поместить внутрь. Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности.

7. Что собой представляет изображение, называемое разрез?

Пример ответа. Разрез — изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают сечение предмета, находящегося в секущей плоскости, и части предмета, расположенные за секущей плоскостью.

8. Что собой представляет изображение, называемое сечение?

Пример ответа. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости. Сечения обычно применяют для выявления поперечной формы предмета. Фигуру сечения на чертеже выделяют штриховкой. Штриховые линии наносят в соответствии с общими правилами.

9. Назовите все шесть основных видов.

Пример ответа. Шесть основных видов, установленных стандартом ГОСТ 2.305-68 ЕСКД: Вид спереди (главный вид) — располагается на фронтальной плоскости проекций. Вид сверху — на месте горизонтальной плоскости. Вид слева (на месте профильной плоскости). Вид справа. Вид снизу. Вид сзади. Названия видов зависят от того, с какой стороны рассматривают предмет при проецировании.

10. Какие плоскости называют плоскостями частного положения?

Пример ответа. Плоскостями частного положения называют плоскости, которые перпендикулярны или параллельны плоскостям проекций. Проецирующими называют плоскости, проходящие через центр проецирования и перпендикулярные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтально проецирующая плоскость — перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Фронтально проецирующая плоскость — перпендикулярна фронтальной плоскости проекций. Профильно проецирующая плоскость — перпендикулярна профильной плоскости проекций. Плоскости уровня — это плоскости, параллельные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтальная плоскость уровня. Перпендикулярна двум плоскостям проекций и параллельна одной. Фронтальная плоскость уровня. Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна другой. Профильная плоскость уровня. Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна третьей.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.08 Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент

63. Применение принципа многовариантности в моделировании, означает, что для любого объекта реальной действительности необходимо создавать _____ моделей.

- g) Бесконечное множество
- h) Одну единственную
- i) **Несколько**

64. Что может вызывать движение жидкости в исследуемой области?

- g) **Перепад давления**
- h) Изменение плотности среды
- i) **Движение стенки канала**

65. Минимальная совокупность факторов, качественно верно определяющих поведение исследуемого реального объекта это

- i) Факториальная модель
- j) **Базовая модель**
- k) Степенная модель
- l) Модель без ограничений

66. Математические модели относятся к

- е) Предметные или физические модели
ф) Теоретические, знаковые или символные
67. Любая математическая модель должна удовлетворять условиям _____.
г) Корректности
 h) Реальности
 i) Многофакторности
68. Выберите верные утверждения
г) Результаты вычислений с помощью математической модели должны удовлетворять существующим экспериментальным данным
h) Результаты вычислений должны обладать предсказуемостью
 i) Математическая модель может быть признана корректной, если содержит явно или неявно противоречивые утверждения, гипотезы или математические зависимости, связывающие какие-либо характеристики или параметры реального объекта.
69. Верно ли, что математическая модель не может содержать исключаящие друг друга предположения или построения
е) Да
 f) Нет
70. Вид математического моделирования, использующий средства вычислительной техники и современные информационные технологии
i) Вычислительный или компьютерный эксперимент
 j) Инженерно-конструкторский эксперимент
 k) Информационный эксперимент
 l) Технический эксперимент
71. Свойство дискретной модели, при котором приближенное решение стремится к некоторому конечному значению, являющемуся решением соответствующей задачи это
 i) Устойчивость
j) Сходимость
 k) Адекватность
 l) Корректность
72. Свойство дискретной модели, алгоритма или вычислительного процесса, при наличии которого возникающие возмущения гаснут со временем это
i) Устойчивость
 j) Сходимость
 k) Адекватность
 l) Корректность
73. Верно ли утверждение: «Разность между решением исходной системы дифференциальных уравнений и точным решением исходной системы дифференциальных уравнений называют погрешностью метода»
е) Да
 f) Нет
74. Верно ли утверждение: «Если метод устойчив и если все аппроксимации, используемые в процессе дискретизации точны, решение стремится к независимому от размера сетки решению»?
е) Да
 f) Нет
75. Численные методы расчета параметров течения жидкости и теплообмена дают только _____ решения
 г) Точные
h) Приближенные
 i) Единственно верные
76. Выберите верные утверждения
 i) турбулентные течения являются стационарными
j) турбулентные пульсации являются трехмерными
к) турбулентные течения содержат множество вихрей разного размера

- l) турбулентность уменьшает перемешивание и обмен импульсом и энергией
77. Верно ли утверждение: «Вычислительная механика жидкостей имеет дело с задачами, описывающими равновесие и движение жидкости и газов, включая такие хорошо разработанные области как гидродинамику, аэродинамику, физику атмосферы, физику горения и взрыва»
 e) Нет
 f) **Да**
78. Расставьте этапы решения задачи в правильном порядке (adebс)
 k) Создание/импорт геометрической модели
 l) Процесс решения задачи, контроль за сходимостью решения
 m) Обработка и анализ результатов
 n) Пространственная дискретизация расчетной области
 o) Выбор физико-математической модели, описание расчетной схемы, задание граничных и начальных условий
79. Верно ли утверждение: «Моделирование не может быть применено для расширения теоретических моделей с целью получения новых эмпирических знаний, а также для расширения эмпирических понятий в тех областях, где они пока не могут быть получены»
 e) Да
 f) **Нет**
80. _____ эксперимент – это эксперимент над математической моделью объекта на ЭВМ, который состоит в том, чтобы по одним параметрам модели вычислить другие ее параметры и на этой основе сделать выводы о свойствах явления, описываемого математической моделью
 i) Математический
 j) **Вычислительный**
 k) Пробный
 l) Арифметический
81. Выберите лишний этап вычислительного процесса
 i) Построение математической модели
 j) Разработка метода расчета
 k) Сравнение результатов
 l) **Нет правильного ответа**
82. Позволяет ли вычислительный эксперимент исследовать нереализуемые на практике процессы
 e) **Да**
 f) Нет
83. Математическое моделирование – это средство для
 i) **Изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи**
 j) Упрощения поставленной задачи
 k) Поиска физической модели
 l) Принятия решения в рамках поставленной задачи
84. Какой модели быть не может
 i) Вещественной, физической
 j) **Идеальной, физической**
 k) Вещественной, математической
 l) Идеальной, математической
85. По поведению математических моделей во времени их разделяют на
 i) Детерминированные и стохастические
 j) **Статические и динамические**
 k) Непрерывные и дискретные
 l) Аналитические и имитационные
86. Как называется замещаемый моделью объект
 i) Копия
 j) **Оригинал**
 k) Шаблон

