

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Т.Н. Елина

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности/ специализации	Безопасность компьютерных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

20.02.26

(подпись, дата)

Т.Н. Елина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«20» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

20.02.26

(подпись, дата)

С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

20.02.26

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» направленности/специализации «Безопасность компьютерных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№33».

Программа определяет содержание комплексного экзамена, требования к порядку его проведения, критерии оценки результатов.

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» нацелен на проверку у обучающегося уровня сформированности компетенций дисциплинами "Ядра" высшего инженерного образования:

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

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

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

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

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

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

УК-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»

ОПК-1 «Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства»

ОПК-2 «Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-3 «Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-4 «Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-7 «Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-8 «Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-11 «Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов»

ОПК-13 «Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма»

ОПК-1.3 «Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям»

Содержание охватывает круг вопросов, связанных с общеобразовательным и общетехническим модулем, базовыми фундаментальными понятиями, составляющими

основу инженерного образования.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения

1.1. Цели компонента ОП

Комплексный экзамен – вид промежуточной аттестации, направленный на проверку ключевых предметных и междпредметных результатов обучения, включающих способность систематизировать, интерпретировать и анализировать информацию, в том числе научную, выполнять вычисления, читать и понимать графическую информацию, знать основные естественнонаучные законы, уметь выстраивать аргументацию и делать выводы.

Цель комплексного экзамена – оценка уровня освоения обучающимися дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования.

Задачи комплексного экзамена:

- проверка усвоенных знаний;
- получение объективной информации о качестве фундаментальной подготовки обучающихся.

знать:

специфику основных событий, фактов и явлений в истории России, их место в контексте мировой истории;

основные теоретические положения гуманитарных дисциплин;

иностраный язык на уровне пользователя;

основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач;

правовые основы регулирования информации в РФ (законы «О персональных данных», «Об информации», «О цифровой подписи», авторское право в цифровой среде)

основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;

векторы, матрицы, определители, системы линейных уравнений, собственные значения, уравнения прямых и плоскостей;

пределы, производные, интегралы, ряды, функции одной и нескольких переменных, дифференциальные уравнения, комплексные числа;

вероятностное пространство, случайные величины, законы распределения, центральную предельную теорему, элементы математической статистики;

теорию множеств, комбинаторику, графы, булевы функции, логику, отношения, алгебраические структуры;

о представлении информации, архитектуре ЭВМ, операционных системах, сетях, базах данных, основах языков программирования;

основы информационной безопасности, этику делового общения, облачные сервисы, защиту персональных данных;

синтаксис и семантику языка программирования, типы данных, управляющие конструкции, функции, ввод-вывод;

основные физические законы, методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах;

методологии Agile/Scrum/Waterfall, жизненный цикл ИТ-проекта, инструменты планирования, Git, трекеры задач;

этапы развития науки, критерии научности, философские основы познания, этику и методологию исследования;

алгоритмы сортировки, поиска, обхода графов, динамическое программирование; стеки, очереди, деревья, хеш-таблицы; оценку сложности;

растровую и векторную графику, цветовые модели, геометрические преобразования, алгоритмы растеризации, модели освещения, форматы файлов;

уметь:

аргументированно излагать собственную точку зрения письменно и устно, вести дискуссии и полемики;

применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы письменного и устного делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

анализировать, планировать и прогнозировать экономические явления и процессы на микро- и макроуровне, использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей, анализа значимых проблем и процессов, решения личных и профессиональных задач;

разграничивать ответственность за правонарушения в интернете, применять правовые нормы при разработке программного обеспечения и сайтов;

решать системы линейных алгебраических уравнений, выполнять операции с матрицами и векторами, вычислять расстояния и углы;

вычислять пределы, производные и интегралы, исследовать функции, решать простые дифференциальные уравнения;

вычислять вероятности, характеристики случайных величин, строить доверительные интервалы, проверять гипотезы;

решать комбинаторные задачи, анализировать графы, минимизировать булевы функции;

работать с операционными системами, офисными пакетами, СУБД, выполнять поиск и обработку информации, программировать на базовом уровне;

использовать электронную подпись, работать с онлайн-сервисами совместной работы, критически оценивать контент;

писать и отлаживать программы для типовых задач, использовать среду разработки и стандартные библиотеки;

решать физические задачи, проводить измерения, интерпретировать физические явления;

ставить цели и задачи, составлять план, распределять роли, оценивать риски, презентовать результаты;

анализировать научные тексты, критически оценивать теории, формулировать научные проблемы;

реализовывать алгоритмы и структуры данных на языке программирования, выбирать оптимальные, анализировать сложность;

работать с графическими библиотеками, выполнять преобразования объектов, программировать отрисовку сцен;

владеть навыками:

защиты интеллектуальных прав на программные продукты, обеспечения соответствия проектов законодательству о персональных данных и локализации данных;

применения линейной алгебры в компьютерной графике, машинном обучении и вычислительных задачах;

применения вероятностных методов в анализе данных, машинном обучении и оценке рисков;

применения дискретной математики в алгоритмах, базах данных, криптографии и логическом программировании;

эффективного использования компьютера для решения профессиональных задач, настройки программного обеспечения, работы в сетях;

безопасного и эффективного использования цифровых инструментов, управления цифровым следом;

структурного программирования, отладки, тестирования, базового рефакторинга и оформления документации;

применения физических принципов в ИТ (работа процессоров, нанотехнологии, моделирование процессов, робототехника);

работы в команде, ведения проектной документации, использования инструментов коллективной разработки, публичной защиты проекта;

ведения научной дискуссии, подготовки обзоров, применения логических методов в исследовательской работе;

проектирования эффективных алгоритмов, использования стандартных коллекций, оптимизации кода, решения прикладных задач;

создания и обработки изображений, визуализации данных, разработки простых приложений с графическим интерфейсом.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.3.3 знать возможности и

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта УК-2.Д.2 разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме УК-2.Д.3 целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
Универсальные компетенции	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении

		способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.Д.3 проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов

		исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.Д.4 сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные	УК-10 Способен	УК-10.3.1 знать действующие правовые

компетенции	формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма УК-10.В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.3.1 знает понятия информации и информационной безопасности ОПК-1.3.2 знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики ОПК-1.3.3 знает источники и классификацию угроз информационной безопасности ОПК-1.У.1 умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных ОПК-2.У.1 умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет ОПК-2.В.1 владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет ОПК-2.В.2 владеет навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для	ОПК-3.3.1 знает основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных ОПК-3.3.12 знает стандартные методы проверки статистических гипотез

	решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3.13 знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов ОПК-3.3.14 знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии ОПК-3.3.15 знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов ОПК-3.3.16 знает основы линейной алгебры над произвольными полями и свойства векторных пространств ОПК-3.3.18 знает основные понятия, составляющие предмет дискретной математики ОПК-3.3.19 знает основные методы решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей ОПК-3.3.2 знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ОПК-3.3.3 знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ОПК-3.3.4 знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов ОПК-3.3.5 знает основные задачи теории функций комплексного переменного ОПК-3.3.6 знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения ОПК-3.3.8 знает классические предельные теоремы теории вероятностей ОПК-3.3.9 знает основные понятия теории случайных процессов ОПК-3.У.1 умеет исследовать функциональные зависимости, возникающие при решении стандартных прикладных задач ОПК-3.У.10 умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования ОПК-3.У.2 умеет использовать типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач ОПК-3.У.3 умеет применять стандартные вероятностные и статистические модели к решению типовых прикладных задач ОПК-3.У.4 умеет исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат
--	--	---

		ОПК-3.У.5 умеет оперировать с числовыми и конечными полями, многочленами, матрицами ОПК-3.У.6 умеет решать основные задачи линейной алгебры, в частности системы линейных уравнений над полями ОПК-3.У.8 умеет применять стандартные методы дискретной математики к решению типовых задач ОПК-3.У.9 умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность) ОПК-3.В.1 владеет навыками типовых расчетов с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления ОПК-3.В.2 владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу ОПК-3.В.3 владеет навыками использования расчетных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач ОПК-3.В.4 владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике ОПК-3.В.5 владеет стандартными методами линейной алгебры ОПК-3.В.6 владеет навыками самостоятельного решения комбинаторных задач ОПК-3.В.8 владеет навыками вычисления параметров графов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знает основополагающие принципы механики ОПК-4.3.2 знает основополагающие принципы термодинамики и молекулярной физики ОПК-4.3.3 знает основные положения электричества и магнетизма ОПК-4.3.4 знает основные положения колебаний и оптики ОПК-4.3.5 знает основополагающие принципы квантовой физики ОПК-4.У.1 умеет решать базовые прикладные физические задачи ОПК-4.У.2 умеет делать выводы и формулировать их в виде отчета о проделанной исследовательской работе
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен использовать языки	ОПК-7.3.2 знает области и особенности применения языков программирования

	программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	высокого уровня ОПК-7.3.3 знает язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование) ОПК-7.3.4 знает базовые структуры данных ОПК-7.3.5 знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных ОПК-7.3.6 знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы ОПК-7.3.7 знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения ОПК-7.У.1 умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения ОПК-7.У.2 умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач ОПК-7.У.3 умеет разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных ОПК-7.У.4 умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач; ОПК-7.В.1 владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ ОПК-7.В.2 владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.3.1 знает принципы и порядок работы информационно-справочных систем ОПК-8.У.3 умеет пользоваться информационно-справочными системами
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	ОПК-11.3.1 знает теоретические основы теории погрешностей ОПК-11.У.1 умеет проводить физический эксперимент, обрабатывать его результаты ОПК-11.У.3 умеет строить стандартные процедуры принятия решений, на основе

		имеющихся экспериментальных данных ОПК-11.В.1 владеет необходимыми теоретическими и практическими навыками использования компьютерных систем обработки и представления экспериментальных данных
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-13 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма	ОПК-13.3.1 знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире ОПК-13.3.2 знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России ОПК-13.У.1 умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий ОПК-13.У.2 умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории ОПК-13.В.1 владеет приемами ведения дискуссии и полемики, в том числе с использованием категориального аппарата истории
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.3 Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям	ОПК-1.3.3.2 знает правила математической логики при составлении запросов к реляционным моделям ОПК-1.3.У.2 умеет оценивать сложность алгоритмов

2. Место компонента ОП в структуре ОП

«Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» проводится в соответствии с утвержденным расписанием промежуточной аттестации (в период экзаменационной сессии четвертого семестра) в форме теста по вопросам, задачам и заданиям по дисциплинам «Ядра» высшего инженерного образования.

