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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц.,к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«29» января 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности/ специализации	Информационные системы и технологии в бизнесе
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.т.н.	29.01.2026	В.А. Миклуш
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42
«29» января 2026 г, протокол № 05/2025-26

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н.,доц.	29.01.2026	С.В. Мичурин
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.	29.01.2026	А.А. Фоменкова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности/специализации «Информационные системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

ОПК-4 «Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил»

ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий»

ОПК-8 «Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем»

ПК-2 «Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов»

ПК-3 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»

ПК-4 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов, создавать объекты визуальной информации»

ПК-7 «Интернет вещей»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общеобразовательным и общетехническим модулем, базовыми фундаментальными понятиями, составляющими основу инженерного образования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

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.

В результате освоения обучающийся должен

знать:

- специфику основных событий, фактов и явлений в истории России, их место в контексте мировой истории;
- основные теоретические положения гуманитарных дисциплин;
- иностранный 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;
- 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. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины 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.З.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.З.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 действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.З.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.З.3 знать возможности и 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.З.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.З.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.З.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.З.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.З.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	УК-9.З.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач

	экономические решения в различных областях жизнедеятельности	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 компетенции	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.З.1 знать действующие правовые 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.З.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.З.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.З.1 знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.З.1 знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-6.У.1 уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий ОПК-6.В.1 иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.З.1 знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.У.1 уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ОПК-8.В.1 иметь навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-2.З.2 знать базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; теорию критериев качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения ПК-2.У.2 уметь определять наиболее значимые критерии качества программного

		продукта ПК-2.В.2 владеть навыками анализа пропущенных дефектов и причины их пропуска ПК-2.В.3 владеть навыками проведения анализа рисков и выработки плана по снижению рисков
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-3.З.1 знать архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения; стандарты в области системной и программной инженерии ПК-3.У.1 уметь анализировать техническую документацию и научно-техническую литературу, извлекать сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления ПК-3.У.2 уметь разрабатывать требования к техническому документу и к комплекту технической документации; разрабатывать технические задания и спецификации требований; составлять календарный план выполнения полученного задания; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать руководства пользователя
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов, создавать объекты визуальной информации	ПК-4.З.1 знать архитектуру, устройство и принцип функционирования вычислительных систем; основы современных систем управления базами данных ПК-4.З.2 знать современные технологии и компьютерные средства разработки web и мультимедийных приложений; основы web-дизайна; компьютерную графику; теорию композиции; цветоведение и колористику; основы трехмерного моделирования объектов; основы компьютерной обработки изображений ПК-4.У.2 уметь использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации ПК-4.В.1 владеть навыками разработки web- и мультимедийных информационных ресурсов; проектирования интерфейсов ПК-4.В.4 владеть навыками компьютерной обработки изображений для реализации поставленной задачи; трехмерного моделирования объектов и сцен
Профессиональные компетенции	ПК-6 Интернет вещей	ПК-6.З.3 знать принципы сбора, обработки и хранения данных

2. Место дисциплины 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 дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.		
в том числе:		
лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)		
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 4					
Учебным планом не предусмотрено					

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
	Учебным планом не предусмотрено

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость **Учебным планом не предусмотрены.** Подготовка к экзамену происходит в рамках дисциплин ядра, в частности при изучении дисциплины «Дополнительные разделы инженерного ядра»

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечни печатных и электронных учебных изданий приведен в рабочих программах дисциплин ядра:

- Философия;
- История России;
- Основы российской государственности;
- Иностранный язык;
- Русский язык и деловая коммуникация;
- Экономика;
- Информационное право;
- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра;
- Математика. Математический анализ;
- Теория вероятностей;
- Дискретная математика;
- Информатика;
- Основы цифровой грамотности;
- Основы программирования;
- Физика;
- Основы проектной деятельностии в профессии;
- Базовая научная компетенция (История и философия науки);
- Алгоритмы и структуры данных;
- Компьютерная графика;
- Дополнительные разделы инженерного ядра

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://lib.guap.ru/	Научная библиотека ГУАП: электронный каталог, доступ к электронным библиотечным системам и полнотекстовым ресурсам
https://e.lanbook.com/	электронно-библиотечная система «Лань»: учебные издания по радиотехнике, радиолокации, электронике, физике, математике и программированию
https://znanium.ru/	Электронно-библиотечная система Znanium: учебная и научная литература по инженерным, естественно-научным и информационным направлениям
https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: научные статьи, журналы, материалы конференций по радиотехнике, электронике, информационным технологиям

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице11.