l) Макет

87. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения

- i) **Аналитические, имитационные**
- j) Детерминированные, стохастические
- к) Стохастические, аналитические
- l) Детерминированные, имитационные

88. На какой язык должна быть «переведена» прикладная задача для ее решения с помощью ЭВМ?

- i) Неформальные математический язык
- j) **Формальный математический язык**
- к) Формальный физический язык
- l) Неформальный физический язык

89. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?

- i) **Любое количество**
- j) 1
- к) 6
- l) 3

90. Что не входит в предмет математического моделирования?

- i) Построение алгоритма, моделирующего поведение объекта
- j) Корректировка построенной модели
- к) Поиск закономерностей поведения объекта
- l) **Построение натурной модели**

91. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании

- i) Качественные и количественные
- j) Только качественные
- к) **Только количественные**
- l) Нет правильного ответа

92. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?

- g) Абстрактный
- h) **Условный**
- i) Точный

93. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным

- i) Где натурный эксперимент может привести к очень большим объемам работ
- j) Где натурный эксперимент может привести к неверным результатам
- к) **Где натурный эксперимент опасен для жизни и здоровья людей**
- l) Нет правильного ответа

Б1.В.09 Основы построения изображений и моделей в CAD-системах

1. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если ...

- A) она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- B) образованный ими двугранный угол равен 90°
- C) она параллельна к любой прямой, лежащей в этой плоскости
- D) образованный ими двугранный угол равен 180°

ANSWER: A

2. Назовите основные способы преобразования комплексного чертежа

- A) способ перпендикулярного движения
- B) способ плоскопараллельного движения
- C) способ вращения
- D) способ замены плоскостей проекции

ANSWER: B,C,D

3. Какую линию называют алгебраической кривой

- A) линия, которую можно описать алгебраическим уравнением
- B) линия, которую можно описать трансцендентным уравнением
- C) линия, которая составлена из отрезков прямой линии

ANSWER: A

4. Линия видимого контура на чертеже отображается ...

- A) штрихпунктирной
- B) основной толстой сплошной
- C) тонкой сплошной
- D) разомкнутой

ANSWER: B

5. Штриховая линия – это ...

- A) линия невидимого контура
- B) линия обрыва
- C) линия сечений
- D) размерная линия

ANSWER: A

6. В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?

- A) сантиметрах
- B) метрах
- C) миллиметрах
- D) дециметрах

ANSWER: C

7. Как проставляют размерные числа относительной размерной линии

- A) в разрыве размерной линии
- B) под размерной линией
- C) над размерной линией

ANSWER: C

8. При использовании разреза на чертеже изображают то ...

- A) что лежит в секущей плоскости и за ней
- B) что лежит только в секущей плоскости
- C) что лежит за секущей плоскостью

ANSWER: A

9. Шероховатостью поверхности называется

- A) неровность поверхности отдельного участка
- B) совокупность всех неровностей поверхности
- C) высота неровностей поверхности

ANSWER: B

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Что собой представляет изображение, называемое вид?

Пример ответа.

Основным видом называется изображение, полученное при проецировании предмета на шесть граней куба, если изделие поместить внутрь. Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности.

2. Что собой представляет изображение, называемое разрез?

Пример ответа. Разрез — изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают сечение предмета, находящегося в секущей плоскости, и части предмета, расположенные за секущей плоскостью.

3. Что собой представляет изображение, называемое сечение?

Пример ответа. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости. Сечения обычно применяют для выявления поперечной формы предмета. Фигуру сечения на чертеже выделяют штриховкой. Штриховые линии наносят в соответствии с общими правилами.

4. Назовите все шесть основных видов.

Пример ответа. Шесть основных видов, установленных стандартом ГОСТ 2.305-68 ЕСКД: Вид спереди (главный вид) — располагается на фронтальной плоскости проекций. Вид сверху — на месте горизонтальной плоскости. Вид слева (на месте профильной плоскости). Вид справа. Вид снизу. Вид сзади. Названия видов зависят от того, с какой стороны рассматривают предмет при проецировании.

5. Какие плоскости называют плоскостями частного положения?

Пример ответа. Плоскостями частного положения называют плоскости, которые перпендикулярны или параллельны плоскостям проекций. Проецирующими называют плоскости, проходящие через центр проецирования и перпендикулярные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтально проецирующая плоскость — перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Фронтально проецирующая плоскость — перпендикулярна фронтальной плоскости проекций. Профильно проецирующая плоскость — перпендикулярна профильной плоскости проекций. Плоскости уровня — это плоскости, параллельные какой-либо плоскости проекций. Например: Горизонтальная плоскость уровня. Перпендикулярна двум плоскостям проекций и параллельна одной. Фронтальная плоскость уровня.

Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна другой. Профильная плоскость уровня - Перпендикулярна одной из плоскостей проекций и параллельна третьей.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.10 Моделирование мехатронных устройств

9. В состав мехатронной системы НЕ входит

1. рабочий орган
2. привод
3. устройство компьютерного управления
4. сенсоры
5. все перечисленные элементы входят в состав МС *

10. Компьютерная поддержка проектирования, предназначенная для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации, называется ...