3. Объем и трудоемкость элемента ОП

Общая трудоемкость элемента составляет 1 зачетную единицу, 36 часов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации приведены в РПД дисциплин "Ядра" высшего инженерного образования

Общеобразовательный модуль:

- Философия;
- История России;
- Основы российской государственности;
- Иностранный язык;
- Русский язык и деловая коммуникация;
- Экономика;
- Информационное право.

Общетехнический модуль:

- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра;
- Математика. Математический анализ;
- Теория вероятностей;
- Дискретная математика;
- Информатика;
- Основы цифровой грамотности;
- Основы программирования;
- Физика;
- Основы проектной деятельности в профессии;
- Базовая научная компетенция (История и философия науки);
- Алгоритмы и структуры данных;
- Компьютерная графика.

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации «Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Вопросы и задания для тестирования (открытого и закрытого типа)

5.2 В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций (или их части) обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций по «Ядру» высшего инженерного образования

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – логично, последовательно и грамотно его излагает; – уверенно демонстрирует на практике усвоенные теоретические знания; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые суждения; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий; – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу его излагает; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	направления; – аргументирует суждения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий; – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«удовлетворительно»	Обучающийся: – усвоил только основной программный материал, по существу его излагает; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует суждения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«неудовлетворительно»	Обучающийся: – не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать суждения; – не формулирует выводов и обобщений; – не владеет системой специализированных понятий; – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

Для оценки тестовых заданий применяется система критериев, приведенная в таблице 4.

Таблица 4 –Критерии оценки тестовых заданий

Типы заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/ характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа считается верным, если правильно указана цифра	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов считается верным, если правильно указаны цифры.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание открытого типа А и задание открытого типа Б считаются верными, если ответ совпадает с эталонным по	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если

содержанию и полноте.	допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно»\ «неверно»)
-----------------------	---

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для проведения экзамена в виде тестирования представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Примерный перечень вопросов (задач) для тестов

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для тестов	Код индикатора								
1.	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст, выберите один правильный ответ Онлайн-платформы и инструменты, такие как Discord, Skype, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, широко применяются в образовательном процессе. Перечисленные сервисы представляют собой: 1) инструменты для совместной работы; 2) инструменты для проведения видео - конференций; 3) инструменты для подготовки образовательного видео; 4) инструменты быстрого опроса. Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): 1, 2 Комментарий – множественный выбор с одним ответом	УК-1.3.1								
2.	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные ответы Для хранения и обработки больших массивов данных часто используют электронные таблицы, в частности MS Excel. Данный редактор позволяет проводить обработку данных с помощью различных функций. Наилучшим образом подходят для вычисления среднего, минимального, максимального и суммарного значения среди данных определенной выборки: 1) математические функции; 2) логические функции; 3) статистические функции; 4) текстовые функции; 5) финансовые функции. Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): 1, 2, 3, 4 Комментарий - Множественный выбор с несколькими	УК-1.3.2								
3.	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте совместные действия в рамках проектной деятельности и аспекты рефлексивной практики. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><th colspan="2">Аспекты рефлексивной практики</th><th colspan="2">Совместные действия в рамках проектной деятельности</th></tr><tr><td>А</td><td>Учет мнений и обратной связи от участников проекта</td><td>1</td><td>Проведение самоанализа после завершения этапа проекта</td></tr></table>	Аспекты рефлексивной практики		Совместные действия в рамках проектной деятельности		А	Учет мнений и обратной связи от участников проекта	1	Проведение самоанализа после завершения этапа проекта	УК-1.У.1
Аспекты рефлексивной практики		Совместные действия в рамках проектной деятельности								
А	Учет мнений и обратной связи от участников проекта	1	Проведение самоанализа после завершения этапа проекта							

	<table><tr><td>Б</td><td>Анализ и оценка собственных действий</td><td>2</td><td>Посещение семинаров и тренингов</td></tr><tr><td>В</td><td>Постоянное самообразование и обучение</td><td>3</td><td>Введение регулярных сессий для анализа ошибок</td></tr><tr><td>Г</td><td>Выявление и исправление ошибок</td><td>4</td><td>Организация обсуждений для получения обратной связи</td></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td>Составления плана коммуникаций</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): А4, Б1, В2, Г3 Комментарий – на соответствие	Б	Анализ и оценка собственных действий	2	Посещение семинаров и тренингов	В	Постоянное самообразование и обучение	3	Введение регулярных сессий для анализа ошибок	Г	Выявление и исправление ошибок	4	Организация обсуждений для получения обратной связи			5	Составления плана коммуникаций	А	Б	В	Г					
Б	Анализ и оценка собственных действий	2	Посещение семинаров и тренингов																							
В	Постоянное самообразование и обучение	3	Введение регулярных сессий для анализа ошибок																							
Г	Выявление и исправление ошибок	4	Организация обсуждений для получения обратной связи																							
		5	Составления плана коммуникаций																							
А	Б	В	Г																							
4.	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расположите этапы проектной деятельности в правильной последовательности: 1) Сбор данных 2) Написание отчета 3) Анализ данных 4) Представление отчета Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): 1, 3, 2, 4 Комментарий – на соответствие					УК-1.У.2																				
5.	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Используя облачные приложения, Вы всегда сможете организовать совместную работу с документами, находящимися в облачном хранилище. Для этого вам необходимо выполнить определенную последовательность действий: 1) настроить доступ к документу; 2) создать документ в облачном хранилище или загрузить документ для совместной работы; 3) войти в свой аккаунт в облачном хранилище; 4) открыть браузер; 5) разослать информацию о месте расположения документа Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо	УК-1.У.3																								

	Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): 4, 3, 2, 1, 5 Комментарий – на соответствие	
6.	Задание открытого типа А (с коротким ответом без обоснования или развёрнутым ответом по терминологии) Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ Раскройте содержание термина «антивирусная программа» - ... Ответ: Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): Антивирусная программа - специализированная программа для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных программ и восстановления зараженных такими программами файлов и профилактики - предотвращения заражения файлов или операционной системы вредоносным кодом Комментарий – эссе.	УК-1.В.1
7.	Задание открытого типа А (с коротким ответом без обоснования или развёрнутым ответом по терминологии) Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ Напишите наименование программы для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных программ и восстановления зараженных такими программами файлов и профилактики - предотвращения заражения файлов или операционной системы вредоносным кодом. Ответ: программа Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): Антивирусная Комментарий – короткий ответ	УК-1.В.2
8.	Задание открытого типа Б (с развернутым ответом-обоснованием) Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Назаров, поссорившись с К. на автобусной остановке, избил его, причинив тяжкий вред здоровью, и ушел. К. был обнаружен проходившими мимо гражданами и доставлен в больницу, где ему своевременно была оказана помощь. Напишите, что является непосредственным объектом преступления, совершенного Назаровым. Аргументируйте, когда следует считать оконченным преступление Назарова. Ключ с правильным ответом (или эталонный ответ): Непосредственным объектом преступления, совершенного Назаровым, являются общественные отношения в сфере охраны здоровья личности. Данный состав преступления является материальным, поэтому преступление Назарова следует считать оконченным с момента наступления последствий в виде тяжкого вреда здоровью. Комментарий - эссе	УК-1.Д.1
9.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Укажите правильную последовательность этапов системной	УК-1.Д.2

	работы с информацией при выработке и проверке проектного решения: 1. Трансформация выявленных причин проблем в подцели и задачи проекта («дерево целей») 2. Сбор первичных данных и проведение PEST-анализа макросреды 3. Верификация гипотезы решения через SWOT-анализ (сопоставление рисков и возможностей) 4. Построение иерархической карты причинно-следственных связей («дерево проблем») Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>					2	4	1	3	
2	4	1	3							
10.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Объясните, в чем заключается принцип декомпозиции целей при формировании иерархической структуры проекта (WBS), и как он помогает реализовать системный подход в управлении сложными проектами. Ответ: Декомпозиция целей – это разделение генеральной (общей) цели проекта на более мелкие, конкретные и управляемые подцели, задачи и пакеты работ. Системный подход реализуется за счет того, что проект рассматривается как большая система, состоящая из взаимосвязанных элементов. Декомпозиция позволяет: 1) управлять сложностью, сводя масштабные задачи к элементарным операциям; 2) установить четкие измеримые границы для каждого блока работ; 3) гарантировать, что выполнение всех подзадач нижнего уровня автоматически приводит к достижению главной цели верхнего уровня без потери элементов системы.	УК-1.Д.3								
11.	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Матрица A^{-1} называется обратной матрице A, если выполняется условие... 1) $A^{-1} \cdot A \neq A \cdot A^{-1}$ 2) $A^{-1} \cdot A \neq 1$ 3) $A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1} = E$ 4) $A^{-1} \cdot A = 0$ Ответ: 3)	УК-2.3.1								
12.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите, какие из перечисленных понятий относятся к макроэкономике. 1. Инфляция.	УК-2.3.2								

	2. Безработица. 3. Спрос на конкретный товар. 4. ВВП. 5. Рыночное равновесие. Ответы: 1, 2, 4.													
13.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какое из следующих утверждений верно отражает ограничение применения облачных хранилищ (Google Диск, Яндекс.Диск) для совместной работы над конфиденциальными документами? Варианты ответов: 1) Облачные хранилища не позволяют устанавливать права доступа на уровне отдельных ячеек таблицы. 2) Данные могут физически храниться на серверах в других юрисдикциях, что создаёт риски с точки зрения законодательства о персональных данных. 3) В облачных хранилищах невозможно восстановить предыдущие версии файлов. 4) Облачные хранилища не поддерживают шифрование при передаче данных (отсутствует HTTPS). Ответ: 2)	УК-2.3.3												
14.	тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите верную последовательность действий при вычислении модуля суммы двух комплексных чисел А) сложить Б) сложить мнимые части В) возвести в квадрат Г) сложить действительные части Д) извлечь корень Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>Г</td><td>В</td><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Д</td></tr></table>							Г	В	А	Б	В	Д	УК-2.У.1
Г	В	А	Б	В	Д									
15.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте свойства функции и их влияние на разложение в ряд Фурье. <table><tr><td></td><td>Свойство функции</td><td></td><td>Влияние на разложение в ряд Фурье</td></tr><tr><td>А)</td><td>Чётная функция</td><td>1.</td><td>Ряд содержит</td></tr></table>		Свойство функции		Влияние на разложение в ряд Фурье	А)	Чётная функция	1.	Ряд содержит	УК-2.У.2				
	Свойство функции		Влияние на разложение в ряд Фурье											
А)	Чётная функция	1.	Ряд содержит											