Таблица 11 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 13. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 13 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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 научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Инструкция: выберите один правильный ответ На базе чего работает контекстный таргетинг? 1. на базе запросов пользователей 2. на базе поисковых машин и баз данных 3. на базе интересов конкретных пользователей	УК-1
2	Указать неправильный вариант ответов: несобственным интегралом называют 1. определенный интеграл, у которого хотя бы один из его пределов бесконечен, 2. определенный интеграл, у которого оба его пределы бесконечны, 3. определенный интеграл от неограниченной функции, 4. неопределенный интеграл от ограниченной функции	УК-1
3	Инструкция: выберите один правильный ответ Для поиска слова в заданной форме используется следующий оператор расширенного поиска: 1. ! 2. – 3. + 4. ""	УК-1
4	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Вы не нашли необходимую учебную литературу по философии в библиотеке ГУАП. Библиотека ГУАП предоставляет доступ к различным электронно- библиотечным системам. В какой из ЭБС целесообразно искать нужную Вам книгу? (укажите все правильные варианты ответа). А. «Лань» Б. «Юрайт» В. «ZNANIUM.COM» Г. «ScienceDirect.com»	УК-1
5	Прочитайте текст и установите соответствие; к каждой цифре подберите букву, в ответ запишите буквенную последовательность: соотнесите методы анализа данных с их характеристиками: 1. Линейная регрессия 2. Кластерный анализ 3. Анализ главных компонент (PCA) 4. Логистическая регрессия a) Метод уменьшения размерности данных b) Метод для предсказания бинарных исходов c) Метод для предсказания непрерывных значений d) Метод группировки данных по сходству	УК-1
6	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: объясните, как вы бы использовали системный подход для решения задачи по анализу большого набора данных, содержащих информацию о продажах компании. Опишите шаги, которые вы предпримете, включая методы предобработки данных, выбор и применение алгоритмов анализа данных, а также способы оценки и интерпретации результатов.	УК-1

7	Найти dy функции $y=x^2$ при x=100, Δx=0,1 1 0.1, 2. 10, 3. 20, 4. 100	УК-1
8	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: какие из следующих утверждений верны относительно применения системного подхода к решению задач? (выберите два варианта) а) Рассмотрение задачи в изоляции от внешней среды б) Учет взаимосвязей между компонентами системы в) Анализ задачи на основе линейной последовательности действий д) Принятие во внимание влияния внешних факторов на систему	УК-1
9	Установите последовательность этапов разработки календарного плана проекта. a) Определение ключевых задач b) Распределение ресурсов c) Подготовка графика выполнения задач d) Оценка временных затрат e) Корректировка плана Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.	УК-1
10	Установите соответствие между стадиями жизненного цикла проекта и их описанием 1 – Инициация 2 – Планирование 3 – Исполнение 4 – Завершение A – Определение целей и задач B – Разработка детального расписания C – Реализация намеченных действий D – Оценка результатов	УК-1
11	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность расчетных значений слева направо Вопрос: определите предельную полезность (MU) каждой единицы блага (начиная с первой), и запишите значения через запятую, если известны следующие данные. Если Q=1, то TU=100 Если Q=2, то TU=120 Если Q=3, то TU=135 Если Q=4, то TU=145 Если Q=5, то TU=153 Q – количество единиц товара, шт TU – бщая полезность Результат оценивания: 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»)	УК-2
12	Реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации, — это: 1. открытый ключ электронной цифровой подписи 2. сертификат ключа электронной цифровой подписи 3. закрытый ключ электронной цифровой подписи электронная цифровая подпись	УК-2
13	Инструкция: выберите один правильный ответ Какой может быть информация? 1. свободно распространяемой 2. запрещённой к распространению общедоступной, ограниченного доступа 3. запрещённой к распространению публичной, конфиденциальной, засекреченной 4. нет правильного ответа	УК-2
14	Для векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ выполняются условия: $\frac{b_x}{a_x} = \frac{b_y}{a_y} = \frac{b_z}{a_z}$ тогда…. 1) векторы перпендикулярны 2) векторы параллельны 3) векторы пересекаются 4) векторы лежат на одной прямой (Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	УК-2
15	Проверить электронно-цифровую подпись под документом может… 1. только эксперт, преобразуя электронный образец документа и открытый ключ отправителя 2. любое заинтересованное лицо, преобразуя электронный образец документа, открытый ключ отправителя и собственно значение электронно-цифровой подписи 3. только эксперт с помощью преобразований электронного образца документа, открытого ключа отправителя и собственно значения электронно-цифровой подписи 4. только отправитель электронного документа	УК-2
16	Укажите частную производную по x функции двух переменных $z = 3x^2y$	УК-2