1. CAD-система *
2. CAM-система
3. CAE-система

11. Область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых модулей, систем, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями называется...

1. мехатроника *
2. робототехника
3. электроника
4. механика

12. Подход к стратегическому планированию предприятия, суть которого представляется как линейно-последовательная процедура принятия решений, называется...

1. корпоративное планирование
2. итеративное планирование.
3. интуитивное планирование
4. хаотическое планирование

13. Микроэлектронные устройства, силовые преобразователи входят в состав ... части мехатронной системы

1. электронной *
2. механической
3. компьютерной
4. сенсорной

14. Компьютерная поддержка изготовления, предназначенная для проектирования обработки изделий на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и выдачи программ для этих станков, называется...

1. CAM-система *
2. CAD-система

3. CAE-система

15. Работа сил инерции за полный цикл движения механизма...

1. равна нулю
2. положительна
3. отрицательна
4. силы инерции не совершают работу *

16. Работа сил полезного сопротивления за полный цикл движения механизма...

1. отрицательна
2. положительна
3. равна нулю
4. силы полезного сопротивления не совершают работу

3. Погрешность позиционирования – это:

- а) максимальное отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной устройством управления; *
- б) среднее отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной устройством управления;
- в) минимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного устройством управления;
- г) максимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного устройством управления.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.12 Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике

4. База знаний содержит:

- а) математические модели и вычислительные процедуры *;
- б) структурированные данные *;
- д) фразы и предложения;
- е) структурные схемы приборов;
- с) числа, фракталы и образы.

5. Экспертная система состоит из следующих основных компонентов:

- а) решателя, базы данных, базы знаний, компонентов приобретения знаний, объяснительного и диалогового *;
- б) таблицы или группы связанных таблиц с систематизированной информацией;
- с) договоренности и соглашения корпоративной информационной системы;
- д) результатов решения оптимизационных задач;
- е) набора методов решения системы стохастических дифференциальных уравнений.

6. Компонента приобретения знаний автоматизирует:

- а) процесс наполнения экспертной системы знаниями *;
- б) свод информации определенного характера, хранящейся в базе данных
- с) учет ограничений
- д) принятие определенных соглашений
- е) правило выбора компромисса

7. Решатель формирует:

- a) последовательность правил, приводящих к решению задачи *;
- b) систему, по которой проводится классификация исходной информации;
- c) постановку задачи со случайными переменными;
- d) постановку задачи с неопределенными параметрами;
- e) постановку задачи с нечеткими параметрами.

8. Объяснительная компонента объясняет, как:

- a) система получила решение поставленной задачи и какие знания при этом были использованы *;
- b) создана система внешних классификаторов;
- c) создана система надстройки Excel;
- d) создана система отыскания стратегии действий;
- e) создана система выбора компромиссных решений.

9. Предметная область называется статической, если:

- a) исходные данные не изменяются во времени *;
- b) позволяет получить доступ к функциям контроля и администрирования системы;
- c) позволяет получить выигрыш при решении конкурсной задачи;
- d) позволяет сформировать стратегию игры;
- e) позволяет сформировать стратегию соглашения.

10. Предметная область называется динамической, если:

- a) исходные данные изменяются за время решения задачи *;
- b) позволяет получить доступ к функциям контроля и администрирования системы;
- c) позволяет получить выигрыш при решении конкурсной задачи;
- d) позволяет сформировать стратегию игры с противоречивыми интересами;
- e) позволяет сформировать стратегию соглашения.

3. Индуктивным обучением называется обучение на основе:

- a) некоторого множества пар (аргумент, значение) *;
- b) полнофункциональных средств поддержки корпоративного управления;
- c) структурной схемы локальной системы управления;
- d) структурной схемы централизованной системы управления;
- e) структурной схемы системы с распределенными параметрами.

4. Гипотезой называется:

- a) ответное конкретное предположение о виде неизвестной функции *;
- b) реакция исполнителей бизнес-процессов;
- c) реакция экспертов по качественной оценке эффективности работы предприятия;
- d) реакция системного администратора на вторжение в компьютерную сеть;
- e) реакция аудиторов и топ-менеджеров на систему безопасности.

5. Принципы повышения уровня интеллектуальности – это принципы:

- a) информационного обмена, открытости или развиваемости *;
- b) прогнозирования, возрастания точности с уменьшением интеллектуальности, частичной деградации *;
- b) коннекционализма;
- c) распределенной ассоциативной памяти;
- d) обработки изображений;
- e) сжатия данных.

6. Базовым элементом искусственной нейронной сети является:

- a) формальный нейрон *;
- b) вычислительный алгоритм;
- c) фрактал;
- d) агент;
- e) формальный протеин.

Б1.В.13 Основы гидравлики в мехатронике

- 4) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
6. Скольким килопаскалям равно давление на дне озера глубиной 5 м, если атмосферное давление равно 100 кПа?
- е) 100
ф) 150
 г) 50
 h) 200
7. Как изменится скорость движения нефти по нефтепроводу при уменьшении площади поперечного сечения трубы на некотором участке в 3,6 раза?
- е) Увеличится в 7,2 раза
 ф) Не изменится
 г) Уменьшится в 3,6 раза
h) Увеличится в 3,6 раза
8. При какой высоте (см) заполненной водой цилиндрической кастрюли радиусом 20 см сила давления воды на дно и на стенки будет одинаковой (см)?
- е) 10
ф) 20
 г) 5
 h) 50

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Взаимодействия жидкостей и газов с электромагнитными полями.