	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>только косинус коэффициенты</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Нечётная функция</td><td>2.</td><td>Ряд содержит только синус-коэффициенты</td></tr><tr><td>В)</td><td>Периодическая функция</td><td>3.</td><td>Позволяет применять разложение на всей прямой</td></tr><tr><td>Г)</td><td>На рассматриваемом промежутке функция имеет разрыв первого рода</td><td>4.</td><td>На рассматриваемом промежутке функция имеет разрыв первого рода</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>				только косинус коэффициенты	Б)	Нечётная функция	2.	Ряд содержит только синус-коэффициенты	В)	Периодическая функция	3.	Позволяет применять разложение на всей прямой	Г)	На рассматриваемом промежутке функция имеет разрыв первого рода	4.	На рассматриваемом промежутке функция имеет разрыв первого рода	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	1	2	3	4	
			только косинус коэффициенты																															
Б)	Нечётная функция	2.	Ряд содержит только синус-коэффициенты																															
В)	Периодическая функция	3.	Позволяет применять разложение на всей прямой																															
Г)	На рассматриваемом промежутке функция имеет разрыв первого рода	4.	На рассматриваемом промежутке функция имеет разрыв первого рода																															
А	Б	В	Г																															
А	Б	В	Г																															
1	2	3	4																															
16.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вам необходимо организовать совместное редактирование текстового документа в учебной группе из 5 человек. Назовите три альтернативных цифровых инструмента для этой задачи и укажите по одному ключевому преимуществу и недостатку каждого по сравнению с остальными. Эталонный ответ (примерный): Google Документы – преимущество: бесплатно, работает в браузере, высокая скорость синхронизации; недостаток: требуется аккаунт Google и интернет. OnlyOffice (совместный режим) – преимущество: возможность развернуть на своём сервере для повышенной конфиденциальности; недостаток: сложнее в настройке. Miro (доска с текстовыми блоками) – преимущество: визуальная структура, легко комментировать; недостаток: не предназначен для больших объёмов текста. (Допустимы другие верные варианты, например, Яндекс.Документы, MS Word Online, Obsidian с плагином синхронизации.)	УК-2.У.3																																
17.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Дана матрица <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>−1</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>−2</td><td>5</td></tr></table>	1	2	−1	3	1	2	4	−2	5	УК-2.В.1																							
1	2	−1																																
3	1	2																																
4	−2	5																																

	Установите соответствие значений алгебраических дополнений ее элементов. <table><tr><td></td><td>Элемент матрицы</td><td></td><td>Значение алгебраического дополнения</td></tr><tr><td>А)</td><td>A_{11}</td><td>1.</td><td>9</td></tr><tr><td>Б)</td><td>A_{12}</td><td>2.</td><td>-7</td></tr><tr><td>В)</td><td>A_{32}</td><td>3.</td><td>-5</td></tr><tr><td>Г)</td><td>A_{23}</td><td>4.</td><td>10</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>		Элемент матрицы		Значение алгебраического дополнения	А)	A_{11}	1.	9	Б)	A_{12}	2.	-7	В)	A_{32}	3.	-5	Г)	A_{23}	4.	10	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	1	2	3	4	
	Элемент матрицы		Значение алгебраического дополнения																																			
А)	A_{11}	1.	9																																			
Б)	A_{12}	2.	-7																																			
В)	A_{32}	3.	-5																																			
Г)	A_{23}	4.	10																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
1	2	3	4																																			
18.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Установите последовательность действий для решения системы линейных алгебраических уравнений матричным методом: 1) записать основную матрицу A системы; 2) записать матрицу B, состоящую из столбца свободных членов; 3) записать расширенную матрицу системы; 4) найти определитель основной матрицы системы; 5) найти матрицу, обратную матрице A; 6) найти матрицу X, умножив матрицу B на матрицу A^{-1}; 7) найти матрицу X, умножив матрицу A^{-1} на матрицу B. Внесите в таблицу соответствующую последовательность цифр слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td><td>7</td></tr></table>					1	4	5	7	УК-2.В.2																												
1	4	5	7																																			
19.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. В системе трёхмерного твёрдотельного моделирования (КОМПАС-3D, SolidWorks) необходимо создать цифровой прототип детали типа «Вал» по эскизу, а затем получить ассоциативный чертёж. Установите правильный порядок действий. А) Создать эскиз на плоскости, изображающий половину профиля вала с указанием всех размеров. Б) Выполнить операцию «Вращение» (Revolve) эскиза вокруг осевой линии для получения трёхмерного тела. В) Создать ассоциативный чертёж на основе 3D-модели, выбрав нужные виды (главный вид, разрез, сечение). Г) Нанести размеры, допуски, обозначения шероховатости на чертеже в соответствии с ЕСКД. Д) Сохранить 3D-модель и связанный с ней чертёж в едином файле проекта.	УК-2.В.3																																				

	Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. Ответ: <table><tr><td>A)</td><td>Б)</td><td>В)</td><td>Г)</td><td>Д)</td></tr></table>	A)	Б)	В)	Г)	Д)								
A)	Б)	В)	Г)	Д)										
20.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте параметры ограничений проекта с управленческими действиями по их минимизации: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	A	Б	В				A	Б	В	2	1	3	УК-2.Д.1
A	Б	В												
A	Б	В												
2	1	3												
21.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Укажите правильный порядок действий менеджера при столкновении с непредвиденным ограничением (например, резким ростом цен на материалы проекта): 1. Изменение ресурсного плана проекта и перераспределение бюджета между статьями 2. Идентификация факта наступления риска и фиксация ресурсного дефицита 3. Анализ альтернативных способов решения задач (поиск отечественных аналогов, оптимизация процессов) 4. Утверждение изменений в содержании проекта с заказчиком или грантодателем Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. Ответ: <table><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	2	3	1	4	УК-2.Д.2								
2	3	1	4											
22.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите критерии успешности проекта. Объясните, почему достижение содержательных целей социального проекта без соблюдения временных и бюджетных ограничений не может считаться абсолютно успешным результатом. Ответ: К классическим критериям успешности относятся: достижение целей (качество результата), соблюдение установленных сроков и удержание в рамках запланированного бюджета, а также удовлетворенность стейкхолдеров. Несоблюдение ограничений (даже при достижении социальной цели) означает неэффективность управления. Перерасход бюджета лишает ресурсов другие важные инициативы, а затягивание сроков может сделать результат неактуальным для бенефициаров, нарушить	УК-2.Д.3												

	требования нормативно-правовых актов (например, сроков сдачи отчетности по гранту) и подорвать репутацию организации перед донорами.													
23.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Выберите управленческие действия, которые направлены на обеспечение принципа «сбалансированности» проектной команды. 1. Назначение на роли людей исключительно с одинаковым типом темперамента для бесконфликтности Подбор участников с дополняющими друг друга профессиональными компетенциями (например, аналитик + дизайнер + организатор) 3. Регулярная оценка производительности и перераспределение ролей при выявлении дефицита навыков 4. Совмещение в команде разных типов мыслительных и поведенческих ролей (по Белбину) 5. Максимальное увеличение численности команды для подстраховки на каждой задаче Ответ: 2, 3, 4	УК-3.3.1												
24.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом организационной структуры проекта и характером социального взаимодействия внутри команды: <table><tr><td></td><td>Свойство функции</td><td></td><td>Влияние на разложение в ряд Фурье</td></tr><tr><td>А)</td><td>Функциональная</td><td>1.</td><td>Двойное подчинение сотрудников: руководителю своего отдела и менеджеру проекта; высокий риск конфликтов за ресурсы</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Матричная</td><td>2.</td><td>Жесткая вертикальная иерархия, коммуникация через руководителей отделов; проектная команда как единое целое не</td></tr></table>		Свойство функции		Влияние на разложение в ряд Фурье	А)	Функциональная	1.	Двойное подчинение сотрудников: руководителю своего отдела и менеджеру проекта; высокий риск конфликтов за ресурсы	Б)	Матричная	2.	Жесткая вертикальная иерархия, коммуникация через руководителей отделов; проектная команда как единое целое не	УК-3.У.1
	Свойство функции		Влияние на разложение в ряд Фурье											
А)	Функциональная	1.	Двойное подчинение сотрудников: руководителю своего отдела и менеджеру проекта; высокий риск конфликтов за ресурсы											
Б)	Матричная	2.	Жесткая вертикальная иерархия, коммуникация через руководителей отделов; проектная команда как единое целое не											

	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>выделена</td></tr><tr><td>В)</td><td>Проектная (целевая)</td><td>3.</td><td>Полное подчинение руководителю проекта; команда сфокусирована только на одной цели, высокая автономия</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>				выделена	В)	Проектная (целевая)	3.	Полное подчинение руководителю проекта; команда сфокусирована только на одной цели, высокая автономия	А	Б	В				А	Б	В	2	1	3	
			выделена																			
В)	Проектная (целевая)	3.	Полное подчинение руководителю проекта; команда сфокусирована только на одной цели, высокая автономия																			
А	Б	В																				
А	Б	В																				
2	1	3																				
25.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите этапы развития проектной команды (согласно классической модели такта/динамики Брюса Такмена) в правильном хронологическом порядке: 1. Нормированием (Norming – выработка правил взаимодействия, сплочение) 2. Бурление (Storming – распределение ролей, скрытые или явные конфликты) 3. Функционирование (Performing – пик эффективности, синергия в работе) 4. Формирование (Forming – знакомство участников, прощупывание границ) Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>4</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>					4	2	1	3	УК-3.В.1												
4	2	1	3																			
26.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. В процессе реализации проекта команда столкнулась с деструктивным поведением участников на этапе «бурления» (Storming). Установите соответствие между типом командного конфликта/проблемы и наиболее эффективным инструментом ее решения со стороны лидера для восстановления социального взаимодействия: <table><tr><td></td><td>Командный конфликт / проблема</td><td></td><td>Инструмент решения лидера</td></tr><tr><td>А)</td><td>Двое участников дублируют работу друг друга и спорят, кто имеет право утверждать финальный документ.</td><td>1.</td><td>Проведение фасилитационной сессии по «Lessons Learned» (анализ извлеченных уроков) для снятия</td></tr></table>		Командный конфликт / проблема		Инструмент решения лидера	А)	Двое участников дублируют работу друг друга и спорят, кто имеет право утверждать финальный документ.	1.	Проведение фасилитационной сессии по «Lessons Learned» (анализ извлеченных уроков) для снятия	УК-3.Д.1												
	Командный конфликт / проблема		Инструмент решения лидера																			
А)	Двое участников дублируют работу друг друга и спорят, кто имеет право утверждать финальный документ.	1.	Проведение фасилитационной сессии по «Lessons Learned» (анализ извлеченных уроков) для снятия																			