	1) 6 2) 6 3) 6 *4)* 3 (инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	
17	Система телекоммуникаций страны, позволяющая передавать значительные объемы информации с большой скоростью практически в любой конец страны, что обеспечивает единство ее информационного пространства, относится к: 1. юридическим гарантиям реализации права на получение информации 2. политическим гарантиям реализации права на получение информации 3. экономическим гарантиям реализации права на получение информации 4. организационно-техническим гарантиям реализации права на получение информации	УК-2
18	Установите соответствие: Матрица СЛУ — Метод решения СЛУ 1) Матрица размера 3х4 — А) Крамера 2) Определитель матрицы =5 — Б) Гаусса 3) Определитель матрицы =0 — В) Обратной матрицы (инструкция: Прочитайте текст, установите соответствия между СЛУ и методами решения, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	УК-2
19	Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов Что влияет на качество передачи данных при использовании технологии Wi-Fi? 1. Качество оборудования 2. Расстояние между передатчиком (роутером) и приемником (пользовательским устройством) 3.Размер передаваемых по сети данных Длина пароля, используемого при подключении к Wi-Fi сети	УК-2
20	Установите последовательность этапов формирования эффективной команды проекта. a) Проведение тренингов b) Определение целей команды c) Назначение ролей d) Создание атмосферы сотрудничества e) Оценка работы команды Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо	УК-2
21	Каковы основные элементы календарного плана проекта и их значение в управлении проектом? Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.	УК-2
22	Установите соответствие между стадиями жизненного цикла проекта и их ключевыми задачами. 1 – Инициация	УК-2
23	2 – Планирование 3 – Исполнение 3 – Исполнение A – Определение ключевых участников B – Анализ рисков C – Реализация задач проекта D – Оценка результатов и выводы	
24	*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.* Какое двумерное аффинное преобразование невозможно записать в виде матрицы размером 2 × 2 1.Масштабирование 2.Поворот 3.Перенос 4.Отражение 5.Все перечисленные преобразования могут быть записаны в виде матрицы 2 × 2 6.Ни одно из перечисленных двумерных аффинных преобразований невозможно записать в виде матрицы 2 × 2	УК-2
25	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.* Какие особенности относятся к векторным изображениям? 1.Масштабируются без искажений 2.Обладают фотореалистичностью 3.Легко экспортируются в растровый формат 4.Объем памяти для хранения изображения зависит от его разрешения	УК-2
26	*Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.* 1. Растровый формат графических файлов — A. **JPEG** 2. Векторный формат графических файлов — B. ***CDR*** 3. Универсальный формат графических файлов — C ***PDF***	УК-2
27	*Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.* Необходимо с помощью аффинных преобразований на плоскости произвести поворот на 90 градусов точки с координатами (2,1) вокруг точки с координатами (3,4). Какие из указанных действий и в какой последовательности необходимо выполнить. A. Поворот на 90 градусов B. Перенос на вектор (-2, -1) C. Перенос на вектор (2, 1) D. Перенос на вектор (-3, -4) E. Перенос на вектор (3, 4)	УК-2

	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение текстуры в трехмерной графике	УК-2
28	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая из сторон общения проявляется через восприятие, понимание и оценку людьми друг друга? а) интерактивная и коммуникативная б) перцептивная в) коммуникативная	УК-3
29	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Соотнесите стратегии социального взаимодействия и их характеристики. Стратегии : 1. Конкуренция 2. Кооперация 3. Приспособление 4. Избегание	УК-3
30	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Расположите основные типы социальных групп в порядке увеличения их численности (от самых малочисленных к наиболее многочисленным). А) Малые группы Б) Первичные группы В) Вторичные группы Г) Формальные группы	УК-3
31	Установите последовательность шагов при оценке стоимости проекта. a) Сбор данных о расходах b) Подготовка сметы c) Анализ альтернатив d) Определение бюджета e) Утверждение стоимости	УК-3
32	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.	
33	Какие из следующих характеристик важны для формирования эффективной команды? a) Разнообразие навыков участников b) Высокая степень конкуренции c) Четкое распределение ролей d) Поддержка со стороны руководства Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.	УК-3
34	Вопрос: Какова роль лидера в команде проекта и каким образом он может повлиять на эффективность команды? Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	УК-3
35	Выберите правильную форму числительного (образец записи ответа: 8_А) 1. 1000 (А. the thousandth / Б.the thousand) visitor received a prize. 2. The distance between these boxes is 0.8 (A. nought point eight / Б. zero eight) centimeters. 3. We had a break at 11:30 (A. half past eleven /Б. half to one) after 4 (B. the fourth / Г. four) lesson.	УК-4
36	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце Соотнесите модальные глаголы и варианты их перевода (образец записи ответа: 10_Я) 1. She shouldn’t come. 2. She’ll be able to come. 3. She needn’t come. 4. She isn’t allowed to come. А. Ей не разрешают прийти. Б. Ей можно не приходить. В. Она сможет прийти. Г. Ей не следует приходить.	УК-4
37	Выберите варианты ответов, в которых в ряду все числительные употреблены правильно: 1) к девятиста рублям, у обоих студентов, около сорок человек 2) у обеих подружек, расплатиться двумястами рублями, около трехсот книг 3) у обеих подружек, у обоих ворот, в полуторастах километрах 4) нет девяноста ведер, у обоих ворот, с восемью очками	УК-4
38	Тип задания: задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.	УК-4