Пример ответа: Взаимодействие жидкостей и газов с электромагнитными полями изучает наука электромагнитная гидродинамика. Для газов электромагнитное излучение может вызывать изменения в поведении и свойствах, например, ионизацию, возбуждение и нагрев. Электромагнитные поля могут взаимодействовать с заряженными частицами в газе, заставляя их двигаться и создавая токи. Для жидкостей характерен магнитогидродинамический эффект — возникновение электрического поля и электрического тока при движении электропроводной жидкости или ионизированного газа в магнитном поле. Он основан на явлении электромагнитной индукции, то есть на возникновении тока в проводнике, пересекающем силовые линии магнитного поля. В данном случае проводниками являются электролиты, жидкие металлы и ионизированные газы (плазма).

2. Физические свойства жидких сред.

Пример ответа: Физические свойства жидких сред: Жидкость сохраняет свой объём, но легко меняет форму. Это связано с тем, что у жидкости ближний порядок в расположении частиц, они находятся рядом друг с другом. Жидкость обладает вязкостью — сопротивлением течению. Чем больше вязкость, тем медленнее движется жидкость. Например, вода имеет низкую вязкость (легко течёт), а масло — высокую (течёт медленно). Жидкость обладает поверхностным натяжением. Оно возникает из-за разницы в силах притяжения между молекулами на поверхности жидкости и внутри неё. Жидкости, проводящие электрический ток, называются электролитами — это растворы солей, щелочей и кислот в воде. Электропроводность зависит от наличия ионов. В жидкостях диффузия происходит медленнее, чем в газах, так как молекулы в жидкости движутся медленнее и расстояние между ними невелико.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.14 Машинное зрение

1. Что такое распознавание образов?

а: это раздел компьютерной графики, отвечающий за растеризацию изображений;

б: научная дисциплина, целью которой является классификация объектов по нескольким категориям или классам *;

в: метод векторного представления растровых объектов.

2. Классификация объектов по нескольким категориям или классам может производиться с помощью
 - а: аналитической геометрии;
 - б: распознавания образов *;
 - в: векторной алгебры.
3. Что является целью распознавания образов?
 - а: формирование векторных массивов с данными, описывающими объект;
 - б: классификация объектов по нескольким категориям или классам *;
 - в: определение динамических соответствий в распознаваемых образах.
4. Основной целью научной дисциплины распознавания образов является
 - а: классификация методов параллельной обработки графических данных;
 - б: классификация методов и способов получения трехмерной интерпретации двумерных объектов;
 - в: классификация объектов по нескольким категориям или классам.
5. Для чего предназначено распознавание образов?
 - а: для классификации объектов *;
 - б: для векторной интерполяции;
 - в: для идентификации трехмерной графики.
6. Классификация объектов при распознавании образов основывается
 - а: на идентификаторах;
 - б: на растеризации;
 - в: на прецедентах.
7. На чем основывается классификация объектов при распознавании образов?
 - а: на динамических текстурах;
 - б: на статических текстурах;
 - в: на прецедентах.
8. Для чего используется понятие прецедента при распознавании образов?
 - а: для статической растеризации;
 - б: для классификации объектов *;
 - в: для идентификации трехмерной графики.
9. Что такое прецедент?
 - а: образ, правильная классификация которого известна *;
 - б: метод определения типа объекта;
 - в: способ идентификации методов последовательной обработки графики.
10. Образ, правильная классификация которого известна, носит название
 - а: детерминант;
 - б: прецедент *;
 - в: градиент.
11. По своей сути прецедент является
 - а: идентификатором;
 - б: образом;
 - в: текстурой.
12. В каких интеллектуальных системах применяется задача распознавания образов?
 - а: машинное зрение *;
 - б: аналитическая геометрия на плоскости;
 - в: аналитическая геометрия в пространстве.
13. К интеллектуальным системам, в которых применяется задача распознавания образов, следует отнести
 - а: распознавание интерполированных объектов;
 - б: символьное распознавание *;
 - в: статическую идентификацию;
14. Из предложенных ниже записей выделите интеллектуальные системы, в которых

применяется задача распознавания образов:

- а: машинное зрение *;
- б: символьное распознавание *;
- в: динамическая интерпретация трехмерных объектов.

2. Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Системы, назначение которых состоит в получении изображения через камеру и составление его описания в символьном виде, носят название

- а: идентификационные системы;
- б: системы машинного зрения *;
- в: системы графической интерполяции.

2. Из предложенных ниже записей выделите те, которые соответствуют назначению систем машинного зрения:

- а: получение изображения через камеру *;
- б: составление описания изображения в символьном виде *;
- в: динамическая интерпретация изображений.

3. Символьное распознавание - это распознавание

- а: букв *;
- б: цифр *;
- в: двумерных объектов.

4. Для чего распознавание образов может быть применено в медицине?

- а: при маммографии *;
- б: при рентгенографии *;
- в: для интерпретации электрокардиограмм *.

5. Из предложенных ниже записей выделите те области науки, в которых применяется распознавание образов:

- а: геология *;
- б: распознавание речи *;
- в: символьное распознавание *.

6. Для чего может применяться распознавание образов?

- а: распознавание в дактилоскопии *;
- б: распознавание речи *;
- в: распознавание подписи *.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

9. В состав мехатронной системы НЕ входит

- 1. рабочий орган
- 2. привод
- 3. устройство компьютерного управления
- 4. сенсоры
- 5. все перечисленные элементы входят в состав МС *

10. Компьютерная поддержка проектирования, предназначенная для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации, называется ...

1. CAD-система *
2. CAM-система
3. CAE-система

11. Область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых модулей, систем, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями называется...

1. мехатроника *
2. робототехника
3. электроника
4. механика

12. Подход к стратегическому планированию предприятия, суть которого представляется как линейно-последовательная процедура принятия решений, называется...