				эмоционального напряжения	
	Б)	Внутри команды возникло скрытое недовольство из-за ощущения, что один из участников «недорабатывает»	2.	Оперативное внедрение Матрицы ответственности RACI для жесткого разграничения ролей на этом участке	
	В)	После срыва Промежуточного дедлайна члены команды начали открыто обвинять друг друга в неудаче	3.	Введение ежедневных коротких стендапов (Daily Scrum) и прозрачного тасктрекера для наглядной фиксации личного вклада каждого	
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами				
	A	Б	В		
	Ответ:				
	A	Б	В		
	2	3	1		
27.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите действия лидера проектного офиса в правильной последовательности при интеграции нового участника в уже существующую и функционирующую проектную команду (процесс адаптации и выстраивания социального взаимодействия): 1. Закрепление за новым участником конкретных задач в Матрице ответственности (RACI) и таск-трекере. 2. Проведение вводной встречи: презентация новому участнику Паспорта проекта, его целей, ценностей и текущего статуса работ. 3. Анализ резюме и личных компетенций кандидата, определение его потенциальной командной роли (по Белбину). 4. Организация общей командной сессии (знакомство, неформальное общение, фиксация внутренних правил коммуникации в Slack/Teams). Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.				УК-3.Д.2
	Ответ:				
	3	2	4	1	
28.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите, в чем заключается разница между «функциональным» (конструктивным) и «дисфункциональным» (деструктивным)				УК-3.Д.3

	конфликтом внутри проектной команды. Опишите какую роль играет лидер в управлении такими конфликтами для сохранения сбалансированности команды Ответ: Функциональный конфликт связан с содержанием проекта (разные мнения о способах решения задач, выборе технологий, структуре WBS). Он конструктивен, так как помогает избежать слепых зон, стимулирует поиск лучших альтернатив и повышает качество проектного решения. Дисфункциональный конфликт переходит на личности (эмоциональные претензии, борьба за власть, личные обиды). Он деструктивен, так как разрушает социальное взаимодействие, снижает мотивацию и ведет к распаду команды. Роль лидера заключается в том, чтобы: а) переводить дисфункциональные конфликты в функциональное русло (убирать эмоции, возвращать команду к фактам и целям проекта); б) поддерживать культуру открытого, но уважительного обсуждения; в) использовать инструменты координации (например, матрицу ответственности) для устранения структурных причин споров.	
29.	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите вариант ответа, в котором все слова относятся к мужскому роду. 1. толь, колибри, бри. 2. Сочи, пони, шасси. 3. Баку, алоэ, хинди. 4. эму, васаби, гетто. Ответ: 1.	УК-4.3.1
30.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Прочитайте текст и установите последовательность фрагментов текста. (A) Amber is a resinous mineral used to make jewelry. (Б) Trying to rub the fibers off made the situation worse, causing early philosophers to wonder why. (B) The word <i>electricity</i> comes from 'elektron', the Greek name for amber. (Г) It is probable that small fibers of clothing clung to amber jewels and were quite difficult to remove. Ответ: В, А, Г, Б	УК-4.У.1
31.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Перечислите формы существования русского национального языка. Ответ:	УК-4.В.1

	1. Литературный язык (высшая, нормированная форма) 2. Территориальные диалекты (говоры) 3. Социальные диалекты (жаргоны, аргот) 4. Просторечие	
32.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите философов, живших и творивших в эпоху Античности. А. Гераклит Б. Пифагор В. Гегель Г. Декарт Д. Фома Аквинский Ответы: А, Б.	УК-5.3.1
33.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Прочитайте текст отрывка из заявления советского руководства: <i>«В связи с невозможностью по состоянию здоровья исполнения Горбачевым Михаилом Сергеевичем обязанностей Президента СССР и переходом в соответствии со статьей 127(7) Конституции СССР полномочий Президента Союза ССР к вице-президенту СССР Янаеву Геннадию Ивановичу; В целях преодоления глубокого и всестороннего кризиса, политической, межнациональной и гражданской конфронтации, хаоса и анархии, которые угрожают жизни и безопасности граждан Советского Союза, суверенитету, территориальной независимости нашего Отечества; целостности, свободе и Исходя из результатов всенародного референдума о сохранении Союза Советских Социалистических Республик; Руководствуясь жизненно важными интересами народов нашей Родины, всех советских людей, заявляем:</i> 1. В соответствии со статьей 127(7) Конституции СССР и статьей 2 Закона СССР «О правовом режиме чрезвычайного положения» и идя навстречу требованиям широких слоев населения о необходимости принятия самых решительных мер по предотвращению сползания общества к общенациональной катастрофе, обеспечения законности и правопорядка, ввести чрезвычайное положение в отдельных местностях СССР на срок 6 месяцев с 4 часов по московскому времени 19 августа 1991 года. 2. Установить, что на всей территории СССР безусловное верховенство имеют Конституция СССР и законы Союза ССР...». Укажите название политического органа (структуры), издавшего это заявление, а также причины и последствия его издания. Ответ: 1. Государственный комитет по чрезвычайному положению	УК-5.У.1

	(ГКЧП). 2. 19 августа 1991 г. в СССР произошла попытка государственного переворота, которая в отечественной истории получила название августовский путч. Августовскому путчу предшествовало множество причин и предпосылок. Советский Союз в 80-х годах XX в. пребывал в затяжном экономическом кризисе, который сопровождался развалом социальной сферы. Для того чтобы выправить ситуацию, требовались масштабные реформы и глобальная реорганизация всей советской системы. Тогдашний руководитель СССР М.С. Горбачев взял курс на реформы, которые сначала вызвали положительный отклик, но спустя время советскому руководству и обществу стало очевидно, что основной задачи они не решают. Положение М.С. Горбачева стало уязвимым. Он испытывал кризис недоверия как со стороны своих политических оппонентов, так и со стороны прежних сторонников. Ситуация обострилась после того, как М. С. Горбачев обозначил намерение преобразовать СССР в Союз Суверенных Государств. Новое образование должно было состоять из бывших союзных республик, которые получали бы полную независимость. Подобная инициатива Горбачева стала последней каплей для консервативной части советского руководства, которое не стало терять время и приступило к организации государственного переворота. Они ставили своей целью отстранить М. С. Горбачева от руководства и сорвать подписание союзного договора. Таким образом Основными причинами августовского путча стало растущее недовольство части партийного руководства политикой М. С. Горбачева и желание не допустить распада СССР на союз независимых государств. Августовский путч полностью провалился. Вместо того чтобы предотвратить Советский Союз от распада, он лишь ускорил данный процесс и сделал его необратимым. 25 декабря 1991 г. о своём уходе с поста Президента СССР объявил М. С. Горбачев. Вместе с этим произошёл процесс распада всего советского государства и советские республики стали обретать независимость. Спустя несколько месяцев после путча СССР прекратил своё существование.	
34.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Прочитайте текст задания и установите хронологическую последовательность событий. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. А. Принятие «Табели о рангах» Б. Реформа патриарха Никона В. Воцарение Романовых Г. Начало Северной войны. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-5.У.2

	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>В</td><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>					В	Б	А	Г																									
В	Б	А	Г																															
35.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. В истории европейской философии сложились различные подходы к интерпретации межкультурного разнообразия и отношения к «чужому» (иным обычаям, верованиям, ценностям). Расположите следующие философские концепции в хронологическом порядке их возникновения (от ранних к поздним). А) Киническая критика условностей общественной жизни (Диоген Синопский) – провозглашение «гражданина мира» (космополита), отрицание значимости локальных культурных норм. Б) Экзистенциалистская проблематика «Другого» (Ж.-П. Сартр, А. Камю) – признание межкультурного диалога как условия подлинного существования личности. В) Стоический космополитизм (Зенон, Хрисипп) – учение о всеобщем разуме (Логосе), равенстве всех людей независимо от происхождения и обычаев. Г) Марксистская концепция интернационализма (К. Маркс, Ф. Энгельс) – преодоление национальной ограниченности через классовую солидарность. Д) Просветительская идея толерантности и вечного мира (И. Кант, Вольтер) – признание права каждого народа на свои законы и обычаи в рамках разумного общественного договора. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>В</td><td>Д</td><td>Г</td><td>Б</td></tr></table>						А	В	Д	Г	Б	УК-5.В.1																						
А	В	Д	Г	Б																														
36.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте город и животное, которое изображено на его гербе. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><td></td><td>Город</td><td></td><td>Животное</td></tr><tr><td>А)</td><td>Уфа</td><td>1.</td><td>Медведь</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Ярославль</td><td>2.</td><td>Конь</td></tr><tr><td>В)</td><td>Челябинск</td><td>3.</td><td>Куница</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Йошкар-Ола</td><td>4.</td><td>Верблюд</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>		Город		Животное	А)	Уфа	1.	Медведь	Б)	Ярославль	2.	Конь	В)	Челябинск	3.	Куница	Г)	Йошкар-Ола	4.	Верблюд	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	УК-5.Д.1
	Город		Животное																															
А)	Уфа	1.	Медведь																															
Б)	Ярославль	2.	Конь																															
В)	Челябинск	3.	Куница																															
Г)	Йошкар-Ола	4.	Верблюд																															
А	Б	В	Г																															
А	Б	В	Г																															

	3	1	4	2																																					
37.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Какие две основные характеристики государства-цивилизации отмечены в Валдайской речи В.В. Путина 2023 г.? Почему? Ответ: многообразие и самодостаточность.				УК-5.Д.2																																				
38.	тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. В разное время те или иные мыслители пытались систематизировать этапы исторического и (или) цивилизационного развития стран и народов. Ниже представлены мыслители и пять этапов развития, которые являются основой теорий этих мыслителей. Соотнесите «пятёрки» и мыслителей К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><td></td><td>Этапы развития</td><td></td><td>Мыслители</td></tr><tr><td>А)</td><td>Пять типов вызовов</td><td>1.</td><td>Маркс</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Пять общественно-экономических формаций</td><td>2.</td><td>Ростоу</td></tr><tr><td>В)</td><td>Пять стадий экономического роста</td><td>3.</td><td>Данилевский</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Пять законов развития цивилизации (культурно-исторического типа)</td><td>4.</td><td>Тойнби</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>					Этапы развития		Мыслители	А)	Пять типов вызовов	1.	Маркс	Б)	Пять общественно-экономических формаций	2.	Ростоу	В)	Пять стадий экономического роста	3.	Данилевский	Г)	Пять законов развития цивилизации (культурно-исторического типа)	4.	Тойнби	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	4	1	2	3	УК-5.Д.3
	Этапы развития		Мыслители																																						
А)	Пять типов вызовов	1.	Маркс																																						
Б)	Пять общественно-экономических формаций	2.	Ростоу																																						
В)	Пять стадий экономического роста	3.	Данилевский																																						
Г)	Пять законов развития цивилизации (культурно-исторического типа)	4.	Тойнби																																						
А	Б	В	Г																																						
А	Б	В	Г																																						
4	1	2	3																																						
39.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Согласно теории социальной идентичности Тернера и Тэшфеля, человек, ориентируясь на внутри- и межгрупповое взаимодействие, выстраивает свою идентичность через ряд процессов. Необходимо выстроить правильную последовательность. А) идентификация Б) интернализация (идентичность) В) категоризация				УК-5.Д.4																																				

	Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td></tr></table>				В	А	Б																																							
В	А	Б																																												
40.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Выстройте последовательность национальных приоритетов, исходя из логики национальных интересов России, выраженной в Стратегии национальной безопасности РФ: А) сбережение народа России и развитие человеческого потенциала; Б) оборона страны; В) государственная и общественная безопасность; Г) экологическая безопасность и рациональное природопользование; Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>					А	Б	В	Г	УК-5.Д.5																																				
А	Б	В	Г																																											
41.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте элементы системной модели мировоззрения и связанные с ними ценностные принципы К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце: <table><tr><td></td><td>Элементы системной модели мировоззрения</td><td></td><td>Ценностные принципы</td></tr><tr><td>А)</td><td>Человек</td><td>1.</td><td>Единство и многообразие</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Семья</td><td>2.</td><td>Созидание и развитие</td></tr><tr><td>В)</td><td>Общество</td><td>3.</td><td>Любовь и доверие</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Государство</td><td>4.</td><td>Согласие и сотрудничество</td></tr><tr><td>Д)</td><td>Страна</td><td>5.</td><td>Сила и ответственность</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td></tr></table>		Элементы системной модели мировоззрения		Ценностные принципы	А)	Человек	1.	Единство и многообразие	Б)	Семья	2.	Созидание и развитие	В)	Общество	3.	Любовь и доверие	Г)	Государство	4.	Согласие и сотрудничество	Д)	Страна	5.	Сила и ответственность	А	Б	В	Г	Д						А	Б	В	Г	Д	2	3	4	5	1	УК-5.Д.6
	Элементы системной модели мировоззрения		Ценностные принципы																																											
А)	Человек	1.	Единство и многообразие																																											
Б)	Семья	2.	Созидание и развитие																																											
В)	Общество	3.	Любовь и доверие																																											
Г)	Государство	4.	Согласие и сотрудничество																																											
Д)	Страна	5.	Сила и ответственность																																											
А	Б	В	Г	Д																																										
А	Б	В	Г	Д																																										
2	3	4	5	1																																										
42.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Объясните роль социально ориентированных НКО в решении	УК-5.Д.7																																												

	задач межкультурного взаимодействия. Объясните, почему при оценке ожидаемых результатов социального проекта в межкультурной среде важно измерять не только количественные показатели (число участников), но и качественные изменения. Ответ: Социально ориентированные НКО выступают мостом между государством, бизнесом и различными культурными, этническими или уязвимыми группами общества, транслируя их специфические запросы. Качественные результаты (в отличие от количественных) отражают глубинные социальные изменения: снижение уровня межэтнической или межкультурной напряженности, преодоление стереотипов, рост взаимного доверия, интеграцию изолированных групп в общественную жизнь региона и изменение этического восприятия проблемы. Без фиксации этих качественных сдвигов проект может оказаться формальным («мероприятие ради мероприятия»), не принесшим реального блага обществу.	
43.	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В рамках управления временем в проекте, выделите инструмент, который позволяет наглядно зафиксировать жесткие дедлайны по всем задачам, выявить резервы времени и сопоставить их с личной траекторией занятости участников команды. 1. SWOT-матрица 2. Диаграмма Ганта 3. Матрица ценностей НКО 4. Письменный отчет по ГОСТ Ответ: 2	УК-6.3.1
44.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие из перечисленных платформ являются массовыми открытыми онлайн-курсами (MOOC) и предоставляют возможность бесплатного доступа к контенту ведущих вузов? Варианты ответов: 1) Stepik 2) Открытое образование (openedu.ru) 3) СДО ГУАП (на базе Moodle) 4) Coursera (с возможностью бесплатного аудита курсов) 5) ВКонтакте (раздел «Обучение») Ответы: 1, 2, 4	УК-6.3.2
45.		УК-6.У.1
46.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.	УК-6.У.2

	Сопоставьте стадии жизненного цикла проекта с зонами развития личных навыков тайм-менеджмента и самообучения участника команды: <table><tr><td></td><td>Имя матрицы</td><td></td><td>Определение</td></tr><tr><td>А)</td><td>Инициация и планирование</td><td>1.</td><td>Навыки самоконтроля, удержания фокуса внимания, оперативного планирования дня в условиях жестких дедлайнов</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Исполнение и мониторинг</td><td>2.</td><td>Развитие аналитического, стратегического мышления, Прогнозирование долгосрочных временных затрат</td></tr><tr><td>В)</td><td>Завершение проекта</td><td>3.</td><td>Развитие навыков саморефлексии (Lessons Learned), критического самоанализа, выявление дефицита личных знаний на будущее</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>		Имя матрицы		Определение	А)	Инициация и планирование	1.	Навыки самоконтроля, удержания фокуса внимания, оперативного планирования дня в условиях жестких дедлайнов	Б)	Исполнение и мониторинг	2.	Развитие аналитического, стратегического мышления, Прогнозирование долгосрочных временных затрат	В)	Завершение проекта	3.	Развитие навыков саморефлексии (Lessons Learned), критического самоанализа, выявление дефицита личных знаний на будущее	А	Б	В				А	Б	В	2	1	3	
	Имя матрицы		Определение																											
А)	Инициация и планирование	1.	Навыки самоконтроля, удержания фокуса внимания, оперативного планирования дня в условиях жестких дедлайнов																											
Б)	Исполнение и мониторинг	2.	Развитие аналитического, стратегического мышления, Прогнозирование долгосрочных временных затрат																											
В)	Завершение проекта	3.	Развитие навыков саморефлексии (Lessons Learned), критического самоанализа, выявление дефицита личных знаний на будущее																											
А	Б	В																												
А	Б	В																												
2	1	3																												
47.	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности. Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. При планировании самостоятельного изучения новой темы (например, «Введение в большие данные») с использованием цифровых инструментов рекомендуется следующий порядок действий. Установите правильную последовательность. А) Найти и пройти бесплатный мини-курс на Stepik или Coursera (с аудитом), выполняя практические задания. Б) Сформулировать цель самообразования и желаемый результат (например, «уметь отличать Hadoop от Spark»). В) Составить ментальную карту изученного материала в Miro или XMind для закрепления. Г) Подобрать цифровые ресурсы: видеолекции, статьи в научных базах (eLibrary), открытые датасеты. Д) Решить небольшой практический кейс (например, проанализировать CSV-файл с помощью Python/pandas) и выложить решение на GitHub. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>Б</td><td>Г</td><td>А</td><td>В</td><td>Д</td></tr></table>						Б	Г	А	В	Д	УК-6.В.2																		
Б	Г	А	В	Д																										

48.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите, какие из следующих выражений представляет собой общие издержки. 1. ΔMC; 2. $TC - TFC$; 3. $TFC + TVC$; 4. $TFC + TVC + MC$; 5. $(AFC + AVC) \cdot Q$. Ответы: 3, 5	УК-9.3.1																																				
49.	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Соотнесите виды затрат и их характеристики. <table><tr><td></td><td>Вид затрат</td><td></td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>А)</td><td>Постоянные затраты (FC)</td><td>1.</td><td>Прирост общих затрат при увеличении выпуска на одну единицу</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Переменные затраты (VC)</td><td>2.</td><td>Затраты, не зависящие от объема выпуска</td></tr><tr><td>В)</td><td>Средние общие затраты (ATC)</td><td>3.</td><td>Затраты, изменяющиеся пропорционально объему выпуска</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Предельные затраты (MC)</td><td>4.</td><td>Общие затраты в расчете на единицу продукции</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>		Вид затрат		Характеристика	А)	Постоянные затраты (FC)	1.	Прирост общих затрат при увеличении выпуска на одну единицу	Б)	Переменные затраты (VC)	2.	Затраты, не зависящие от объема выпуска	В)	Средние общие затраты (ATC)	3.	Затраты, изменяющиеся пропорционально объему выпуска	Г)	Предельные затраты (MC)	4.	Общие затраты в расчете на единицу продукции	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	2	3	4	1	УК-9.У.1
	Вид затрат		Характеристика																																			
А)	Постоянные затраты (FC)	1.	Прирост общих затрат при увеличении выпуска на одну единицу																																			
Б)	Переменные затраты (VC)	2.	Затраты, не зависящие от объема выпуска																																			
В)	Средние общие затраты (ATC)	3.	Затраты, изменяющиеся пропорционально объему выпуска																																			
Г)	Предельные затраты (MC)	4.	Общие затраты в расчете на единицу продукции																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
2	3	4	1																																			
50.	5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение и отразите ключевые особенности производственной функции; общего продукта; среднего продукта; предельного продукта. Ответ: 1. Производственная функция Производственная функция ($Q=f(X_1, X_2, \dots, X_n)$) – это математическое выражение, которое показывает максимально возможный объем выпуска продукции (Q) при использовании определенных комбинаций факторов производства ($X_1, X_2, \dots, X_n$). Ключевые особенности:	УК-9.В.1																																				