	К памятникам культуры XIV–XV вв. не относятся: а. «Задонщина» б. «Слово о полку Игореве» в. икона «Троица» А. Рублева г. церковь Покрова на Нерли д. Успенский собор в Москве архитектора Аристотеля Фиораванти	
39	Тип задания: задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Прочтите отрывок из сочинения Н. М. Карамзина и ответьте, о каком князе идет речь. Выберите правильный ответ, запишите соответствующую ему букву и аргументы, обосновывающие выбор ответа. «Узнав о набеге печенегов, он спешил из Новгорода в южную Россию и сразился с варварами под стенами Киева… Князь одержал победу… в память сего знаменитого торжества Великий князь заложил на месте сражения великолепную церковь, и, распространив Киев, обвел его каменными стенами… он назвал их главные врата Златыми, а новую церковь Святою Софиею…». а. об Александре Невском б. о Дмитрии Донском в. о Ярославе Мудром г. об Иване Калите	УК-5
40	Проанализируйте этапы капиталистической перестройки европейской цивилизации и расставьте их в хронологическом порядке: А. раннебуржуазные революции Б. развитие товарно-денежных отношений, появление первых мануфактур В. начало движения. Реформации католической церкви и перестройка системы ценностей (профессиональные качества приобретают характер добродетелей) Г. утверждение культуры. Возрождения и гуманистического мировоззрения	УК-5
41	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между философскими концепциями и их значением в межкультурном взаимодействии: А) Космополитизм В) Этноцентризм С) Культурный релятивизм 1) Идея единства человечества без разделения на национальности и государства 2) Оценка других культур через призму собственной культуры, представление своей культуры как превосходящей 3) Признание равноправия всех культур, отказ от навязывания одной культуры другой	УК-5
42	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите	УК-5

	соответствующую последовательность букв слева направо. Сторонники теории общественно-экономических формаций придерживаются точки зрения, что общественное развитие преимущественно зависит от экономического фактора. Какова последовательность этапов исторического развития в соответствии с формационным подходом? А)первобытнообщинное общество Б) рабовладельческое общество В) феодальное общество Г) капиталистическое общество Д) коммунистическое общество	
43	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Какие две основные характеристики государства-цивилизации отмечены в Валдайской речи В.В. Путина 2023 г.? Почему?	УК-5
44	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Кто из мыслителей понимал цивилизационное развитие как переход от «изначальной простоты - к цветущей сложности, и вторичному смесительному упрощению»: А) Вольтер Б)Монтескье В) Леонтьев Г) Гегель	УК-5
45	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. В каких источниках присутствует определение России как самобытного государства-цивилизации? А) Концепция внешней политики РФ Б) Стратегия национальной безопасности РФ В) Валдайская речь Путина в октябре 2023 Г) Указ президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»	УК-5
46	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Опишите, как вы бы организовали образовательную программу для студентов, направленную на развитие межкультурной компетентности. Укажите, какие методы и подходы вы бы использовали, чтобы помочь студентам понять и уважать межкультурное разнообразие в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5
47	Расположите следующие этапы развития межкультурной компетентности в правильной последовательности: a) Осознание существования культурных различий b) Получение знаний о других культурах c) Развитие навыков межкультурного общения d) Применение знаний и навыков в практике e) Оценка и рефлексия опыта межкультурного взаимодействия	УК-5
48	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какое из следующих утверждений наиболее точно описывает понятие "культурный релятивизм"? a) Все культуры равны и их следует оценивать одинаково	УК-5

	b) Все культурные практики имеют одинаковую моральную ценность c) Культурные нормы и ценности должны быть оценены в контексте данной культуры d) Только развитые культуры заслуживают уважения и изучения	
49	Назовите тип проектов изначально направленный на сбор информации о выбранном объекте, ознакомление участника проекта информацией по выбранной теме, её анализ, обобщение фактов. 1. Исследовательский проект 2. Конструкторский проект 3. Прикладной проект 4. Инженерный проект	УК-6
50	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Обозначьте возможности и ограничения использования цифровых ресурсов при самообучении.	УК-6
51	Компонентом плана управления проектом, описывающим, как будет происходить планирование, структурирование, мониторинг и контроль коммуникаций по проекту, является: 1. Выбор решений по коммуникациям 2. Матрица ответственности 3. Модели коммуникаций 4. План коммуникаций	УК-6
52	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Запишите ответ как последовательность цифр, соответствующих буквам АБВГДЕ. А) интуитивное мышление Б) реалистическое мышление В) дискурсивное мышление Г) творческое мышление Д) аутистическое мышление Е) критическое мышление 1) ориентировано на выявление недостатков в идеях 2) характеризуется наличием четко выраженных этапов 3) подчиняется аффективным потребностям. 4) характеризуется минимальной степенью осознанности 5) направлено на создание новых идей. регулируется логическими законами.	УК-6
53	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. Восстановите технологию (последовательность этапов) применения такого инструмента планирования как «Метод POMODORO» А. Установите таймер Б. Работайте сосредоточенно В. Сделайте короткий перерыв Г. Повторите цикл Д. Сделайте длинный перерыв	УК-6
54	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность.	УК-9