1. корпоративное планирование
2. итеративное планирование.
3. интуитивное планирование
4. хаотическое планирование

13. Микроэлектронные устройства, силовые преобразователи входят в состав ... части мехатронной системы

1. электронной *
2. механической
3. компьютерной
4. сенсорной

14. Компьютерная поддержка изготовления, предназначенная для проектирования обработки изделий на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и выдачи программ для этих станков, называется...

1. CAM-система *
2. CAD-система
3. CAE-система

15. Работа сил инерции за полный цикл движения механизма...

1. равна нулю
2. положительна
3. отрицательна
4. силы инерции не совершают работу *

16. Работа сил полезного сопротивления за полный цикл движения механизма...

1. отрицательна
2. положительна
3. равна нулю
4. силы полезного сопротивления не совершают работу

ПК-4 **Способен осуществлять выполнение экспериментов, испытание опытных образцов, проводить анализ и оформление результатов исследований и разработок, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации**
Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.08	Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент(7 семестр)
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая) (8 семестр)

Б1.В.08 Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент

94. Любая математическая модель должна удовлетворять условиям _____.

- j) Корректности
- к) Реальности

l) Многофакторности

95. Выберите верные утверждения

j) **Результаты вычислений с помощью математической модели должны удовлетворять существующим экспериментальным данным**

k) **Результаты вычислений должны обладать предсказуемостью**

l) Математическая модель может быть признана корректной, если содержит явно или неявно противоречивые утверждения, гипотезы или математические зависимости, связывающие какие-либо характеристики или параметры реального объекта.

96. Верно ли, что математическая модель не может содержать исключаящие друг друга предположения или построения

g) **Да**

h) Нет

97. Вид математического моделирования, использующий средства вычислительной техники и современные информационные технологии

m) **Вычислительный или компьютерный эксперимент**

n) Инженерно-конструкторский эксперимент

o) Информационный эксперимент

p) Технический эксперимент

98. Свойство дискретной модели, при котором приближенное решение стремится к некоторому конечному значению, являющемуся решением соответствующей задачи это

m) Устойчивость

n) **Сходимость**

o) Адекватность

p) Корректность

99. Свойство дискретной модели, алгоритма или вычислительного процесса, при наличии которого возникающие возмущения гаснут со временем это

m) **Устойчивость**

n) Сходимость

o) Адекватность

p) Корректность

100. Верно ли утверждение: «Разность между решением исходной системы дифференциальных уравнений и точным решением исходной системы дифференциальных уравнений называют погрешностью метода»

g) **Да**

h) Нет

101. Верно ли утверждение: «Если метод устойчив и если все аппроксимации, используемые в процессе дискретизации точны, решение стремится к независимому от размера сетки решению?»

g) **Да**

h) Нет

102. Численные методы расчета параметров течения жидкости и теплообмена дают только _____ решения

j) Точные

k) **Приближенные**

l) Единственно верные

103. Выберите верные утверждения

m) турбулентные течения являются стационарными

n) **турбулентные пульсации являются трехмерными**

o) **турбулентные течения содержат множество вихрей разного размера**

p) турбулентность уменьшает перемешивание и обмен импульсом и энергией

104. Верно ли утверждение: «Вычислительная механика жидкостей имеет дело с задачами, описывающими равновесие и движение жидкости и газов, включая такие хорошо разработанные области как гидродинамику, аэродинамику, физику атмосферы, физику горения и взрыва»

g) **Нет**

h) Да

105. Расставьте этапы решения задачи в правильном порядке (adebc)

- p) Создание/импорт геометрической модели
- q) Процесс решения задачи, контроль за сходимостью решения
- r) Обработка и анализ результатов
- s) Пространственная дискретизация расчетной области
- t) Выбор физико-математической модели, описание расчетной схемы, задание граничных и начальных условий

106. Позволяет ли вычислительный эксперимент исследовать нереализуемые на практике процессы

g) Да

h) Нет

107. Математическое моделирование – это средство для

m) Изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи

- n) Упрощения поставленной задачи
- o) Поиска физической модели
- p) Принятия решения в рамках поставленной задачи

108. Какой модели быть не может

- m) Вещественной, физической
- n) Идеальной, физической**
- o) Вещественной, математической
- p) Идеальной, математической

109. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

- m) Детерминированные и стохастические
- n) Статические и динамические**
- o) Непрерывные и дискретные
- p) Аналитические и имитационные

110. Как называется замещаемый моделью объект

- m) Копия
- n) Оригинал**
- o) Шаблон
- p) Макет

111. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения

- m) Аналитические, имитационные**
- n) Детерминированные, стохастические
- o) Стохастические, аналитические
- p) Детерминированные, имитационные

112. На какой язык должна быть «переведена» прикладная задача для ее решения с помощью ЭВМ?

- m) Неформальный математический язык
- n) Формальный математический язык**
- o) Формальный физический язык
- p) Неформальный физический язык

113. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?

m) Любое количество

- n) 1
- o) 6
- p) 3

114. Что не входит в предмет математического моделирования?

- m) Построение алгоритма, моделирующего поведение объекта
- n) Корректировка построенной модели
- o) Поиск закономерностей поведения объекта
- p) Построение натурной модели**

115. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании
- m) Качественные и количественные
 - n) Только качественные
 - o) Только количественные**
 - p) Нет правильного ответа
116. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели?
- j) Абстрактный
 - k) Условный**
 - l) Точный
117. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным
- m) Где натурный эксперимент может привести к очень большим объемам работ
 - n) Где натурный эксперимент может привести к неверным результатам
 - o) Где натурный эксперимент опасен для жизни и здоровья людей**
 - p) Нет правильного ответа

Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

1. Проблемная область - это:

- a) предметная область плюс совокупность решаемых в ней задач *;
- b) обеспечение выполнения заказов и предотвращения перегрузки производства;
- c) решение задач синтеза сложных структур;
- d) процедура формирования структуры;
- e) процедура метода мозгового штурма.