	Отражает технологическую зависимость между ресурсами и выпуском. Показывает альтернативные комбинации факторов для одного и того же объёма выпуска. Обычно анализируется в краткосрочном периоде, когда один фактор переменный, а другие – постоянные. 2. Общий продукт (Total Product, TP) Общий продукт (TP или Q) – это общий объём продукции, произведённый за определённый период времени при использовании определённого количества переменного фактора производства (обычно труда – L) и фиксированного количества других факторов (например, капитала – K). Формула: $TP=Q=f(L)$, при $K=const$. Характеристики: По мере увеличения переменного фактора (L) общий продукт сначала растёт ускоряющимися темпами, затем замедляющимися, достигает максимума и может начать снижаться. Не позволяет оценить эффективность использования ресурсов в отдельности. 3. Средний продукт (Average Product, AP) Средний продукт (AP) – это объём выпуска, приходящийся на единицу переменного фактора производства. Показывает производительность этого фактора. Часто называют производительностью труда (APL). Формула: $APL=LTP=LQ$, где: APL – средний продукт труда, TP или Q – общий продукт, L – количество переменного фактора (например, число работников или часов труда). Значение: Позволяет оценить, насколько эффективно используется ресурс. Рост AP говорит о повышении производительности, снижение – о её падении. 4. Предельный продукт (Marginal Product, MP) Предельный продукт (MP) – это дополнительный объём продукции, полученный от использования ещё одной единицы переменного фактора при неизменных количествах остальных факторов. Показывает предельную производительность ресурса. Формулы: Для дискретных изменений: $MPL=\Delta L \Delta Q=L2-L1 Q2-Q1$ Для непрерывного случая (через производную): $MPL=dL/dQ=Q'(L)$ Значение: Ключевой показатель для принятия решений о целесообразности найма дополнительной рабочей силы или закупки дополнительных ресурсов. Связан с законом убывающей предельной отдачи (производительности).	
--	---	--

	Взаимосвязь общего, среднего и предельного продукта Между этими показателями существует строгая взаимосвязь, которую можно описать следующими правилами: Рост общего продукта происходит, пока предельный продукт положителен ($MP > 0$). Максимум общего продукта достигается при нулевом предельном продукте ($MP = 0$). После этой точки MP становится отрицательным, и TP начинает снижаться. Средний продукт растёт, пока он меньше предельного ($AP < MP$). Максимум среднего продукта достигается в точке, где он равен предельному продукту ($AP = MP$). Средний продукт снижается, если он больше предельного ($AP > MP$). Графическая иллюстрация (типичная картина): Кривая MP пересекает кривую AP в точке максимума AP. Кривая TP растёт до тех пор, пока $MP > 0$, достигает максимума, когда $MP = 0$, и затем убывает.	
51.	2 тип) Какой нормативно-правовой акт является базовым для установления уголовной ответственности за совершение действий экстремистской направленности на территории Российской Федерации? А) Федеральный закон «О противодействии экстремистской деятельности» №114-ФЗ Б) Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ, в частности ст. 280, 282) В) Федеральный закон «О противодействии терроризму» №35-ФЗ Г) Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) Ответ: Б	УК-10.3.1
52.	2 тип) Вы стали свидетелем того, как ваш знакомый в социальной сети открыто публикует материалы, разжигающие межнациональную рознь. Ваши действия с точки зрения активной гражданской позиции? А) Проигнорирую, так как это личное дело человека Б) Поставлю «лайк» или оставлю нейтральный комментарий, чтобы не портить отношения В) Ограничусь публичным осуждением, но никуда сообщать не буду Г) Заблокирую пользователя, а информацию о правонарушении направлю администраторам платформы и в правоохранительные органы Ministry of Internal Affairs Ответ: Г	УК-10.У.1
53.	2 тип) Руководитель подразделения, в котором вы работаете, намекает на необходимость передать денежное вознаграждение («откат») за заключение выгодного контракта с новым подрядчиком. Ваши действия как специалиста для реализации навыка противодействия коррупции? А) Соглашусь, так как это стандартная практика ведения бизнеса Б) Откажусь, но промолчу о случившемся, чтобы не создавать конфликт в коллективе В) Категорически откажусь и проинформирую о случившемся службу безопасности организации или правоохранительные органы Г) Попробую договориться о меньшей сумме взятки	УК-10.В.1

	Ответ: В	
54.	2 тип) Какой из перечисленных принципов не является одним из трех краеугольных камней (фундаментальных свойств) информационной безопасности? А) Конфиденциальность Б) Целостность В) Доступность Г) Информативность Ответ: Г	ОПК-1.3.1
55.	2 тип) Какой официальный документ определяет государственную политику, цели, задачи и направления обеспечения безопасности в информационной сфере Российской Федерации? А) Доктрина информационной безопасности Российской Федерации Б) Федеральный закон «О связи» № 126-ФЗ В) Стратегия научно-технологического развития РФ Г) Конституция Российской Федерации Ответ: А	ОПК-1.3.2
56.	2 тип) Что относится к внутренним источникам (субъективным) угроз информационной безопасности для информационной системы организации? А) Компьютерные атаки хакеров извне Б) Авария электросети, вызванная стихийным бедствием В) Отказ оборудования из-за истекшего срока службы Г) Несанкционированные действия некомпетентных сотрудников Ответ: Г	ОПК-1.3.3
57.	2 тип) Оценивая угрозы информационной безопасности по способу воздействия, к какому классу следует отнести компьютерный вирус, который без ведома пользователя шифрует файлы и требует выкуп за их расшифровку? А) Угроза нарушения доступности Б) Угроза нарушения конфиденциальности и целостности В) Угроза физического уничтожения носителя Г) Угроза отказа в обслуживании (DoS) Ответ: Б	ОПК-1.У.1
58.	2 тип) Какая из перечисленных архитектур систем управления базами данных (СУБД) является клиент-серверной, если основная обработка запросов и хранение данных происходят на выделенном узле, а клиентские приложения лишь отправляют запросы и отображают результаты? 1. Файл-серверная 2. Встраиваемая (Embedded) 3. Многоуровневая (Трехзвенная) 4. Распределенная Ответ: 3	ОПК-2.3.1
59.	2 тип) Для удаленного подключения к рабочему столу другого компьютера и обмена файлами в рамках корпоративной сети или через Интернет используется протокол прикладного уровня: 1. SMTP 2. FTP / RDP 3. DNS	ОПК-2.У.1

	4. DHCP Ответ: 2	
60.	2 тип) Чтобы найти в поисковой системе точную фразу «цифровые платформы» исключительно в документах формата PDF, необходимо использовать следующий синтаксис: 1. filetype:pdf "цифровые платформы" 2. .pdf "цифровые платформы" 3. download pdf digital platforms 4. "цифровые платформы" -> .pdf Ответ: 1	ОПК-2.В.1
61.	2 тип) Формулировка: владеет навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов. Какой инструмент в текстовом процессоре (например, MS Word или LibreOffice Writer) следует применить, чтобы оформить многостраничный документ и автоматически сформировать его оглавление на основе заголовков? 1. Колонтитулы 2. Табуляция 3. Стили (Стилевое форматирование) 4. Макросы Ответ: 3	ОПК-2.В.2
62.	2 тип) Какое из следующих условий является строгим математическим определением непрерывности функции $f(x)$ в точке x_0 ? А) Предел функции в точке равен значению функции в этой точке $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$. Б) Функция ограничена в некоторой окрестности точки x_0 . В) Существуют односторонние пределы в точке x_0 . Г) Производная функции в точке x_0 существует и конечна. Верный ответ: А	ОПК-3.3.1
63.	2 тип) Чему равна частная производная функции $f(x,y) = x^2 \sin(y)$ по переменной y ? А) $x^2 \cos(y)$ Б) $2x \sin(y)$ В) $x^2 \cos(y) + 2x \sin(y)$ Г) $-x^2 \cos(y)$ Верный ответ: А	ОПК-3.3.12
64.	2 тип) Какой метод является наиболее целесообразным для вычисления интеграла $\int x e^x dx$? А) Метод интегрирования по частям. Б) Метод замены переменной. В) Разложение на простейшие дроби. Г) Метод неопределенных коэффициентов. Верный ответ: А	ОПК-3.3.13
65.	2 тип) Укажите необходимый признак сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$: А) Предел общего члена ряда при $n \rightarrow \infty$ должен быть равен нулю $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$. Б) Предел общего члена ряда должен быть равен единице. В) Общий член ряда должен монотонно возрастать. Г) Ряд должен абсолютно сходиться. Верный ответ: А	ОПК-3.3.14
66.	2 тип) Как называются условия, которым должна удовлетворять функция комплексного переменного $f(z) = u(x,y)$	ОПК-3.3.15

	+ i v(x,y), чтобы быть аналитической (дифференцируемой)? А) Условия Коши-Римана. Б) Условия Вейерштрасса. В) Условия Лапласа-Пуассона. Г) Условия Стокса. Верный ответ: А	
67.	2 тип) К какому типу относится дифференциальное уравнение вида $y' + P(x)y = Q(x)y^n$? А) Уравнение Бернулли. Б) Уравнение Риккати. В) Уравнение Клеро. Г) Уравнение Эйлера. Верный ответ: А	ОПК-3.3.16
68.	2 тип) Какая из классических теорем утверждает, что сумма большого числа независимых одинаково распределенных случайных величин (при конечной дисперсии) имеет распределение, близкое к нормальному? А) Центральная предельная теорема (теорема Ляпунова). Б) Закон больших чисел (теорема Чебышева). В) Теорема Бернулли. Г) Теорема Пуассона. Верный ответ: А	ОПК-3.3.18
69.	2 тип) Какое свойство случайного процесса означает, что его вероятностные характеристики не изменяются со временем (инвариантны относительно сдвига времени)? А) Стационарность. Б) Марковость. В) Эргодичность. Г) Ортогональность. Верный ответ: А	ОПК-3.3.19
70.	2 тип) Какова основная цель применения критерия Пирсона (χ^2 - хи-квадрат)? А) Проверка согласия эмпирического распределения с теоретическим (например, с нормальным). Б) Сравнение средних значений двух независимых выборок. В) Оценка дисперсии нормально распределенной совокупности. Г) Анализ корреляционной связи между двумя переменными. Верный ответ: А	ОПК-3.3.2
71.	2 тип) Для чего используется координатный метод в геометрии? А) Для изучения геометрических свойств объектов путем составления их уравнений в заданной системе координат. Б) Только для измерения длин отрезков в декартовой плоскости. В) Для построения сечений многогранников. Г) Исключительно для доказательства теорем о параллельности прямых. Верный ответ: А	ОПК-3.3.3
72.	2 тип) Как геометрически интерпретируется смешанное произведение трех векторов $\text{vec}\{a\}, \text{vec}\{b\}, \text{vec}\{c\}$? А) Объем параллелепипеда, построенного на этих векторах. Б) Площадь параллелограмма, натянутого на векторы $\text{vec}\{a\}$ и $\text{vec}\{b\}$.	ОПК-3.3.4