	Запишите соответствующую последовательность слева направо Вопрос: Расположите экономические категории в порядке убывания величин: 1. ЧВП 2. ВВП 3. ЛРД 4. ЛД 5. НД Результат оценивания: 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»)	
55	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Вопрос: Используя методы экономического планирования дайте рекомендации домашнему хозяйству стоит ли потратить денежные средства сейчас или вложить деньги в банк. При условии, что 100 ден.ед. будут вложены в банк, то через год домашнее хозяйство получит 116 ден.ед. Инфляция за данный период составляет 11% в год. Обоснуйте принятое экономическое решение и рассчитайте значение реальной процентной ставки. Результат оценивания: Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)	УК-9
56	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Вопрос: Выявите, какие из следующих выражений представляет собой общие издержки? 1. Δ MC; 2. TC – TFC; 3. TFC + TVC; 4. TFC + TVC +MC; 5. (AFC + AVC)*Q.	УК-9
57	К антикоррупционным запретам, требованиям, ограничениям на государственной службе относятся: 1. запрет на нахождение на государственной службе близких родственников при наличии их подчиненности друг другу 2. ограничения на работу по совместительству 3. ограничения на публичные высказывания в отношении деятельности государственных органов 4. требование прохождения процедуры оформления допуска к информации, составляющей государственную тайну	УК-10
58	Борьба с коррупцией - это 1. Неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений	УК-10

	2. Ликвидация последствий коррупционных правонарушений. 3. Выявление, предупреждение, пресечение, раскрытие и расследование коррупционных правонарушений	
59	Что является одной из основных мер по профилактике коррупции в Российской Федерации? 1. Разработка плана об устранении причин и условий, способствующих реализации коррупции 2. Формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению 3. Запрет замещать должности в подведомственных организациях в течение 2-х лет после увольнения с государственной службы	УК-10
60	Формула P(A+B) = P(A)+P(B)- P(AB) применима 1) только для несовместных событий 2) только для совместных событий 3) только для независимых событий 4) для любых событий	ОПК-1
61.	Формула P(A+B) = P(A)+P(B)- P(AB) применима 1) только для несовместных событий 2) только для совместных событий 3) только для независимых событий 4) для любых событий	ОПК-1
62.	Найти dy функции $y=x^2$ при x=100, Δx=0,1 1) 0.1, 2) 10, 3) 20, 4) 100	ОПК-1
63.	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите позицию из правого столбца: Установите соответствие между характером движения и действующей на тело силой. Движение 1)Равномерное прямолинейное 2)Равноускоренное прямолинейное 3)Равномерное вращение Си ла А) Центростремительная Б) Постоянная В) Равная нулю	ОПК-1
64.	*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.* 1. В режиме High Color выделяют по 5 бит на синий и красный и 6 бит на зеленый цвет 2. В режиме High Color выделяют по 5 бит на зеленый и красный и 6 бит на синий цвет 3. В режиме High Color выделяют по 5 бит на синий и зеленый и 6 бит на красный цвет 4. В режиме High Color выделяют по 5 бит на каждый цвет	ОПК-1
65.	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.* Укажите операции, которые определены в аффинном пространстве, но не определены в векторном 1.Умножение вектора на скаляр 2.Сложение вектора с вектором 3.Сложение точки и вектора 4.Вычитание двух точек	ОПК-1
66.	*Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.* 1. Аддитивная цветовая модель — A. наиболее удобна для вывода изображения на печать 2. Субтрактивная цветовая модель — B. наиболее хорошо согласуется с моделью восприятия цвета человеком 3. Перцеционная цветовая модель — C. наиболее удобна для вывода изображения на экран	ОПК-1
67.	*Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.* Какие из указанных действий и в какой последовательности необходимо выполнить для определения по методу Гуро интенсивности отраженного света в точке (X, Y), находящейся в плоскости грани ABC некоторой полигональной фигуры. A.Определить нормали в вершинах A, B, C B.С использованием нормалей в вершинах A, B, C, рассчитать интерполированную нормаль в точке (X, Y). C.Определить интенсивность в точке (X, Y) согласно выбранной модели отражения света. D. С использованием нормалей в вершинах A, B, C пределить интенсивности в точках A, B, C согласно выбранной модели отражения света. E.Рассчитать интерполированную интенсивность в точке (X, Y)	ОПК-1
68.	*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.* Дайте определение однородных координат точки в двумерном пространстве.	ОПК-1