2. Неформализованные задачи – это задачи, для которых справедливо:

- a) невозможность задания в числовой форме *;
- b) отсутствие точно определенной целевой функции и алгоритмического решения *;
- c) отыскание стратегии действий;
- d) вычисление значений целевой функции;
- e) обучение коллективному принятию решений игроков.

3. Экспертная система (система, основанная на знаниях) - это:

- a) сложный программный комплекс, аккумулирующий в формальном виде знания специалистов в конкретных предметных областях *;
- b) система формирования глобального плана заказов поставщикам;
- c) система для расчета минимальных потерь;
- d) система для формирования алгоритмов анализа;
- e) система для представления результатов вычислений в виде таблицы.

1. Абстрагирование понятий - это:

- a) выделение существенных признаков и связей и игнорирование несущественных *;
- b) интеграция всех подразделений и функций корпорации;
- c) формирование квадратичного критерия качества;
- d) решение задачи о коммивояжере;
- e) способ управления.

2. Под интеллектуальной системой понимается:

- a) совокупность технических средств и программного обеспечения, работающая во взаимодействии с человеком, способная синтезировать цель *;
- b) принимать решение о действии и находить рациональные способы достижения цели *;
- c) детерминированный процесс ресурсораспределения;
- d) стохастическая задача распределения ресурсов;
- e) задача о назначениях.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполненных под руководством специалиста более высокой квалификации

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.02	Теория случайных процессов(5 семестр)
Б1.В.03	Теория автоматического управления(6 семестр)
Б1.В.04	Интеллектуальное управление мехатронными системами(7 семестр)
Б1.В.05	Нечеткие системы управления(7 семестр)
Б1.В.12	Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике (8 семестр)
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая) (8 семестр)

Б1.В.02 Теория случайных процессов

3) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1) Обладает или нет свойством стационарности в широком смысле производная от стационарного случайного процесса?

А) да.

Так как математическое ожидание производной от стационарного случайного процесса равно нулю, а вторая производная от корреляционной функции зависит от одной переменной.

В) нет

2) Для каких случайных процессов определения стационарности в широком и узком смыслах. совпадают ?

А) нормальных .

Для них математическое ожидание постоянно, все моменты нечетных порядков равны нулю, а моменты четных порядков выражаются через момент второго порядка, зависящий только от разности между аргументами

В) общего вида

3) Корреляционная функция действительного стационарного случайного процесса четна?

А) да

Так как из определения корреляционной функции следует ее симметричность , приводящая в стационарном случае к четности.

В) нет

4) Спектральная плотность стационарного случайного процесса имеет вид $S(\omega) = \frac{\sigma^2 \alpha^2}{\omega^2 + \alpha^2}$.

$$S(\omega) = \frac{\sigma^2 \alpha^2}{\omega^2 + \alpha^2}$$

А) Процесс дифференцируемый

В) процесс не является дифференцируемым

$$\lim_{|\omega| \rightarrow \infty} \omega^2 S(\omega) \neq 0 \quad \lim_{\alpha \rightarrow \infty} \alpha^2 S(\alpha) \neq 0$$

Так как выполняется условие

5) Может ли обладать эргодическим свойством нестационарный случайный процесс?

А) да

В) нет

Так как статистические свойства меняются с изменением аргумента и отдельные куски реализации нельзя считать различными реализациями, отвечающими одинаковым условиям опыта

6) Какие из функций переменной τ можно рассматривать в качестве корреляционных функций стационарного случайного процесса

а) $\sigma^2 \exp(\tau)$; $\sigma^2 \exp(\tau)$

$$б) \sigma^2 \frac{1}{\tau^2}; \quad \sigma^2 \frac{1}{\tau^2}$$

$$с) \sigma^2 \exp(-\alpha \tau^2), \alpha > 0 \quad \sigma^2 \exp(-\alpha \tau^2), \alpha > 0$$

Функция четна, достигает максимума в нуле и стремится к нулю при стремлении τ к бесконечности

7) Интеграл от стационарной случайной функции обладает свойством стационарности ?

А) нет

Так как математическое ожидание интеграла от стационарного случайного процесса не является постоянным, а корреляционная функция не отразности между моментами времени, а от каждого аргумента в отдельности

В) да

8) Какой случайный процесс может быть представлен в виде интеграла Стильтьеса ?

А) стационарный в широком смысле

Когда корреляционная функция удовлетворяет условию

$$\int_{-\infty}^{+\infty} |K(\tau)| d\tau < \infty$$

В) общего вида.

4) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

5. Определение и свойства корреляционной функции случайного процесса

Пример ответа. Корреляционной функцией случайного процесса называется функция двух переменных, которая каждой паре моментов времени сопоставляет корреляционный момент соответствующих сечений процесса.

Пример ответа: Корреляционная функция равна математическому ожиданию произведения двух различных сечений случайного процесса. Для стационарного случайного процесса корреляционная функция четна, достигает максимума в нуле и стремится к нулю на бесконечности

Пример ответа: Корреляционная функция случайного процесса является двухточечным центральным моментом второго порядка.

6. Понятие эргодического свойства. Его практическое значение.

Пример ответа

Пример ответа. Эргодическое свойство — специальное свойство некоторых динамических систем, состоящее в том, что в процессе эволюции почти каждое состояние с определённой вероятностью проходит вблизи любого другого состояния системы. Практическое значение эргодического свойства заключается в том, что при достаточном времени наблюдения такие системы можно описывать статистическими методами.

Пример ответа:

Для эргодичности по отношению к математическому ожиданию достаточным условием является стремление корреляционной функции $R(\tau)$ к нулю при стремлении τ к бесконечности.