	В) Длина проекции вектора $\text{vec}\{c\}$ на плоскость векторов $\text{vec}\{a\}$ и $\text{vec}\{b\}$. Г) Угол между векторами $\text{vec}\{a\}$ и $\text{vec}\{c\}$. Верный ответ: А	
73.	2 тип) Какое уравнение задает плоскость в трехмерном пространстве? А) $Ax + By + Cz + D = 0$ (линейное уравнение). Б) $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ (уравнение сферы). В) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ (уравнение прямой на плоскости). Г) $x = x_0 + \frac{t}{m}$ (параметрическое уравнение прямой). Верный ответ: А	ОПК-3.3.5
74.	2 тип) Что из перечисленного является обязательным свойством базиса конечномерного векторного пространства? А) Система векторов должна быть линейно независимой и полной (порождать все пространство). Б) Система векторов должна состоять только из ортогональных векторов единичной длины. В) Количество векторов в базисе должно быть меньше размерности пространства. Г) Линейная комбинация векторов базиса всегда равна нулю. Верный ответ: А	ОПК-3.3.6
75.	2 тип) Что составляет предмет дискретной математики? А) Изучение математических структур, которые являются дискретными в противоположность непрерывным (графы, комбинаторика, логика). Б) Исследование непрерывных функций и их графиков. В) Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Г) Анализ непрерывных случайных величин и их плотностей распределения. Верный ответ: А	ОПК-3.3.8
76.	2 тип) Какая дискретная математическая структура используется для формального представления и анализа транспортных сетей или социальных связей? А) Теория графов. Б) Теория вероятностей. В) Матричное исчисление. Г) Теория пределов. Верный ответ: А	ОПК-3.3.9
77.	5 тип) Найдите интервалы монотонности и точки экстремума функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Верный ответ: Функция возрастает на $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$, убывает на $(0; 2)$. Точка максимума ($x = 0$), точка минимума ($x = 2$)	ОПК-3.У.1
78.	5 тип) Вычислите определенный интеграл для нахождения площади фигуры, ограниченной параболой ($y = x^2$) и прямой ($y = 2x$). Верный ответ: $(S = 4/3)$ (или $1 \frac{1}{3}$)	ОПК-3.У.10
79.	5 тип) В урне 5 белых и 3 черных шара. Наугад извлекаются 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми? Верный ответ: $P = 5/14$	ОПК-3.У.2
80.	5 тип) Составьте общее уравнение прямой, проходящей через точку $A(2, -3)$ параллельно прямой с направляющим вектором $\{a\} = (-1, 4)$ (уточнена формулировка вектора). Верный ответ: $(4x + y - 5 = 0)$	ОПК-3.У.3
81.	5 тип) Вычислите произведение двух матриц:	ОПК-3.У.4

	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ Верный ответ: $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	
82.	5 тип) Решите систему линейных уравнений: $x + 2y = 5$ $2x - y = 0$ Верный ответ: $x = 1, y = 2$	ОПК-3.У.5
83.	5 тип) : Сколько различных комбинаций букв можно получить перестановкой букв в слове «МАТЕМАТИКА» (для простоты расчетов взято более короткое слово с повторениями)? Верный ответ: 151,200	ОПК-3.У.6
84.	5 тип) Источник выдает два сообщения с вероятностями $p_1 = 0,25$ и $p_2 = 0,75$. Вычислите энтропию источника в битах (упрощено для точного ручного счета). Верный ответ: 0,811 бита	ОПК-3.У.8
85.	5 тип) Декодируйте последовательность символов азбуки Морзе «• – • • – – – – • • •», если буквам соответствуют коды: Л («• – • •»), О («– – –»), Б («– • • •»). Верный ответ: ЛОБ	ОПК-3.У.9
86.	1 тип) Вычислите значение определенного интеграла, который выражает путь S , пройденный точкой за первые 2 секунды, если скорость движения задана формулой $v(t) = 3t^2 + 2t$ (м/с). А) 10 м Б) 12 м В) 16 м Г) 20 м	ОПК-3.В.1
87.	1 тип) Используя таблицу основных табличных интегралов, определите, какое из выражений является первообразной для функции $f(x) = \cos^2 x$ на интервале $(0; \pi)$? А) $\operatorname{tg} x + C$ Б) $-\operatorname{ctg} x + C$ В) $\sin x + C$ Г) $\cos x + C$ Верный ответ: А	ОПК-3.В.2
88.	1 тип) Для заданной дискретной случайной величины найдите ее математическое ожидание $M[X]$, если закон распределения имеет вид: $x_1 = 0$ с вероятностью $p_1 = 0.3$, и $x_2 = 10$ с вероятностью $p_2 = 0.7$. А) 3 Б) 7 В) 10 Г) 0	ОПК-3.В.3
89.	1 тип) Даны два вектора: $\{a\} = \{2; -1; 3\}$ и $\{b\} = \{1; 4; -2\}$. Используя формулы скалярного произведения, вычислите угол между этими векторами. А) Тупой угол Б) Острый угол В) Прямой угол Г) Векторы коллинеарны Верный ответ: А	ОПК-3.В.4
90.	1 тип) Вычислите определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$	ОПК-3.В.5

	А) 6 Б) -6 В) 14 Г) -14 Верный ответ: А	
91.	1 тип) Сколькими различными способами можно выбрать старосту и его заместителя из группы, состоящей из 15 студентов? А) 30 способов Б) 105 способов В) 210 способов Г) 225 способов Верный ответ: В	ОПК-3.В.6
92.	1 тип) Определите степень вершины А (количество инцидентных ей ребер) для неориентированного графа, если известно, что вершина А соединена ребрами с вершинами В, С, D и Е. А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 0 Верный ответ: Б	ОПК-3.В.8
93.	1 тип) Какой закон или принцип лежит в основе сохранения полной механической энергии в замкнутой системе, если на тела действуют только консервативные силы? А) Второй закон Ньютона Б) Закон сохранения импульса В) Закон сохранения энергии (принцип работы консервативных сил) Г) Принцип относительности Галилея Правильный ответ: В	ОПК-4.3.1
94.	1 тип) Как формулируется первое начало термодинамики для изохорного процесса? А) Количество теплоты, сообщенное системе, полностью идет на совершение работы над внешними телами Б) Теплота, сообщенная системе, равна изменению ее внутренней энергии В) Внутренняя энергия системы не изменяется при теплопередаче Г) Работа, совершаемая газом, равна изменению его внутренней энергии Правильный ответ: Б	ОПК-4.3.2
95.	1 тип) Что определяет теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме? А) Поток вектора напряженности электрического поля через замкнутую поверхность равен алгебраической сумме зарядов, деленной на электрическую постоянную Б) Силу взаимодействия между двумя точечными зарядами В) Циркуляцию вектора напряженности магнитного поля Г) Работу по перемещению заряда в электрическом поле Правильный ответ: А	ОПК-4.3.3
96.	1 тип) Какое явление наблюдается при прохождении света через узкую щель, если ширина щели соизмерима с длиной волны света?	ОПК-4.3.4

	А) Интерференция Б) Дисперсия В) Дифракция Г) Поляризация Правильный ответ: В	
97.	1 тип) Какой физический смысл имеет квадрат модуля волновой функции в квантовой механике? А) Полную энергию микрочастицы Б) Вероятность обнаружения микрочастицы в данной точке пространства В) Импульс микрочастицы Г) Плотность электрического заряда частицы Правильный ответ: Б	ОПК-4.3.5
98.	1 тип) Тело массой 2 кг свободно падает с высоты 10 м}. Какой будет кинетическая энергия тела в момент падения на землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. А) 100 Дж Б) 20 Дж В) 200 Дж Г) 196 Дж при $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ Правильный ответ: В или Г, в зависимости от принятого значения g	ОПК-4.У.1
99.	1 тип) В разделе «Выводы» отчета о лабораторной работе по изучению закона Ома для участка цепи наиболее корректно написать: А) «Мы измерили напряжение и силу тока, а потом посчитали сопротивление по формуле $R = U / I$» Б) «В ходе эксперимента установлено, что сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на его концах, что подтверждает закон Ома» В) «Эксперимент прошел успешно, провода не нагрелись, приборы работали исправно» Г) «Формула $I = U / R$ верна, потому что так написано в учебнике» Правильный ответ: Б	ОПК-4.У.2
100.	1 тип) Какая основная парадигма и область применения характерны для языка программирования Python? А) Низкоуровневое управление памятью и система реального времени Б) Высокоуровневая разработка, аналитика данных, искусственный интеллект В) Разработка исключительно под операционную систему Windows Г) Написание быстрых встраиваемых систем для микроконтроллеров Правильный ответ: Б	ОПК-7.3.2
101.	1 тип) Какой из перечисленных принципов объектно-ориентированного программирования позволяет скрывать внутренние детали реализации класса и предоставлять пользователю только интерфейс для взаимодействия? А) Наследование Б) Полиморфизм В) Инкапсуляция Г) Абстракция	ОПК-7.3.3

	Правильный ответ: В	
102.	1 тип) Какая структура данных работает по принципу FIFO (First In, First Out — первым вошел, первым вышел)? А) Стек Б) Очередь В) Дерево Г) Двусвязный список Правильный ответ: Б	ОПК-7.3.4
103.	1 тип) Какова средняя временная сложность алгоритма быстрой сортировки (Quicksort)? А) $O(n)$ Б) $O(n^2)$ В) $O(n \log n)$ Г) $O(1)$ Правильный ответ: В	ОПК-7.3.5
104.	1 тип) Какой алгоритм применяется для нахождения кратчайшего пути от одной вершины до всех остальных во взвешенном графе без ребер с отрицательным весом? А) Поиск в глубину (DFS) Б) Алгоритм Дейкстры В) Алгоритм Флойда-Уоршелла Г) Поиск в ширину (BFS) Правильный ответ: Б	ОПК-7.3.6
105.	1 тип) Что представляет собой процесс интеграционного тестирования программного обеспечения? А) Проверку правильности работы отдельных изолированных модулей программы Б) Оценку соответствия всей системы требованиям заказчика В) Проверку взаимодействия между собой нескольких протестированных ранее компонентов или модулей Г) Процесс автоматического удаления синтаксических ошибок из кода Правильный ответ: В	ОПК-7.3.7
106.	1 тип) С использованием какого инструментария в интегрированной среде разработки (IDE) осуществляется пошаговое выполнение программы для поиска скрытых логических ошибок (багов) в коде? А) Компилятора Б) Отладчика (Debugger) В) Профилировщика (Profiler) Г) Менеджера пакетов Правильный ответ: Б	ОПК-7.У.1
107.	1 тип) Выберите наиболее оптимальный тип данных для реализации математического алгоритма, который должен хранить набор из 100 уникальных целочисленных значений (важен быстрый поиск): А) Массив Б) Связный список В) Хеш-множество (HashSet) Г) Очередь Правильный ответ: В	ОПК-7.У.2
108.	1 тип) Какой этап является обязательным при программной работе с текстовым файлом после завершения чтения или записи данных в кодовой базе?	ОПК-7.У.3