	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ Выберите корректное определение структурного программирования: 1. Структурное программирование – это методология разработки программного обеспечения, в основе которой лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков. 2. Структурное программирование – это парадигма программирования, в которой основными концепциями являются понятия объектов и классов. 3. Структурное программирование - это парадигма программирования, при использовании которой программа или её фрагмент осмысливается как модель какого-либо формального автомата	ОПК-2
69.	**Инструкция:** Запишите типы данных в языке программирования C/C++ в порядке, соответствующем «увеличению» типа при неявном приведении типов: 1. signed int 2. unsigned int 3. signed char 4. unsigned char 5. float 6. double	ОПК-3
70.	**Инструкция:** дайте определение понятию «**Жизненный цикл программного обеспечения**»	ОПК-4
71.	**Инструкция:** Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа Интегрированная среда разработки (IDE) – это программное средство или комплекс программных средств, обязательно предоставляющее следующие возможности 1. Имеет редактор программного кода 2. Поддерживает различные языки программирования 3. Средства запуска программного кода 4. Имеет инструменты для отладки программного кода 5. Имеет комплекс встроенных библиотек заданного языка программированиям	ОПК-4
72.	**Инструкция:** Прочитайте текст, выберите один правильный ответ Выберите корректное определение интерпретации: 1. Интерпретация - это - преобразование исходного кода программы с какого-либо языка программирования на машинный язык. 2. Интерпретация - это построчный анализ, обработка и выполнение исходного кода программы или запроса	ОПК-6
	3. Интерпретация - это комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения	
73.	**Инструкция:** Запишите типы данных в языке программирования C/C++ в порядке, соответствующем «увеличению» типа при неявном приведении типов: 1. signed int 2. unsigned int 3. signed char 4. unsigned char 5. float 6. double	ОПК-6
74.	**Инструкция:** Проанализируйте фрагмент программного кода. В ответе запишите значение переменной *x*, которое будет получено в результате работы этого фрагмента (при наличии дробной части указать 2 знака после запятой): Найдите значения переменной x: int x; x = int(3.8)+3.3;	ОПК-6
75.	**Инструкция:** Запишите номера вариантов ответов, соответствующие единицам измерения информации, в порядке увеличения основания используемой системы счисления: 1. Трит 2. Бит 3. Нит 4. Дит	ОПК-7
76.	**Инструкция:** Выберите правильные утверждения из приведенных: 1) При хранении целого числа со знаком младший разряд отводится под хранение знака 2) При хранении целого числа со знаком старший разряд отводится под хранение знака 3) При хранении целых чисел со знаком в дополнительном коде возникает проблема удвоения нуля 4) Хранение целых чисел со знаком в дополнительном коде заменяет операцию вычитания сложением	ОПК-7
77.	**Инструкция:** выберите все правильные ответы Укажите все представления структуры данных "граф" в памяти вычислительной машины: 1. матрица смежности	ОПК-8

	2. матрица инцидентности 3. списки смежных вершин 4. список ребер 5. списки вершин и ребер 6. разреженная матрица 7. слоеный список	
78.	**Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.** Сопоставьте алгоритмы и их теоретическую временную сложность A | Бинарный поиск | 1 | O(log(n)) B | Сортировка пузырьком | 2 | O(n* log(n)) C | Линейный поиск | 3 | O(n^2) D | Быстрая сортировка | 4 | O(n)	ОПК-8
79.	**Инструкция: запишите последовательность (без пробелов, через запятую)** В АВЛ-дерево поиска добавили пять элементов: 2, 1, 4, 3, 5. Каков будет обратный обход этого дерева?	ОПК-8
80.	*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа* Какова вычислительная сложность алгоритма тестирования «полного перебора» (exhaustive testing), проверяющего все возможные комбинации входных данных для программы, принимающей на вход массив из n целых чисел, где каждое число лежит в диапазоне от 0 до V? *Варианты ответа:* 1. $O(n)$ 2. $O(n \cdot V)$ 3. $O((V + 1)^n)$ 4. $O(n!)$	ПК-2
81.	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.* При проведении тестирования «белого ящика» (white-box testing) на уровне модуля для функции, реализующей алгоритм на графе, какие метрики покрытия структур кода являются обязательными для подтверждения высокого качества тестирования? (Выберите три варианта) *Варианты ответа:* 1. Покрытие требований (Requirements Coverage) 2. Покрытие операторов (Statement Coverage) 3. Покрытие ветвей (Branch Coverage) 4. Покрытие путей (Path Coverage) или базовое множество путей	ПК-2