Эргодическое свойство позволяет заменить статистическое осреднение стационарного случайного процесса осреднением одной реализации по достаточно большому промежутку времени.

7. Определение предела случайного процесса в среднем квадратическом

Пример ответа.

Пределом случайного процесса в среднем квадратическом называют случайный вектор, если существует предел евклидовой нормы случайного процесса.

Пример ответа

: Случайная величина Y является пределом случайной функции $X(t)$ при $t \rightarrow t_0$, если предел математического ожидания квадрата их разности стремится к нулю

$$\lim_{t \rightarrow t_0} M \{ [X(t) - Y]^2 \} = 0$$

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.03 Теория автоматического управления

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Точки отрезка без контакта, преобразующиеся сами в себя, называются

- а) подвижными точками
- б) неподвижными точками
- в) точками перегиба

Ответ: б).

2. Для исследования устойчивости неподвижной точки в методе точечного преобразования можно применить

- а) теорему Кенигса
- б) теорему Шварца
- в) теорему Ляпунова

Ответ: а).

3. Для исследования устойчивости систем с малым параметром

$$\ddot{x} + \mu(x^2 - 1)\dot{x} + x = 0, \mu > 0$$

применимы

- а) асимптотический метод Н.М. Крылова и Н.Н. Боголюбова
- б) метод гармонической линеаризации
- в) метод вариации произвольных постоянных

Ответ: а), б).

4. Модель, отражающая динамику биологических систем, не предполагает взаимодействия видов между собой

- а) да
- б) нет

Ответ: б).

5. Модель Вольтерра «хищник-жертва»

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = (k_1 - k_2 N_2) N_1 \\ \frac{dN_2}{dt} = (-k_3 + k_4 N_1) N_2 \end{cases}$$

никогда не предполагает наличие внутривидовой конкуренции

- а) да
- б) нет

Ответ: б).

6. Система дифференциальных уравнений, описывающая модель типа «хищник-жертва» является

- а) грубой
- б) негрубой
- в) мягкой

Ответ: б).

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1.Метод Пуанкаре позволяет эффективно определять периодические решения систем с параметром при любых значениях этого параметра.

Ответ: нет.

2.Строгость метода Пуанкаре не означает строгость решения этим методом прикладной задачи.

Ответ: да.

3.Как целесообразно дополнить результаты, полученные по методу Пуанкаре.

Ответ: контрольными расчетами на ЭВМ.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.04 Интеллектуальное управление мехатронными системами

10.Проблемная область - это:

- а) предметная область плюс совокупность решаемых в ней задач *;
- б) обеспечение выполнения заказов и предотвращения перегрузки производства;
- с) решение задач синтеза сложных структур;
- д) процедура формирования структуры;
- е) процедура метода мозгового штурма.

11. Неформализованные задачи – это задачи, для которых справедливо:

- а) невозможность задания в числовой форме *;
- б) отсутствие точно определенной целевой функции и алгоритмического решения *;
- с) отыскание стратегии действий;
- д) вычисление значений целевой функции;
- е) обучение коллективному принятию решений игроков.

12. Экспертная система (система, основанная на знаниях) - это:

- а) сложный программный комплекс, аккумулирующий в формальном виде знания специалистов в конкретных предметных областях *;
- б) система формирования глобального плана заказов поставщикам;
- с) система для расчета минимальных потерь;
- д) система для формирования алгоритмов анализа;
- е) система для представления результатов вычислений в виде таблицы.

2) Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

3. Абстрагирование понятий - это:

- а) выделение существенных признаков и связей и игнорирование несущественных *;
- б) интеграция всех подразделений и функций корпорации;
- с) формирование квадратичного критерия качества;
- д) решение задачи о коммивояжере;
- е) способ управления.

4. Под интеллектуальной системой понимается:

- а) совокупность технических средств и программного обеспечения, работающая во взаимодействии с человеком, способная синтезировать цель *;
- б) принимать решение о действии и находить рациональные способы достижения цели *;
- с) детерминированный процесс ресурсораспределения;
- д) стохастическая задача распределения ресурсов;

е) задача о назначениях.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Б1.В.05 Нечеткие системы управления

Вопросы с вариантами ответов

3. Какую систему управления можно считать интеллектуальной (возможен множественный выбор):
- а) система, выполняющая функции, которые принято считать интеллектуальными;
 - б) система, поведение которой напоминает разумное поведение человека;
 - в) система, которая базируется на информационных технологиях обработки знаний о некоторой предметной области.

Ответ: а), в)

4. В чем заключается различие между обычным статическим регулятором (ОСР) и нечетким статическим регулятором (НСР):

- а) в случае НСР можно учитывать большее количество входных переменных;
- б) для построения ОСР требуется знание функции, которая описывает зависимость выходной переменной от входных, а в случае НСР этого не требуется;
- в) алгоритм работы НСР основан на базе знаний.

Ответ: б), в)

5. Знания – это

- а) особый вид информации;
- б) конкретные факты;
- в) метаданные.

Ответ: а)

6. Укажите модель представления знаний, которая используется в нечетких системах управления

- а) фреймы;
- б) продукции;
- в) семантические сети;
- г) формально-логические модели.

Ответ: б)

7. Какие элементы входят в архитектуру нечеткой системы управления (возможен множественный выбор):

- а) интерфейс пользователя;
- б) база знаний;
- в) блок логического вывода;
- г) подсистема объяснений;
- д) интеллектуальный редактор базы знаний.

Ответ: б), в)

8. Конфликтное множество продукционных правил – это

- а) правила, имеющие одинаковые посылки и разные заключения
- б) совокупность правил, успешно сопоставленных на основе их посылок со списком фактов
- в) правила, имеющие разные посылки, но одинаковые заключения

9. Какой из методов логического вывода предполагает формирование рассуждений от фактов к заключениям?