	А) Переименование файла Б) Очистка буфера обмена В) Закрытие потока ввода-вывода (например, с помощью метода .close()) Г) Перезагрузка операционной системы Правильный ответ: В	
109.	1 тип) Какой метод лучше всего применить для эффективного поиска заданной записи в заранее отсортированном массиве данных профессиональной задачи? А) Линейный поиск Б) Бинарный поиск В) Поиск в глубину Г) Поиск подстроки Кнута-Морриса-Пратта	ОПК-7.У.4
110.	1 тип) В вашей программе, содержащей функции сложения и деления, возникает ошибка деления на ноль при определенных входных данных. Какие действия вы предпримете для выявления и исправления проблемы (укажите правильную последовательность)? А) Переустановка среды разработки -> Запуск программы -> Выпуск новой версии Б) Постановка точек останова (Breakpoints) -> Запуск в режиме отладки -> Анализ стека вызовов и добавление проверки делителя В) Полная перекомпиляция кода -> Изменение имени файла -> Отправка отчета в службу поддержки Г) Удаление всех комментариев -> Изменение структуры папок проекта Правильный ответ: Б	ОПК-7.В.1
111.	1 тип) Требуется разработать алгоритм, который группирует массив профильных данных о сотрудниках компании (содержит ФИО, возраст, должность) по их отделам. Какой алгоритмический подход и какая структура данных лучше всего подойдут для этой задачи? А) Линейный поиск и использование односвязного списка Б) Использование ассоциативного массива (словаря) с ключом в виде названия отдела В) Алгоритм сортировки пузырьком без дополнительных структур Г) Графовый поиск в ширину Правильный ответ: Б	ОПК-7.В.2
112.	1 тип) Какой из перечисленных этапов является обязательным при формировании поискового запроса в реляционной базе данных с использованием логических операторов? а) предварительная индексация всей базы данных пользователем б) определение логических связей (И, ИЛИ, НЕ) между ключевыми словами Google в) ручная сортировка таблиц в алфавитном порядке г) экспорт всех данных в текстовый формат Верный ответ: б	ОПК-8.3.1
113.	1 тип) Вам необходимо найти в справочно-правовой системе актуальную редакцию статьи Федерального закона. Какую комбинацию действий вы выберете для максимально быстрого и точного поиска?	ОПК-8.У.3

	а) использование полнотекстового поиска по номеру статьи и названию закона КонсультантПлюс б) последовательное изучение всего текста нормативного правового акта в) поиск по ключевым словам в поисковых системах общего назначения г) обращение к архиву печатных изданий Верный ответ: а	
114.	1 тип) Как классифицируются погрешности измерений по характеру их проявления? а) абсолютные, относительные и приведенные б) систематические, случайные и грубые (промахи) Хаббр в) прямые, косвенные и совокупные г) статические и динамические Верный ответ: б	ОПК-11.3.1
115.	1 тип) При многократном измерении диаметра вала микрометром были получены следующие значения: 10,1 мм; 10,2 мм; 10,15 мм. Чему равна средняя арифметическая величина измеряемого диаметра? Выберите правильный расчет: а) 10,15 мм б) 10,48 мм в) 0,1 мм г) 30,45 мм Верный ответ: а	ОПК-11.У.1
116.	1 тип) По результатам пятидневного тестирования нового датчика получены данные о количестве сбоев: 4, 3, 5, 2, 4. Какое из предложенных решений будет обоснованным на основе анализа этих экспериментальных данных? а) датчик работает стабильно, внедрение в производство возможно без доработок б) наблюдается нестабильность показаний, требуется инженерный анализ причин перед принятием решения CyberLeninka в) датчик полностью неисправен, его необходимо утилизировать г) среднее значение сбоев равно нулю, датчик идеален Верный ответ: б	ОПК-11.У.3
117.	1 тип) Какая функция в табличном процессоре (например, Excel или Google Таблицы) используется для автоматического расчета коэффициента детерминации (R^2), оценивающего качество аппроксимации экспериментальных данных? а) =СРЗНАЧ б) =КОРРЕЛ в) =ЛИНЕЙН Excel г) =СТАНДОТКЛОН Верный ответ: в	ОПК-11.В.1
118.	1 тип) Какое геополитическое событие XVIII века ознаменовало вхождение Российской империи в число ведущих мировых держав? а) принятие Соборного уложения б) победа в Северной войне и подписание Ништадтского мира Президентская библиотека в) Куликовская битва	ОПК-13.3.1

	г) отмена крепостного права Верный ответ: б	
119.	1 тип) В каком году произошла битва на реке Калке — первое крупное столкновение русских дружин с монгольскими войсками? а) 1223 г. б) 1380 г. в) 1480 г. г) 1612 г. Верный ответ: а	ОПК-13.3.2
120.	1 тип) Соотнесите даты правления и соответствующие им события: 1) Реформы Елены Глинской, 2) Денежная реформа С.Ю. Витте. а) 1) 16 век, 2) 19 век Исторический факультет МГУ б) 1) 18 век, 2) 20 век в) 1) 15 век, 2) 19 век г) 1) 17 век, 2) 18 век Верный ответ: а	ОПК-13.У.1
121.	1 тип) Какой аргумент является наиболее достоверным при доказательстве тезиса о том, что индустриализация в СССР в 1930-х годах носила форсированный характер? а) сельское хозяйство было полностью передано в частные руки б) высокие темпы роста тяжелой промышленности достигались за счет жесткого перераспределения ресурсов и снижения уровня жизни Институт российской истории РАН в) страна опиралась исключительно на финансовую помощь западных государств г) промышленность развивалась равномерно во всех секторах, включая легкую Верный ответ: б	ОПК-13.У.2
122.	1 тип) В исторической полемике о причинах падения Российской империи ваш оппонент утверждает, что «революция была случайностью». Какой исторический термин следует использовать для аргументации того, что революция являлась системным кризисом? а) модернизационный скачок б) объективные социально-экономические и политические противоречия ИВИ РАН в) локальный конфликт г) субъективный фактор Верный ответ: б	ОПК-13.В.1
123.	1 тип) Какой результат будет получен при выполнении следующей операции выборки (Selection) в реляционной базе данных: <code>SELECT * \ FROM \ Сотрудники \ WHERE \ Возраст > 30 \ AND \ Должность = 'Инженер'?</code> а) все записи о сотрудниках, независимо от должности и возраста б) только те записи, где возраст сотрудника больше 30 лет И должность является инженерной Базы данных в) сотрудники-инженеры любого возраста г) все сотрудники старше 30 лет ИЛИ инженеры Верный ответ: б	ОПК-1.3.3.2
124.	1 тип) Какова временная сложность (в нотации Big O)	ОПК-1.3.У.2

	алгоритма линейного поиска элемента в неотсортированном массиве размером n ? а) $O(1)$ б) $O(\log n)$ в) $O(n)$ г) $O(n^2)$ Верный ответ: в	
--	---	--

Вопросы и задания для тестирования формируются выпускающей кафедрой на основе материалов, предоставляемых кафедрами, осуществляющими преподавание дисциплин «Ядра» высшего инженерного образования. От каждой дисциплины, участвующей в формировании компетенции, необходимо указать по одному заданию соответствующего типа на каждый из формируемых ею индикаторов достижения компетенции.

Соответствие типов заданий и индикаторов приведено в таблице 6.

Таблица 6. – Соответствие типов заданий и индикаторов.

Тип индикатора компетенции	Тип задания	Уровень сложности задания (примеры учебных целей)
Знать	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа	Базовый (воспроизведение знаний и понимание терминологии, фактов, классификаций, параметров, теорий, принципов, функций, структуры)
Знать	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов	Базовый (воспроизведение знаний и понимание терминологии, фактов, классификаций, параметров, теорий, принципов, функций, структуры)
Уметь/ Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание закрытого типа на установление соответствия	Высокий (применение знаний в типичной ситуации, сравнение, анализ, сопоставление, установление соответствия действий/ фактов/ параметров/ структуры в типичной ситуации)
Уметь/ Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности	Высокий (применение знаний в типичной ситуации, сравнение, анализ, последовательность, установление последовательности действий/ фактов/ параметров/ структуры в типичной ситуации)
Уметь/ Владеть Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание открытого типа А (с коротким ответом без обоснования или развёрнутым ответом по терминологии)	Повышенный (понимание терминологии, решение типовых задач с расчетом одного или двух параметров без обоснования полученного ответа, выявление проблемы)
Уметь/ Владеть/ Иные глаголы (для индикатора «Действие»)	Задание открытого типа Б (с развёрнутым ответом – обоснованием)	Высокий (применение знаний и умений в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач с расчетом одного или нескольких параметров)

индикатора «Действие»)		параметров с обязательным обоснованием полученного ответа, установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, приведение доказательства, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений, обнаружение ошибок (в расчетах, в грамматике/орфографии и тп.), обоснование решений, оценка опыта деятельности, синтез)
---------------------------	--	--

6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

КЭЯ проводится в форме тестирования с использованием системы дистанционного обучения ГУАП (далее – СДО ГУАП) в очном формате в компьютерном классе либо удаленно с применением системы технологий и прокторинга. Порядок проведения определяется правилами, установленными в РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» (далее – РДО ГУАП. СМК 3.76).

Перед проведением КЭЯ научно-педагогические работники (далее – НПР) выпускающей кафедры обязаны провести консультацию.

В течение семестра, по окончании которого проводится промежуточная аттестация в форме КЭЯ, обучающимся должна быть предоставлена возможность прохождения тренировочного тестирования по КЭЯ в СДО ГУАП. Количество попыток тренировочного тестирования – не менее трех.

Общение во время экзамена с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением средств связи, несанкционированные перемещения обучающихся и т.п. являются основанием для их удаления из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Для прохождения тестирования обучающемуся предоставляется два академических часа, в течение которых он должен ответить на вопросы 20 заданий разных типов. Требование к структуре диагностической работы учитывают продолжительность выполнения обучающимися заданий разного уровня сложности.

Выставление результатов комплексного экзамена по дисциплинам «Ядра» в системе «Личный кабинет» проводится научно-педагогическим работником не позднее следующего дня после проведения экзамена в соответствии с установленным расписанием. Неудовлетворительные результаты сдачи комплексного экзамена или непрохождение экзамена при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью. Обучающиеся обязаны ликвидировать академическую задолженность в порядке, предусмотренном локальным нормативным актом ГУАП.