	5. Покрытие пользовательского интерфейса (UI Coverage) 6. Покрытие циклов (Loop Coverage)	
82.	*Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.* Установите соответствие между типом ошибки в структуре данных и наиболее эффективным методом её обнаружения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца. **Ошибка в структуре данных** — **Метод обнаружени** А) Нарушение свойства кучи (Heap Property) в очереди с приоритетом — 1) Мутационное тес Testing) Б) Логическая ошибка в условии выхода из цикла обработки связного списка — 2) Инварианты цик предусловия/посту В) Неэффективная реализация алгоритма сортировки (например, $O(n^2)$ вместо $O(n \log n)$) — 3) Проверка свойст каждого узла дерев Г) Недостаточная устойчивость алгоритма к граничным входным данным — 4) Профилировани анализ (Big O)	ПК-2
83.	*Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.* Расположите в хронологической последовательности этапы проведения регрессионного тестирования после внесения изменений в реализацию структуры данных «сбалансированное дерево поиска». Запишите цифры, которыми обозначены этапы, в правильной последовательности. 1. Анализ покрытия кода и оценка метрик качества (например, плотности дефектов) 2. Фиксация исходного состояния и создание контрольных точек (checkpoints) тестов 3. Прогон автоматизированного набора тестов (дымовые, модульные, интеграционные) 4. Воспроизведение и локализация выявленных дефектов в алгоритмах балансировки 5. Получение результатов прохождения (Passed/Failed) и анализ логов	ПК-2
84.	*Дайте развернутый ответ на вопрос:* Вам предоставлен исходный код функции на языке C++, реализующей алгоритм быстрой сортировки (QuickSort) для массива целых чисел. Статический анализатор кода выдал предупреждение о «возможном целочисленном переполнении при вычислении индекса опорного элемента (pivot) по формуле `pivot = (low + high) / 2`». Опишите алгоритм ваших действий по оценке качества данного программного обеспечения. В ответе необходимо: 1. Объяснить, в каком случае возникает данное переполнение, используя аппарат дискретной математики (максимальные значения типов данных). 2. Предложить два различных по своей природе способа	ПК-2

	исправления ошибки (один на уровне алгоритмической модификации, другой — на уровне тестирования). 3. Сформулировать тестовый сценарий (граничные значения входных данных), который гарантированно приведет к ошибке в исходной версии кода. 4. Указать, какие метрики качества (как минимум три) вы будете использовать для подтверждения того, что исправление не привело к регрессии.	
61.	*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа* Какой стандарт информационной документации, принятый в РФ, регламентирует общие требования к текстовым конструкторским документам, включая руководство пользователя и описание программы? *Варианты ответа:* 1. ISO/IEC 25010 2. IEEE 829 3. ГОСТ 19.106-78 4. ITIL v4	ПК-3
62.	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.* При разработке технического задания (ТЗ) на информационную систему в рамках жизненного цикла проекта необходимо формализовать функциональные требования. Какие из перечисленных элементов, согласно дисциплине «Дискретная математика», целесообразно использовать для исключения неоднозначности трактовки логики работы системы? (Выберите три варианта) *Варианты ответа:* 1. Диаграммы прецедентов (UML Use Case) 2. Предикаты и логические выражения (например, на языке Z или в виде булевых функций) 3. Таблицы переходов состояний (конечные автоматы) 4. Протоколы пользовательских интервью 5. Свободное текстовое описание бизнес-процессов 6. Ментальные карты (Mind Maps) идей команды	ПК-3
63.	*Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.* Установите соответствие между типом документа в жизненном цикле разработки ПО и его основным содержанием, опирающимся на знание структур данных и алгоритмов. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца. **Тип документа** — **Содержание** А) Спецификация API — 1) Описание асимптотической сложнос используемых контейнеров (хеш-табли обоснования выбора алгоритма Б) Описание архитектуры ПО — 2) Таблица кодов возврата (HTTP-стату JSON-объектов, правила аутентификац В) Алгоритмический блок — 3) Матрица трассируемости (Traceabilit	ПК-3
	технического описания — связывающая бизнес-требования с тест-кейсами Г) План управления требованиями — 4) Схема взаимодействия микросервисов, описание слоев приложения и потоков данных между ними	
64.	*Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.* Расположите в хронологической последовательности этапы разработки руководства по эксплуатации (администратора) для серверного приложения в рамках итераций проектной деятельности. Запишите цифры, которыми обозначены этапы, в правильной последовательности. 1. Передача документа в отдел технической поддержки и публикация в базе знаний 2. Сбор данных о конфигурации системы, правах доступа и процедурах резервного копирования у разработчиков 3. Написание черновика (draft) процедур установки, настройки и мониторинга 4. Техническое редактирование и проверка работоспособности всех описанных команд (чек-листов) на тестовом стенде 5. Согласование структуры документа с руководителем проекта и системным архитектором	ПК-3
65.	*Дайте развернутый ответ на вопрос:* Компания-разработчик планирует выпустить новую версию программного продукта. В ходе управления конфигурацией было решено изменить внутреннюю структуру данных: заменить сбалансированное бинарное дерево поиска на хеш-таблицу для хранения пользовательских сессий. Это изменение ускоряет поиск с $O(\log n)$ до $O(1)$, но лишает систему возможности выводить сессии в алфавитном порядке без дополнительной сортировки. Опишите алгоритм ваших действий по актуализации комплекта технической документации. В ответе необходимо: 1. Перечислить не менее пяти документов из состава технической документации, которые потребуют обязательного внесения изменений. 2. Для каждого из этих документов кратко указать, какой именно раздел или параметр будет изменен с учетом смены алгоритма и структуры данных. 3. Предложить метод верификации (проверки) того, что внесенные изменения в документацию не противоречат друг другу (принцип целостности данных в документации). 4. Сформулировать одно формальное требование к новой версии документации, записав его в виде логического выражения (используя аппарат дискретной математики), где A — «поиск сессии занимает константное время», а B — «список сессий отсортирован по умолчанию».	ПК-3
66.	*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.* Какую краску или комбинацию красок наносит принтер на белый лист бумаги, чтобы при освещении белым светом рисунок воспринимался как зеленый (G)? 1.Зеленую краску(G)	ПК-4