- a) прямой
- b) обратный

10. Какой регулятор из перечисленных является упрощенным вариантом ПИД-регулятора:

- a) ПД-регулятор;
- b) П-регулятор;
- c) ПИДД-регулятор?

Ответ: a)

11. На качество работы ПИД-регулятора наибольшее влияние оказывает:

- a) корректное определение логических операций;
- b) тип функции принадлежности термов выходной переменной;
- c) тип функции принадлежности входных переменных;
- d) процедура дефизификации.

Ответ: a),d)

12. ПИД-регулятор целесообразно использовать для управления

- a) линейными объектами;
- b) нелинейными объектами;
- c) как линейными, так и нелинейными объектами.

Ответ: b)

Критерий оценивания	Шкала оценок
Верный ответ	1 балл
Неверный ответ	0 баллов

Вопросы с кратким текстовым ответом

1) Можно ли считать базу знаний аналогом базы данных?

Ответ: Нет, поскольку знания – это особый тип информации, отличающийся своим набором свойств. В нечетких системах управления база данных входит в базу знаний.

2) Какие типы продукционных правил используются в нечетких системах управления?

Ответ: При формировании базы правил используются лингвистическая модель и модель Такаги-Сугено.

3) Что подразумевается под лингвистической аппроксимацией?

Ответ: Значениями входной и/или выходной переменных являются термы лингвистических шкал, а база правил описывает зависимость выходной переменной от входных в виде продукционных правил.

4) Перечислите особенности прямого и обратного логического вывода.

Ответ: Прямой логический вывод предназначен для определения значения выходной переменной, а обратный – для определения отрицания значения входной переменной. Основой в обоих случаях является импликация, но для прямого вывода задается значение входной переменной, а для обратного вывода – отрицание значения выходной переменной.

5) Перечислите современные технологии/библиотеки, используемые для разработки нечетких систем управления.

Ответ: MATLAB, FuzzyTech, Clips.

6) Можно ли заменить математическую модель объекта управления опытом эксперта (управление подъемным краном, диспетчерское управление производственным процессом, пилотирование самолета и т.п.)?

Ответ: Да, можно. Математическую модель объекта управления заменяет база знаний, в которой знания представляются продукционными правилами, полученными от эксперта.

7) В чем заключается задача идентификации при разработке нечеткого регулятора на основе модели объекта управления?

Ответ: Задача идентификации заключается в определении базы правил и параметров нечеткого логического вывода.

8) Какие подходы применимы для разработки базы знаний нечеткого регулятора при отсутствии модели нелинейного объекта?

Ответ: Для разработки базы знаний применимы следующие подходы: метод сеточного разбиения входного пространства переменных; нейросетевые технологии; использование алгоритмов кластеризации; использование эвристических алгоритмов.

9) Приведите примеры подходов, используемых для определения устойчивости нечетких систем управления.

Ответ: Известны следующие подходы для определения устойчивости нечетких систем управления: критерий устойчивости Попова, прямой метод Ляпунова, метод описывающей функции, критерий ко-нуности, критерий вход-выходной устойчивости.

10) В чем заключается свойство гиперустойчивости и как оно применяется в нечетких системах управления?

Ответ: Гиперустойчивость – это свойство системы, состоящее в том, что вектор состояния системы удовлетворяет условию ограниченности, если значения входных переменных принадлежат некоторому заданному подмножеству всех возможных значений этих переменных.

Критерий оценивания	Шкала оценок
Должен быть сформулирован ответ или аналогичные по сути ответы с альтернативными терминами и определениями	2 балла
Неверный ответ	0 баллов

Б1.В.12 Устройства управления на основе ИИ в мехатронике и робототехнике

11. Проблемная область искусственного интеллекта имеет:

- a) направления развития: представление знаний, манипулирование знаниями *;
- b) направления развития: общение, восприятие, обучение, поведение *;
- c) блоки исследования свойств динамических объектов;
- d) блоки формирования переменных (индикаторов);
- e) блоки оптимального распределения ограниченных ресурсов.

12. Представление знаний в экспертных системах формализуется следующим образом:

- a) определение состава знаний и представление знаний в выбранном формализме *;
- b) определение связанных данных, так как многие данные являются для них общими;
- c) совсем не связаны
- d) осуществление связи через параметр «минимальная заработная плата»;
- e) связь осуществляется через параметры «тарифные ставки».

13. Состав знаний экспертной системы определяется следующими факторами:

- a) проблемной средой, архитектурой, потребностями и целями пользователей, языком общения *;
- b) материальными потоками внутри предприятия и при взаимодействии с поставщиками;
- c) классификацией возможных оценок;
- d) получением оценки значений выбранного критерия качества;
- e) упорядочиванием объектов по важности.

14. Для функционирования статической экспертной системы требуются следующие знания:

- a) управляющие знания, знания о языке общения и способах организации диалога *;
- b) знания о способах представления и модификации знаний, поддерживающие структурные и управляющие знания *;
- c) знания о сложном хозяйственном субъекте с иерархической структурой;
- d) знания о предприятии с централизованной структурой;
- e) знания о предприятии с децентрализованной структурой.

2. Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

7. Базовым элементом искусственной иммунной сети является:

- a) формальный протеин *;
- b) нейрон;
- c) фрактал;
- d) хромосома;

е) волна Элиота.

8. Генетические алгоритмы возникли в результате:

- а) наблюдения и попыток копирования естественных процессов в популяции живых существ*;
- б) анализа реакции исполнителей бизнес-процессов;
- с) анализа реакции экспертов по качественной оценке принимаемых решений;
- д) изменения парадигмы вычислений;
- е) анализа реакции менеджеров и аудиторов на реструктуризацию производства.

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):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.