	2.Синюю (B) и красную (R) 3.Голубую (C) и желтую (Y) 4.Пурпурную (M) и желтую (Y) 5.Ни одну из перечисленных	
67.	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.* Какие особенности относятся к воксельной графике 1. Позволяет моделировать внутреннюю структуру объекта 2. Требует большого объема памяти 3. Не имеет аппаратной поддержки 4. Ни одна из перечисленных особенностей не относится к воксельной графике	ПК-4
68.	*Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.* 1. Двухточечная проекция — A. центральная проекция 2. Кабинетная проекция — B. косоугольная проекция 3. Ортографическая проекция — C. прямоугольная проекция	ПК-4
69.	*Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.* Какие из указанных действий и в какой последовательности необходимо выполнить на каждом шаге для *растеризации* отрезка с использованием алгоритма Брезенхема в октанте 45-90 градусов A.Увеличиваем x на единицу B.Увеличиваем y на единицу C.Рассчитываем ошибку D.Уменьшаем или оставляем без изменений y E.Уменьшаем или оставляем без изменений x F.Увеличиваем или оставляем без изменений x G.Увеличиваем или оставляем без изменений y	ПК-4
70.	*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа* В рамках ETL-процесса (Extract, Transform, Load) на этапе трансформации (Transform) необходимо нормализовать значения числового атрибута x из диапазона $[min, max]$ в диапазон $[0, 1]$. Какая формула из дискретной математики корректно описывает это преобразование? Варианты ответа: 1. $x_{new} = x \pmod{max}$ 2. $x_{new} = \frac{x - min}{max - min}$ 3. $x_{new} = \frac{log(x)}{log(max)}$ 4. $x_{new} = x \cdot (max - min)$	ПК-7
71.	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.* При проектировании хранилища данных (Data Warehouse) для аналитической системы в рамках проектной деятельности необходимо обеспечить высокую скорость выполнения сложных аналитических запросов к большим объемам информации. Какие структуры данных и алгоритмические подходы целесообразно применить для оптимизации хранения? (Выберите три варианта) *Варианты ответа:* 1. B-деревья и B+-деревья для построения индексов 2. Хеш-таблицы для реализации первичных ключей в таблицах фактов 3. Битовые индексы (Bitmap indexes) для столбцов с низкой кардинальностью 4. Префиксное дерево (Trie) для хранения временных меток транзакций 5. Материализованные представления (Materialized Views) для предварительного вычисления агрегатов 6. Связные списки (Linked Lists) для организации физического хранения строк	ПК-7
72.	*Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.* **Установите соответствие между операцией реляционной алгебры (дискретная математика) и её результатом при обработке данных из двух отношений R (Сотрудники) и S (Отделы). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.** **Операция** — **Результат** А) $\pi_{ФИО}(R)$ — 1) Множество всех возможных ко R и S Б) $R \bowtie R.Отдел_ID = S.Отдел_ID S$ — 2) Список уникальных идентифик которых работают сотрудники В) $\pi_{Отдел_ID}(R)$ — 3) Множество фамилий и имен вс Г) $R \times S$ — 4) Множество строк, содержащих и название его отдела	ПК-7
73.	*Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.* **Расположите в хронологической последовательности этапы жизненного цикла сбора и обработки данных в рамках итерационной модели проектной деятельности. Запишите цифры, которыми обозначены этапы, в правильной последовательности.** 1. Валидация и очистка данных (удаление дублей, заполнение пропусков, проверка типов согласно схеме) 2. Архивирование исходных файлов и логов обработки в холодное хранилище 3. Выгрузка сырых данных (Raw Data) из источников (API, логи, IoT-датчики) в зону приземления (Landing Zone) 4. Применение алгоритмов агрегации и трансформации, загрузка в витрины данных (Data Marts) 5. Определение метрик, источников данных и частоты их опроса на этапе планирования спринта	ПК-7
74.	*Дайте развернутый ответ на вопрос:* Проектная команда разрабатывает систему сбора данных с парка	ПК-7

	промышленного оборудования. Данные поступают в виде разнородных JSON-пакетов через протокол MQTT. В ходе эксплуатации выяснилось, что текущая схема хранения в реляционной базе данных (PostgreSQL) приводит к деградации производительности: запись новых данных замедлилась, а аналитические отчеты строятся часами.	

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 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)

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихсяявляются:

– учебно-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен 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 экзамена, обучающимся должна быть предоставлена возможность прохождения тренировочного тестирования 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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой