Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 11-06-2026 11:52:43 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики	– знать: положения, законы и методы естественных наук и математики. – уметь: ориентироваться в положениях, законах и методах естественных наук и математики и применять их при решении профессиональных задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.1 Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики	– знать: фундаментальные законы и понятия естественнонаучных и математических дисциплин, составляющие теоретическую базу информационных систем. – уметь: использовать естественнонаучные и математические знания для первичной	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			формализации и осмысления профессиональных задач.	
		ОПК-1.2 Использует методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	– знать: основные методы математического анализа, моделирования, статистической обработки данных и организации экспериментальных исследований. – уметь: использовать естественнонаучные и математические знания для первичной формализации и осмысления профессиональных задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности с применением подходов и методов естественнонаучных и общеинженерных дисциплин	– знать: базовые подходы и методы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применимые к анализу и синтезу информационных систем. – уметь: решать стандартные профессиональные	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			задачи, опираясь на методологию естественных и инженерных наук.	
	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-2.1 Использует знание принципов работы современных информационных технологий и средств в задачах профессиональной деятельности	– знать: фундаментальные принципы построения и функционирования современных информационных технологий и программных средств, включая отечественные операционные системы и системы управления базами данных. – уметь: применять современные информационные технологии и программные средства для решения типовых профессиональных задач с опорой на понимание принципов их работы.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.1 Использует знание принципов работы современных информационных технологий и средств в задачах профессиональной деятельности	– знать: ключевые тенденции и общие принципы функционирования современных программных и аппаратных платформ. – уметь:	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			интерпретировать возможности и ограничения информационных технологий на основе знания принципов их архитектуры и функционирования.	
		ОПК-2.2 Выбирает отечественные и зарубежные средства современных информационных технологий в соответствии с требованиями и областью их эффективного применения	– знать: критерии и методики сравнительного анализа и выбора программно-аппаратных средств, включая критерии функциональной полноты и экономической целесообразности. – уметь: обоснованно выбирать средства информационных технологий, адекватные требованиям решаемой задачи и условиям их применения.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Выбирает отечественные и зарубежные средства современных информационных технологий в соответствии с требованиями и	– знать: общие принципы классификации и сравнительные характеристики современных информационно-технологических	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		областью их эффективного применения	платформ и инструментальных средств. – уметь: определять и сопоставлять технические и эксплуатационные характеристики средств ИТ для выбора оптимального варианта.	
		ОПК-2.3 Решает задачи профессиональной деятельности с применением отечественных и зарубежных технологий и средств информационных систем	– знать: типовые технологии и инструментальные средства, применяемые на различных этапах жизненного цикла информационных систем. – уметь: использовать выбранные современные технологии и инструменты для выполнения проектных, аналитических и эксплуатационных задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.3 Решает задачи профессиональной деятельности с применением отечественных и зарубежных технологий и средств	– знать: обобщённую структуру современного ландшафта информационных технологий и особенности применения	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		информационных систем	программных средств. – уметь: комбинировать разнородные технологические решения для получения требуемого результата в рамках профессиональной задачи.	
	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-3.1 Осуществляет поиск информационных ресурсов для решения типовых профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	– знать: методы и стратегии поиска научно-технической и профессиональной информации в цифровых и библиографических источниках, а также базовые правила безопасной работы с информационными ресурсами. – уметь: вести целенаправленный поиск данных с соблюдением требований информационной безопасности и оценивать релевантность полученных сведений.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Выбирает актуальные и достоверные источники	– знать: признаки достоверности и актуальности	Выполнение и защита выпускной квалификационной

		информации с учетом основных требований информационной безопасности	источников информации, а также основные угрозы безопасности при получении и использовании данных из внешних источников. – уметь: критически оценивать и отбирать источники информации с учётом требований достоверности, полноты и информационной безопасности.	работы
		ОПК-3.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя достоверную информацию из различных источников с учетом требований информационной безопасности	– знать: способы систематизации и безопасного использования информации, полученной из разнородных источников, для решения типовых задач. – уметь: синтезировать данные из различных источников и применять их для решения поставленных профессиональных задач без нарушения требований информационной	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			безопасности.	
	ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Демонстрирует знания стандартов, норм и правил при разработке технической документации на информационные системы	– знать: состав и содержание основных нормативных и руководящих документов, регламентирующих разработку технической документации на информационные системы. – уметь: применять положения стандартов, норм и правил для формирования и оформления проектной и эксплуатационной документации.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.1 Демонстрирует знания стандартов, норм и правил при разработке технической документации на информационные системы	– знать: систему государственных и отраслевых стандартов в области информационных технологий и документального сопровождения проектов. – уметь: ориентироваться в нормативной базе и выбирать релевантные стандарты применительно к задаче	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			документирования.	
		ОПК-4.2 Проводит проверку технической документации информационных систем на соответствие требованиям стандартов, норм и правил	– знать: методики нормоконтроля, типовые требования к структуре и содержанию документов на информационные системы. – уметь: выявлять отклонения в технической документации от установленных нормативных требований и предлагать корректировки.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.3 Готовит техническую документацию на информационные системы в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил	– знать: правила и шаблоны оформления основных видов технической документации (техническое задание, пояснительная записка, руководство пользователя, программа и методика испытаний). – уметь: разрабатывать и оформлять эксплуатационные и проектные документы в соответствии с	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			действующей нормативной базой.	
	ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Использует знания средств и методов для инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	– знать: принципы и базовые методы установки, настройки и конфигурирования системного и прикладного программного обеспечения, а также типового аппаратного обеспечения. – уметь: использовать знания о процессе инсталляции для подготовки и планирования развёртывания компонентов информационных систем.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.2 Выбирает подходящее программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	– знать: характеристики и критерии совместимости программных и аппаратных средств, определяющие возможность их совместного функционирования в составе системы. – уметь: подбирать конфигурации программного и	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			аппаратного обеспечения, отвечающие функциональным и техническим требованиям к системе.	
		ОПК-5.3 Проводит инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	– знать: технологические последовательности операций инсталляции и первичного конфигурирования программных и аппаратных компонентов. – уметь: выполнять установку, настройку и проверку работоспособности программно-аппаратных средств информационных систем.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Использует знания алгоритмизации и программирования для практического применения в области информационных систем и технологий	– знать: фундаментальные понятия теории алгоритмов, базовые структуры данных и парадигмы программирования. – уметь: применять алгоритмический подход и методы структурного/объектно-	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			ориентированного программирования для решения расчётных и информационно-логических задач.	
		ОПК-6.2 Выбирает методы и средства разработки алгоритмов и программ для информационных систем и технологий	– знать: современные языки программирования, среды разработки и библиотеки, а также критерии их применимости для различных классов задач. – уметь: обосновывать выбор методов, алгоритмов и инструментальных средств разработки исходя из характера поставленной задачи.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.3 Разрабатывает алгоритмы и программы для информационных систем и технологий	– знать: этапы разработки, отладки и тестирования программного кода, принципы документирования алгоритмов. – уметь: создавать работоспособные, читаемые и пригодные для сопровождения программные модули, реализующие заданную	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			функциональность.	
	ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Использует готовые платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	– знать: основные типы аппаратных платформ, операционных сред и серверного ПО, используемых как готовая инфраструктурная основа. – уметь: применять типовые программно-аппаратные решения для построения и развёртывания компонентов информационных систем.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.2 Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства информационных систем для их реализации и обслуживания	– знать: критерии функциональной пригодности, масштабируемости, производительности и стоимости владения программно-аппаратными платформами. – уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор платформы, обеспечивающей требуемые характеристики системы на всём	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			жизненном цикле.	
		ОПК-7.3 Обслуживает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства информационных систем	– знать: регламенты и типовые процедуры администрирования, мониторинга и поддержки работоспособности программно-аппаратных средств. – уметь: выполнять базовые операции по диагностике, обновлению и восстановлению работоспособности платформ и инструментальных средств.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 Использует фундаментальные знания математики и моделирования для проектирования информационных и автоматизированных систем	– знать: математические основы, используемые при формализованном описании и анализе структур и процессов в информационных системах. – уметь: применять математический аппарат и модели для представления проектных решений на концептуальном и логическом уровнях.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.1 Использует	– знать: роль и место	Подготовка к сдаче и

		фундаментальные знания математики и моделирования для проектирования информационных и автоматизированных систем	математического моделирования в общей методологии проектирования сложных систем. – уметь: выбирать математический инструментарий, адекватный целям и стадии проектирования.	сдача государственного экзамена
		ОПК-8.2 Выбирает математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в соответствии с требованиями задания и областью их эффективного применения	– знать: классификацию математических моделей, методов и CASE-средств, области их рационального использования в проектной деятельности. – уметь: сопоставлять характеристики моделей и средств проектирования с ограничениями и целевыми показателями проекта для обоснованного выбора.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.3 Применяет математические модели, методы и средства для проектирования информационных и автоматизированных	– знать: технологию применения математических методов и инструментов проектирования для построения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		систем в соответствии с требованиями задания и областью их эффективного применения	функциональных, информационных и поведенческих моделей системы. – уметь: создавать и использовать комплекс моделей, обеспечивающих целостное представление проектируемой системы, и интерпретировать результаты моделирования для принятия проектных решений.	

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Подключает к информационным системам оборудование, необходимое для функционирования в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	ПК-1.1 Выбирает и устанавливает оборудование, необходимое для работы информационных систем	– знать: номенклатуру, технические характеристики и критерии выбора аппаратного обеспечения для информационных систем; правила монтажа и подключения оборудования. – уметь: подбирать и физически	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			устанавливать аппаратные компоненты в соответствии с проектными спецификациями.	
		ПК-1.2 Настраивает оборудование, необходимое для работы и оптимального функционирования информационных систем	– знать: методы конфигурирования и оптимизации параметров работы аппаратного обеспечения, диагностические средства оценки его состояния. – уметь: выполнять настройку оборудования для достижения требуемых эксплуатационных характеристик.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Использует оборудование, необходимое для работы информационных систем, в соответствии с инструкцией производителя в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: содержание эксплуатационной документации и регламентов производителей оборудования, правила безопасной эксплуатации технических средств. – уметь: эксплуатировать оборудование строго в соответствии с	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			технической документацией и внутренними регламентами организации.	
	ПК-2: Создает программный код информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	ПК-2.1 Разрабатывает код и базы данных информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: современные языки программирования, принципы проектирования и нормализации баз данных, стандарты оформления программного кода. – уметь: создавать программные модули и структуры баз данных в соответствии с дизайном системы и техническим заданием.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Верифицирует код и базы данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: методы и виды тестирования программного обеспечения и баз данных, критерии соответствия кода проектным спецификациям. – уметь: проводить проверку программного кода и схем данных на соответствие заложенным архитектурным и	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			структурным решениям.	
		ПК-2.3 Устраняет обнаруженные несоответствия в коде и базах данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: типовые причины дефектов программного кода и структур данных, методы отладки и рефакторинга. – уметь: локализовывать и исправлять выявленные несоответствия, не нарушая целостности и работоспособности системы.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3: Проводит мониторинг работ и управление работами проекта в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами организации	ПК-3.1 Сравнивает фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту в области информационных технологий	– знать: методы планирования и контроля исполнения проектных задач, базовые метрики и показатели выполнения ИТ-проектов. – уметь: сопоставлять фактические сроки, объемы и результаты работ с утвержденным планом проекта и выявлять отклонения.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.2 Предоставляет членам команды проекта информацию, необходимую для разработки отчетности по проекту в области	– знать: структуру и форматы проектной отчетности, регламенты информационного обмена внутри проектной команды.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		информационных технологий	– уметь: своевременно собирать, обрабатывать и доводить до заинтересованных лиц данные, требуемые для формирования отчетных документов.	
		ПК-3.3 Инициирует запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) в проекте в области информационных технологий	– знать: процедуры управления изменениями в проектах, правила оформления запросов на изменение и эскалации проблем. – уметь: инициировать документированные запросы на корректирующие и предупреждающие действия при обнаружении отклонений от плановых параметров проекта.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы решения профессиональных задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	применять системный подход для решения поставленных задач		– уметь: анализировать задачу, выделять этапы ее решения и конкретные действия.	
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методы сбора, анализа и оценки информации. – уметь: находить, анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: критерии и методы сравнительного анализа альтернативных решений. – уметь: оценивать преимущества и ограничения различных вариантов решения задачи и выбирать оптимальный.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК-10.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы	– знать: основные положения законодательства Российской Федерации в сфере противодействия	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	коррупции, экстремизму и терроризму. – уметь: руководствоваться правовыми и этическими нормами в профессиональной среде, исключающими проявления коррупционного и деструктивного поведения.	
		УК-10.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму	– знать: формы и способы проявления гражданской позиции в профессиональной и общественной деятельности. – уметь: реализовывать на практике меры профилактического и предупредительного характера, направленные на противодействие противоправным явлениям.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее	– знать: методы декомпозиции целей на задачи и принципы построения иерархических	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	достижение	структур работ. – уметь: определять состав и взаимосвязи задач, необходимых и достаточных для достижения заданной цели проекта.	
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы оценки ресурсной обеспеченности и правовые основы, регламентирующие проектную деятельность в заданной области. – уметь: формировать план решения задачи с учетом доступных ресурсов, временных рамок и нормативных требований.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: типовые правовые и ресурсные ограничения, сопровождающие реализацию проектных решений. – уметь: обосновывать выбор способа решения задачи как оптимального в заданных условиях.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования,	– знать: принципы управления качеством	Выполнение и защита выпускной

		проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	результатов и методы контроля соответствия установленным требованиям. – уметь: выполнять поставленные задачи в соответствии с требованиями к качеству, не выходя за рамки выделенных ограничений.	квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: основы командной динамики, типологию командных ролей и принципы эффективного взаимодействия в группе. – уметь: определять оптимальную модель собственного поведения и зону ответственности в структуре проектной команды.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации	– знать: особенности социального поведения, основы деловой и межличностной коммуникации. – уметь: адаптировать стиль общения под конкретную аудиторию	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		(учебную, деловую, неформальную и др.)	и выстраивать продуктивные рабочие отношения с учетом групповых и индивидуальных особенностей коллег.	
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: взаимосвязь личного вклада и общего результата, методы планирования индивидуальной работы в привязке к командным целям. – уметь: прогнозировать влияние собственных действий на итоги командной работы и выстраивать персональный план, согласованный с общим планом.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: функциональные стили устной и письменной речи, нормы делового этикета, принятые в русскоязычной и иноязычной профессиональной среде. – уметь: варьировать языковые и невербальные	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			средства в зависимости от ситуации профессионального общения и статуса собеседников.	
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: правила оформления и стилистические особенности деловой корреспонденции на русском и иностранном языках. – уметь: составлять деловые письма, служебные записки и электронные сообщения, соответствующие нормам делового общения.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: терминологическую базу профессиональной области на государственном и иностранном языках, особенности научно-технического перевода. – уметь: выполнять адекватный перевод профессионально-	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			ориентированных текстов с сохранением смыслового и стилистического содержания оригинала.	
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контекстах	– знать: основные подходы к изучению культурных различий, базовые философские концепции социального и культурного многообразия. – уметь: осуществлять поиск и анализ информации о культурных и социальных особенностях различных групп для построения эффективной коммуникации.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в	– знать: ключевые этапы отечественной и мировой истории, основы мировых религиозных и этических учений. – уметь: демонстрировать уважение к историческому и культурному контексту	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	поведения представителей иных социальных групп в ситуациях профессионального и повседневного общения.	
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: принципы толерантного общения и способы предотвращения конфликтов на межкультурной почве. – уметь: строить профессиональное взаимодействие с носителями иных культурных традиций, обеспечивая взаимопонимание и кооперацию.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы	– знать: методы самооценки и анализа личностных, временных и психофизиологических ресурсов. – уметь: адекватно оценивать собственные возможности и ограничения, распределять нагрузку для устойчивой	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			профессиональной деятельности.	
		УК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	– знать: методы стратегического планирования карьеры и профессионального развития, актуальные тенденции рынка труда в профессиональной сфере. – уметь: выстраивать индивидуальную траекторию профессионального роста, соотнесенную с личными целями и внешними условиями.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: современные методы и инструменты тайм-менеджмента, принципы постановки целей и расстановки приоритетов. – уметь: применять техники управления временем для своевременного и качественного выполнения поставленных задач.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные	– знать: классические и гибкие подходы к планированию личной и командной работы.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		цели деятельности	– уметь: адаптировать методы управления временем под изменяющиеся условия учебной и профессиональной деятельности.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: базовые средства и методы физической культуры, направленные на поддержание и развитие основных физических качеств. – уметь: использовать физические упражнения и оздоровительные методики для сохранения работоспособности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, факторы профессиональной среды, влияющие на здоровье. – уметь: подбирать индивидуальные программы физической активности с учетом особенностей	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			профессиональной деятельности.	
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	– знать: методы самодиагностики и нормативные показатели физического состояния организма. – уметь: оценивать текущий уровень физической подготовленности и корректировать двигательный режим для соответствия профессиональным требованиям.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: основные поражающие факторы, классификацию чрезвычайных ситуаций и алгоритмы безопасного поведения при их возникновении. – уметь: выполнять мероприятия по защите людей и среды обитания в условиях ЧС различного характера.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими	– знать: источники и виды экологических, техногенных и социальных угроз,	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	конфликтов	рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	методы анализа и оценки рисков. – уметь: выявлять потенциально опасные факторы среды и обосновывать меры по снижению их негативного воздействия.	
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: нормативные требования охраны труда и пожарной безопасности применительно к рабочему месту в сфере информационных технологий. – уметь: соблюдать и контролировать выполнение правил безопасности труда, использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: типовые инструкции по охране труда для операторов ПК и специалистов по ИТ. – уметь: идентифицировать нарушения требований безопасности на	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			рабочем месте и принимать меры к их устранению.	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: фундаментальные экономические категории, механизмы рыночного и государственного регулирования, ключевые показатели эффективности деятельности организаций. – уметь: интерпретировать экономическую информацию и оценивать влияние внешних факторов на деятельность хозяйствующего субъекта.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: основы экономической теории и экономики предприятия в объеме, необходимом для принятия обоснованных решений. – уметь: применять экономические знания для анализа текущей	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			ситуации и прогнозирования последствий принимаемых решений.	
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: принципы личного бюджетирования, инструменты сбережения и инвестирования, основы управления личными финансами. – уметь: составлять личный финансовый план, оценивать доходность и риск финансовых инструментов.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: основные виды финансовых продуктов и услуг, способы защиты от финансового мошенничества. – уметь: выбирать финансовые инструменты, соответствующие личным целям, и оценивать сопутствующие им риски.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Выполнение и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***8 семестр***	***8 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***324***	*108*	*216*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

– Архитектура промышленных информационных систем;
– Управление IT-проектами;
– Средства разработки;
– Интеллектуальные системы и технологии;
– Автоматизация технологических процессов;

– Основы промышленной робототехники;
– Разработка мобильных и кроссплатформенных приложений;
– Тестирование программного обеспечения;
– Программирование ПЛК и стандарты IEC 61131-3;
– Интернет вещей (IoT);
– SCADA-системы;
– Основы программирования на платформе 1С;
– Управление в технических системах;
– DevOps и автоматизация процессов;
– Интеграция АСУ ТП;
– Корпоративные информационные системы;
– Проектная деятельность 8;
– Технологии программирования;
– Web-программирование;
– Базы данных;
– Администрирование информационных систем;
– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Кибербезопасность и защита данных;
– Системный анализ;
– Основы проектирования документации информационных систем;
– Интеллектуальная собственность и ее защита;
– Моделирование бизнес-процессов;
– Цифровая аналитика;
– Имитационное моделирование;
– Проектная деятельность 7;
– Практика по профессии.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 2 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 2-х частей: часть 1 включает 30 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 содержит ситуационную задачу.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов,
выносимых на государственный экзамен

– Архитектура промышленных информационных систем: уровни представления, компоненты и модели интеграции;
– Принципы построения корпоративных информационных систем, типовые архитектурные шаблоны;
– Инфокоммуникационные системы и сети: базовые протоколы, топологии, методы коммутации и маршрутизации;
– Администрирование информационных систем: задачи, регламенты, управление конфигурациями и мониторинг;
– Сравнительный анализ платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
– Подбор и установка оборудования, необходимого для функционирования информационных систем;
– Жизненный цикл ИТ-проекта: фазы, процессы, документы;
– Методологии управления ИТ-проектами (каскадная, гибкие, гибридные), критерии их выбора;
– Планирование проекта: разработка иерархической структуры работ, календарное и ресурсное планирование;
– Мониторинг и контроль исполнения проекта: сравнение фактического исполнения с плановыми показателями;
– Управление изменениями в проекте: процедуры, запросы на корректирующие и предупреждающие действия;
– Формирование и предоставление отчётности по проекту, регламенты информационного обмена в проектной команде;
– Технологии программирования: парадигмы, этапы разработки, стандарты оформления кода;
– Проектирование и нормализация баз данных, создание и верификация структур данных информационных систем;
– Веб-программирование: архитектура клиент-серверных приложений, протоколы, современные подходы к разработке;
– Средства разработки: классификация, критерии выбора и применение современных интегрированных сред;
– Верификация и тестирование программного обеспечения: виды, уровни, методы, устранение выявленных несоответствий;
– Разработка мобильных и кроссплатформенных приложений: особенности проектирования, инструментарий и ограничения;
– Интеллектуальные системы и технологии: основные понятия, классификация, области практического применения;
– Системный анализ: методы декомпозиции, формализации и исследования слабоструктурированных задач;
– Моделирование бизнес-процессов: нотации, методы графического описания, разработка карт процессов;
– Имитационное моделирование: принципы построения моделей, проведение экспериментов, интерпретация результатов;

– Цифровая аналитика: методы обработки и визуализации данных, использование BI-инструментов для поддержки принятия решений;
– Автоматизация технологических процессов: уровни автоматизации, типовые структуры систем управления;
– Программирование ПЛК и стандарты МЭК 61131-3: языки программирования, архитектура управляющей программы;
– SCADA-системы: назначение, компоненты, функции человеко-машинного интерфейса и сбора данных;
– Основы промышленной робототехники: классификация роботов, принципы программирования и интеграции в производственные линии;
– Интернет вещей (IoT): архитектура, протоколы взаимодействия, сбор и обработка данных с оконечных устройств;
– Интеграция АСУ ТП и корпоративных информационных систем: задачи, методы, протоколы обмена;
– Управление в технических системах: базовые принципы регулирования, обратные связи, критерии устойчивости и качества;
– DevOps и автоматизация процессов: культура, практики непрерывной интеграции и доставки (CI/CD), управление инфраструктурой как кодом;
– Основы программирования на платформе «1С»: архитектура платформы, объекты метаданных, язык запросов;
– Основы проектирования документации информационных систем: состав, правила оформления и нормоконтроль технической документации;
– Интеллектуальная собственность и её защита: объекты авторского и патентного права в сфере ИТ, способы охраны и передачи прав;
– Кибербезопасность и защита данных: основные угрозы, модели нарушителя, методы и средства защиты информации в информационных системах;
– Учёт требований информационной безопасности при поиске, выборе и использовании информационных ресурсов.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;
– задание на ВКР;
– лист замечаний;
– аннотация на русском языке;
– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется

заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– общая характеристика объекта исследования (разработки): описание предметной области, характеристика организации-заказчика или инициатора проекта (при наличии), описание существующих информационных систем и технологических процессов в рассматриваемой области, характеристика текущего уровня автоматизации и цифровизации, перспективы развития ИТ-инфраструктуры объекта и другая информация, необходимая для проведения дальнейшего анализа;
– анализ объекта исследования (разработки) с выделением задач, решаемых в ВКР: системный анализ предметной области, выявление проблем и узких мест существующих информационных систем или процессов, формализация требований к разрабатываемому решению, постановка целей и задач ВКР; анализ и выбор методов решения поставленных задач;
– рассмотрение (разработка) теоретического материала, необходимого для обоснования мероприятий по реализации выбранных в аналитической части методов решения поставленных задач ВКР: обзор современных информационных технологий, архитектурных решений, языков и средств программирования, стандартов и нормативных документов, относящихся к теме работы;
– описание существующих подходов, используемых для решения выявленной проблемы, и обоснование подхода, который предполагается использовать в работе для решения указанной проблемы: сравнительный анализ возможных вариантов реализации (платформ, инструментальных средств, технологических стеков), обоснование выбора проектного решения, в том числе применение подходов проектного менеджмента.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– подробное рассмотрение проблемы и её решение. Эта часть ВКР должна логически следовать из материалов, представленных в предыдущем разделе. Здесь следует привести описание разработанного решения: проектирование архитектуры информационной системы (структурная, функциональная, аппаратная и программная составляющие), проектирование и реализация баз данных, разработка программного кода, настройка и конфигурирование программных и аппаратных средств, тестирование и верификация полученного решения, а также представить результаты использования выбранного подхода для решения

выявленной проблемы, в том числе применения подходов проектного менеджмента. В случае применения подходов проектного менеджмента в специальной части ВКР необходимо продемонстрировать реализацию каждого из этапов процесса управления проектами: инициацию, планирование, организацию исполнения, контроль исполнения и завершение проекта. Обязательным приложением специальной части ВКР является паспорт проекта, включающий разработку структуры проекта, планирование разработки проекта, определение последовательности и содержания работ, разработку временного графика проекта, определение затрат на реализацию проекта, управление качеством проекта, распределение ответственности и полномочий должностных лиц по реализации проекта, управление рисками проекта.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 20 – 30 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 60 – 80 страниц машинописного текста.

Графическая часть ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

– Проектирование и реализация цифровой платформы управления эксплуатацией инфраструктуры университета;
– Разработка архитектуры и пилотное внедрение системы мониторинга инженерной инфраструктуры кампуса с аналитическим модулем оценки состояния;
– Моделирование и оптимизация бизнес-процессов предприятия;
– Проектирование и реализация конфигурации 1С для автоматизации нестандартного бизнес-процесса;
– Проектирование системы автоматизации технологического процесса промышленного объекта;
– Разработка концепции цифровизации производства;
– Реализация и ввод в эксплуатацию системы диспетчерского управления и мониторинга производственного объекта;
– Разработка и пилотное внедрение системы сбора и анализа производственных данных на базе IoT-архитектуры с интеграцией в MES;
– Проектирование системы поддержки принятия управленческих решений на основе данных операционного уровня;
– Разработка архитектуры интеграции корпоративных информационных систем предприятия.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы проведения ГИА	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-8; УК-2; УК-6; УК-8; УК-9; УК-7	1. Ситуационные задачи; 2. Тестовые задания
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1; УК-10; УК-2; УК-3;	1. Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; 2. Оценивание ВКР директором института; 3. Оценивание ВКР заведующим кафедрой; 4. Оценивание ВКР нормоконтролером; 5. Оценивание ВКР руководителем ВКР; 6. Оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

	УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9	

6 Входной контроль

6.1 Цель входного контроля – определить уровень подготовленности обучающихся к ГИА. Входной контроль проводится преподавателями кафедры на консультации перед государственным экзаменом.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП ВО. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации».

6.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и

правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

7 Текущий контроль

7.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль за ходом Выполнение и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком выполнения ВКР осуществляется руководителем ВКР. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по выполнению и защите выпускной квалификационной работы и позволяет оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля – оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; оценивание ВКР директором института; оценивание ВКР заведующим кафедрой; оценивание ВКР нормоконтролером; оценивание ВКР руководителем ВКР; оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР.

7.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

7.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии утвержденным заданием на ВКР на основе знаний и умений, полученных им за время обучения в университете, при помощи консультаций руководителя ВКР, специалистов, к которым он может обратиться по своей инициативе или по совету руководителя ВКР, и официально назначенных консультантов.

Оценивание этапов выполнения ВКР проводится в соответствии с графиком выполнения ВКР, приведенным ниже, который составляется заведующим кафедрой и размещается на доске объявлений кафедры.

График выполнения выпускных квалификационных работ обучающимися гр. ПИС-26

Дата	Этапы выполнения ВКР	Примечание
	Введение. Общая часть	
	Специальная часть. Заключение	
	Оформление пояснительной записки ВКР	
	Подготовка графической части ВКР	
	Формирование отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований	
	Получение отзыва руководителя ВКР	
	Нормоконтроль	
	Получение допуска к защите ВКР у заведующего кафедрой	
	Получение допуска к защите ВКР у директора института	
	Защита ВКР на заседании ГЭК	

Перед началом выполнения ВКР заведующий кафедрой устанавливает сроки аттестации обучающихся и планируемый процент выполнения ВКР к определенному сроку аттестации. **Сроки аттестации предусматривают время для подготовки обучающегося к процедуре защиты ВКР.** С наступлением срока аттестации обучающийся отчитывается о выполнении ВКР перед руководителем ВКР. На основании отчета обучающегося руководитель ВКР определяет фактический процент выполнения ВКР. Аттестация проводится не менее двух раз за период выполнения ВКР.

Информацию о ходе выполнения ВКР регулярно анализирует заведующий кафедрой и передает в дирекцию института. В случае значительного отставания в выполнении ВКР, директором института решается вопрос о целесообразности продолжения работы обучающимся над ВКР.

7.2.2 Рекомендации по оцениванию ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии с заданием на ВКР. Задание на ВКР подписывается консультантами (после выполнения соответствующих разделов), обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

При выполнении ВКР обучающийся соблюдает рекомендации методических указаний к организации и проведению ГИА, а также использует другие информационные источники (стандарты, специальную техническую и патентную литературу, заводские данные, консультации специалистов и др.).

Пояснительная записка ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется руководителем ВКР с использованием системы поиска текстовых заимствований, применяемой в университете.

Выполненная ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, подписанная обучающимся, всеми официально назначенными консультантами, представляется руководителю ВКР для

окончательного просмотра, визирования пояснительной записки и графической части ВКР, формирования отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований и написания отзыва.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, её достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень сформированности компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите. **Отзыв руководителя ВКР приведен в приложении**.

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания руководителя ВКР, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР руководителем ВКР

Критерии оценки	Оценка
Достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	отлично
Основные требования к ВКР выполнены, в том числе достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения.	хорошо

Критерии оценки	Оценка
Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки.	
При достигнутом пороговом значении оригинальности пояснительной записки ВКР имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	удовлетворительно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знания и умениях в рассматриваемой области. ВКР выполнена с низкой степенью самостоятельности – невыполнение порогового значения оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	неудовлетворительно

7.2.3 Рекомендации по оцениванию ВКР нормоконтролером

Пояснительная записка и графическая часть ВКР просматривается и подписывается нормоконтролером.

Требования к структуре, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части ВКР **(критерии оценки)** изложены в методических указаниях к организации и проведению ГИА. В случае выявления в результате нормоконтроля замечаний в соответствии с требованиями методических указаний к организации и проведению ГИА, нормоконтролер вносит замечания в Лист замечаний, располагаемый обучающимся после заполненного бланка задания в ВКР.

7.2.4 Рекомендации по оцениванию ВКР заведующим кафедрой

Пояснительная записка и графическая часть ВКР с письменным отзывом руководителя ВКР и подписанным отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований предоставляются заведующему кафедрой.

Критерии оценки:

– соблюдение требований внутренних локальных документов университета при выполнении ВКР;

– готовность обучающегося к защите ВКР.

На основе анализа пояснительной записки и графической части ВКР, отзыва руководителя ВКР и отчета, содержащего результаты проверки на наличие неправомерных заимствований, а также по результатам собеседования с обучающимся, заведующий кафедрой принимает **решение о его допуске к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – заведующий кафедрой визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

7.2.5 Рекомендации по оцениванию ВКР директором института

ВКР вместе с отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзывом руководителя ВКР представляется директору института.

Критерии оценки:

– готовность ВКР;

– наличие на титульном листе пояснительной записки и графической части ВКР соответствующих согласований с руководителем ВКР, заведующим кафедрой, нормоконтролером;

– наличие отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований;

– наличие отзыва руководителя ВКР.

Директор института до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) принимает **окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – директор института визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

8 Государственные аттестационные испытания

8.1 Оценочные материалы ГИА позволяют определить соответствие результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

ГИА включает следующие государственные аттестационные испытания: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

8.2 Оценивание выполненных обучающимися заданий при проведении государственного экзамена

Государственный экзамен проводится письменно в течение 2 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 2-х частей: часть 1 включает 30 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 содержит ситуационную задачу.

Примеры типовых заданий экзаменационного билета приведены в приложении.

Проверка выполненных обучающимися заданий осуществляется членами ГЭК на заседании ГЭК. Члены ГЭК рассматривают ответы обучающихся на соответствующие вопросы, при этом оценивается степень сформированности компетенций обучающегося.

Результаты государственного экзамена оформляются протоколом и заносятся в экзаменационную ведомость, которая передается в дирекцию института, и вывешивается на кафедре. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. **Протокол заседания ГЭК по приему государственного экзамена приведен в приложении.**

Результаты государственного экзамена рассматриваются в дирекции соответствующего института, и директором принимается решение о допуске обучающегося к выполнению ВКР. Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению ВКР.

8.2.1 Рекомендации по оцениванию решения ситуационных задач

При начислении количества баллов за решение ситуационной задачи части 2 экзаменационного билета используются следующие критерии оценки:

Критерии оценки	Количество баллов
Умение анализировать ситуацию и находить оптимальное	5

Критерии оценки	Количество баллов
количество решений.	
Умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации.	5
Умение моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.	5
Умение принять правильное решение на основе анализа ситуации.	5
Навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.	5
Навык критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки.	5
Адекватность и соответствие ответов специалиста современным требованиям и тенденциям, конструктивность.	5
Креативность, нестандартность предлагаемых решений.	3
Наличие нескольких альтернативных вариантов решения задачи (версионность мышления).	2
Итого	**40**

Максимальное количество – 40 баллов. В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за решение ситуационной задачи дается следующая характеристика ответа:

34 – 40 баллов – **ситуационная задача решена полностью и без ошибок:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

27 – 33 баллов – **ситуационная задача решена полностью, но содержит несколько незначительных ошибок:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, но допускает несколько незначительных ошибок, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

20 – 26 баллов – **ситуационная задача решена частично и содержит ошибки:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, но излагает его неполно и допускает неточности в ответе, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки;

0 – 19 баллов – **ситуационная задача не решена:** обучающийся обнаруживает незнание ответа, допускает ошибки в ответе, искажающие его смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

8.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающегося

Для тестирования используется 30 вопросов из базы типовых тестовых заданий. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся

получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 2 балла. Максимальное количество – 60 баллов.

8.2.3 Рекомендации по итоговому оцениванию выполненных обучающимся заданий при проведении государственного экзамена

Максимальная оценка за государственный экзамен – 100 баллов.

Часть экзаменационного билета	Тип задания	Максимальное количество баллов
Часть 1	30 тестовых заданий	60 баллов (2 балл за 1 правильный ответ)
Часть 2	ситуационная задача	40 баллов

В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за государственный экзамен оценка ставится по следующей градационной сетке:

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
90÷100	Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; легко и свободно оперирует основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи в соответствии с её условиями и контекстом; легко ориентируется в источниках профессиональной информации; проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, демонстрирует способность адекватно отвечать на вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	отлично
70÷89	Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; не всегда легко и свободно оперирует основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не в полном соответствии с её условиями и контекстом; ориентируется в источниках профессиональной информации; проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, демонстрирует способность, в основном, адекватно	хорошо

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
	отвечать на вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	
50÷69	Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует частичное знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; делает ошибки, оперируя основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не в полном соответствии с её условиями и контекстом; не уверенно ориентируется в источниках профессиональной информации; не в полной мере проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, не на все вопросы отвечает адекватно, показывает культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	удовлетвори тельно
49 и менее	Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует слабое знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; делает существенные ошибки, оперируя основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не учитывает условия и контекст профессиональной задачи; слабо ориентируется в источниках профессиональной информации; не в полной мере проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, не на все вопросы отвечает адекватно, не адекватно отвечает на дополнительные вопросы; при ответе испытывает серьёзные затруднения при обращении к практическому опыту.	неудовлетво рительно

8.3 Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава.

Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР обучающийся сдает секретарю ГЭК пояснительную записку ВКР, отчет о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзыв руководителя ВКР, файл пояснительной записки ВКР в формате .doc (.docx), а также материалы, характеризующие практическую ценность выполненной ВКР (справки о применении материалов ВКР на

производстве, публикации). Секретарь ГЭК из полученных материалов заносит в документы по защите ВКР все необходимые данные об обучающемся и его работе.

Во время защиты председатель ГЭК объявляет очередного защищающегося и тему его ВКР, после чего заслушивается доклад обучающегося (не более 10 – 15 минут). Пояснительная записка и графическая часть (в случае её выполнения в форме мультимедийной презентации) секретарем ГЭК передается членам ГЭК для ознакомления с содержанием. После окончания доклада секретарь ГЭК оглашает основные данные об успеваемости обучающегося в университете (количество полученных за весь период обучения отличных, хороших и удовлетворительных оценок в процентах), замечания и заключение руководителя ВКР. Далее обучающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания руководителя ВКР.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР приведены в приложении.

Решение ГЭК оформляется протоколом. В протоколе заседания ГЭК по защите ВКР отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося, а также итоговая оценка ВКР и присуждение квалификации. **Протокол заседания ГЭК по защите ВКР приведен в приложении.**

После окончания защиты обучающийся ожидает решения ГЭК: объявления оценки и присуждения квалификации. При определении оценки по защите ВКР учитываются качество устного доклада обучающегося, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя ВКР. Оценки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

8.3.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся во время защиты ВКР

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Критерии оценки	Оценка
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Вопрос раскрыт полностью, но содержит несколько незначительных ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает несколько незначительных ошибок, которые сам же исправляет.	хорошо
Вопрос раскрыт частично и содержит ошибки: обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Вопрос не раскрыт: обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	неудовлетворительно

8.3.2 Рекомендации по оцениванию ВКР во время защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося отсутствуют / выявлены незначительные недостатки в оформлении ВКР.	отлично
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Выявлены незначительные недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося, отдельные положения ВКР имеют характер заимствования / предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы.	хорошо
Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение	удовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
применять теоретические знания к решению практических вопросов. Выявлены некоторые недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося. Предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы. / Отдельные положения ВКР имеют характер заимствования. / Анализ материала в ВКР выполнен без требуемой глубины. / В ВКР присутствует некоторая непоследовательность изложения материала. / В ВКР в недостаточной степени используются методы математического / экономического / статистического / бухгалтерского и т.п. анализа (моделирования). / При защите обучающийся демонстрирует неуверенность в теоретических вопросах по теме ВКР, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	
Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся при защите ВКР затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. ВКР не в полной мере соответствует заявленной теме / не носит исследовательского характера / не имеет практической части / не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В ВКР отсутствуют выводы / выводы носят декларативный характер, не подтвержденные необходимыми расчетами.	неудовлетворительно

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В.А. Богатырев. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 366 с. – ISBN 978-5-534-15951-6. – URL : https://urait.ru/bcode/590557 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И.В. Черпаков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 196 с. – ISBN 978-5-534-18759-5. – URL : https://urait.ru/bcode/583636 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л.А. Станкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 478 с. – ISBN 978-5-534-20363-9. – URL: https://urait.ru/bcode/583592 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Т.В. Ягодкина, В.М. Беседин. – Москва : Юрайт, 2026. – 461 с. – ISBN 978-5-534-19566-8. – URL: https://urait.ru/bcode/583421 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебник для вузов / А.Ф. Тузовский. – Москва : Юрайт, 2025. – 219 с. – ISBN 978-5-534-16300-1. – URL: https://urait.ru/bcode/561176 (дата обращения: 09.02.2026);

6 Ip-сети в инфокоммуникационных системах : учебник и практикум для вузов / под науч. ред. А.М. Нечаева, А.Е. Трубина, А.Ю. Анисимова. – Москва : Юрайт, 2026. – 96 с. – ISBN 978-5-534-21454-3. – URL: https://urait.ru/bcode/590200 (дата обращения: 09.02.2026);

7 Козырь, Н. С. Информационные технологии в кибербезопасности : учебник для вузов / Н.С. Козырь, А.М. Левченко. –

Москва : Юрайт, 2026. – 217 с. – ISBN 978-5-534-22095-7. – URL: https://urait.ru/bcode/600794 (дата обращения: 09.02.2026);

8 Аббясов, В. М. Автоматизация технологических процессов. Промышленные роботизированные комплексы : учебник для вузов / В.М. Аббясов, С.Л. Петухов. – Москва : Юрайт, 2026. – 89 с. – ISBN 978-5-534-21971-5. – URL: https://urait.ru/bcode/590759 (дата обращения: 09.02.2026);

9 Кангин, В. В. Разработка SCADA-систем : учебное пособие / В.В. Кангин, М.В. Кангин, Д.Н. Ямолдинов. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 564 с. – ISBN 978-5-9729-1658-0. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725685 (дата обращения: 09.02.2026);

10 Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебник для вузов / А.В. Щербак. – Москва : Юрайт, 2026. – 145 с. – ISBN 978-5-534-19291-9. – URL: https://urait.ru/bcode/590250 (дата обращения: 09.02.2026);

11 Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / под общ. ред. О.С. Колосова. – Москва : Юрайт, 2026. – 331 с. – ISBN 978-5-534-19350-3. – URL: https://urait.ru/bcode/583451 (дата обращения: 09.02.2026);

12 Баланов, А. Н. Цифровое понимание. Создание, влияние и будущее технологий : учебник для вузов / А.Н. Баланов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 452 с. – ISBN 978-5-507-50852-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/481304 (дата обращения: 09.02.2026);

13 Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В.В. Соколова. – Москва : Юрайт, 2025. – 160 с. – ISBN 978-5-534-16302-5. – URL: https://urait.ru/bcode/561336 (дата обращения: 09.02.2026);

14 Иванов, В. Э. Практическое проектирование систем управления в SCADA TRACE MODE 6 : учебное пособие / В.Э. Иванов ; науч. ред. А.В. Левенец. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 232 с. – ISBN 978-5-9729-2466-0. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725784 (дата обращения: 09.02.2026);

15 Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О.В. Шишов. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 532 с. – ISBN 978-5-9729-2275-8. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725797 (дата обращения: 09.02.2026);

16 Тырышкин, С. Ю. Информационно-измерительные и управляющие системы : учебное пособие для вузов / С.Ю. Тырышкин. – Москва : Юрайт, 2026. – 124 с. – ISBN 978-5-534-21481-9. – URL: https://urait.ru/bcode/590235 (дата обращения: 09.02.2026);

17 Стряпунина, Н. И. Программирование в корпоративных информационных системах на примере платформы 1С:Предприятие :

учебное пособие / Н.И. Стряпунина. – Москва : Московский университет имени С.Ю. Витте, 2023. – 256 с. – ISBN 978-5-9580-0663-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702300 (дата обращения: 09.02.2026);

18 Основные механизмы платформы 1С: Предприятие 8.3 : учебное пособие / Т.С. Балданова, О.А. Лобсанова. – Улан-Удэ : БГУ, 2026 – Часть 1 – 2026. – 352 с. – ISBN 978-5-9793-2086-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/519067 (дата обращения: 09.02.2026);

19 Трофимов, В. В. Цифровые технологии : учебник для вузов / В.В. Трофимов. – Москва : Юрайт, 2026. – 141 с. – ISBN 978-5-534-21710-0. – URL: https://urait.ru/bcode/582239 (дата обращения: 09.02.2026);

20 Рачков, М. Ю. Оптимальное управление в технических системах : учебник для вузов / М.Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 120 с. – ISBN 978-5-534-09144-1. – URL: https://urait.ru/bcode/584971 (дата обращения: 09.02.2026);

21 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С.А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 377 с. – ISBN 978-5-534-19501-9. – URL: https://urait.ru/bcode/585154 (дата обращения: 09.02.2026);

22 Чекмарев, А. В. Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов / А.В. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 424 с. – ISBN 978-5-534-18522-5. – URL: https://urait.ru/bcode/586395 (дата обращения: 09.02.2026);

23 Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебник для вузов / В.А. Астапчук, П.В. Терещенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 174 с. – ISBN 978-5-534-16715-3. – URL: https://urait.ru/bcode/585291 (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– SILA Union;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»).

Составитель(и):

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Главный специалист по АСУ ТП
отдела механизации и автоматизации
ООО «РТ-ИНЖИНИРИНГ»  С.Ю. Коршунов

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Что понимается под архитектурой информационной системы?
2. Назовите основные уровни представления архитектуры промышленных информационных систем.
3. Что такое корпоративная информационная система и каковы её основные компоненты?
4. Дайте определение понятиям «сеть», «протокол», «топология» в контексте инфокоммуникационных систем.
5. Что входит в задачи администрирования информационных систем?
6. Перечислите критерии выбора программно-аппаратной платформы для реализации информационной системы.
7. Назовите основные фазы жизненного цикла ИТ-проекта.
8. В чём различие между каскадной и гибкой методологиями управления проектами?
9. Что такое иерархическая структура работ проекта?
10. Какие показатели используются для мониторинга исполнения проекта?
11. Что понимается под управлением изменениями в проекте?
12. Перечислите основные виды проектной отчётности.
13. Назовите основные парадигмы программирования и дайте их краткую характеристику.
14. Что такое нормализация базы данных и для чего она применяется?
15. Какие протоколы лежат в основе взаимодействия клиента и сервера в веб-приложениях?
16. Что такое интегрированная среда разработки? Приведите примеры функций IDE.
17. Перечислите основные виды тестирования программного обеспечения.
18. В чём заключаются особенности разработки мобильных и кроссплатформенных приложений?
19. Дайте определение интеллектуальной системы. Назовите основные классы интеллектуальных систем.
20. Что такое системный анализ? Назовите его основные этапы.
21. Что понимается под моделированием бизнес-процессов? Какие нотации вам известны?

22. В чём состоит сущность имитационного моделирования?

23. Какие методы обработки и визуализации данных используются в цифровой аналитике?

24. Что такое автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)?

25. Какие уровни автоматизации выделяют в промышленных системах?

26. Что такое ПЛК? Какие языки программирования ПЛК определены стандартом МЭК 61131-3?

27. Дайте определение SCADA-системы и перечислите её основные функции.

28. Что такое промышленная робототехника? Какие типы промышленных роботов вы знаете?

29. Что понимается под Интернетом вещей (IoT)? Назовите основные уровни архитектуры IoT.

30. В чём заключаются задачи интеграции АСУ ТП и корпоративных информационных систем?

31. Что такое обратная связь в управлении техническими системами?

32. Дайте определение понятиям «непрерывная интеграция» и «непрерывная доставка» в контексте DevOps.

33. Что такое «инфраструктура как код»?

34. Дайте краткую характеристику платформы «1С:Предприятие». Что такое объект метаданных?

35. Какие виды технической документации на информационные системы вам известны?

36. Что такое нормоконтроль технической документации?

37. Какие объекты интеллектуальной собственности охраняются в сфере информационных технологий?

38. Назовите основные способы защиты авторских прав на программное обеспечение.

39. Дайте определение понятию «кибербезопасность». Какие основные угрозы информационной безопасности вы знаете?

40. Что такое модель нарушителя информационной безопасности?

41. Перечислите основные методы и средства защиты информации в информационных системах.

42. Какие требования информационной безопасности учитываются при поиске и использовании информационных ресурсов?

43. Что такое модель жизненного цикла программного обеспечения? Какие модели вам известны?

44. Дайте определение понятиям «верификация» и «валидация» программного обеспечения.

45. Что такое система управления базами данных? Приведите примеры СУБД.

46. Какие основные типы данных используются в реляционных базах данных?

47. Что понимается под проектированием пользовательского интерфейса? Какие этапы оно включает?

48. Что такое API? Для чего служат программные интерфейсы?

49. Дайте определение понятию «риск проекта». Какие основные группы рисков выделяют в ИТ-проектах?

50. Что такое паспорт проекта и какие разделы он включает?

Примеры типовых заданий экзаменационного билета

1 Типовые тестовые задания части 1 экзаменационного билета

Вопрос 1

Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется документ, содержащий перечень работ, их взаимосвязи и оценки длительности, представленный в виде диаграммы для управления сроками ИТ-проекта?

Ответ: _____.

Вопрос 2

Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется процесс проверки программного кода на соответствие формальным спецификациям и стандартам без его исполнения?

Ответ: _____.

Вопрос 3

Дайте ответ на вопрос (*аббревиатура, все буквы заглавные*):

Как называется протокол прикладного уровня, используемый в веб-программировании для обмена данными в формате JSON или XML между клиентом и сервером без перезагрузки страницы?

Ответ: _____.

Вопрос 4

Дайте ответ на вопрос (*число*):

Согласно стандарту МЭК 61131-3, сколько графических и текстовых языков программирования ПЛК определено в сумме?

Ответ: _____.

Вопрос 5

Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется средство визуализации, с помощью которого оператор АСУ ТП отслеживает состояние технологического процесса и управляет им в реальном времени?

Ответ: _____.

Вопрос 6

Дайте ответ на вопрос (*аббревиатура, все буквы заглавные*):

Как называется практика, объединяющая разработку и эксплуатацию, направленная на сокращение жизненного цикла разработки и обеспечение непрерывной поставки ПО высокого качества?

Ответ: _____.

Вопрос 7

Установите соответствие между этапом жизненного цикла ИТ-проекта и его ключевым результатом (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Этап	Ключевой результат
1. Инициация	а) Закрытый контракт
2. Планирование	б) Устав проекта
3. Исполнение	в) Базовый план
4. Завершение	г) Отчёт о выполнении

Ответ: _____.

Вопрос 8

Установите соответствие между видом тестирования ПО и его описанием (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Вид тестирования	Описание
1. Модульное	а) Проверка реакции системы на пиковые нагрузки
2. Интеграционное	б) Проверка отдельного компонента
3. Нагрузочное	в) Проверка полного бизнес-сценария
4. Системное	г) Проверка взаимодействия модулей

Ответ: _____.

Вопрос 9

Установите соответствие между языком программирования ПЛК (МЭК 61131-3) и его типом (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Язык	Тип
1. LD	а) Текстовый высокого уровня
2. ST	б) Графический
3. SFC	в) Текстовый низкого уровня
4. IL	г) Графический (диаграммы состояний)

Ответ: _____.

Вопрос 10

Установите соответствие между протоколом и его основным назначением в IoT-системах (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Протокол	Назначение
1. MQTT	а) Передача данных с ограниченных устройств по модели издатель-подписчик
2. CoAP	б) Передача данных в constrained-сетях по модели запрос-ответ
3. AMQP	в) Маршрутизация и надёжная доставка сообщений в корпоративных системах
4. HTTP	г) Передача гипертекста

Ответ: _____.

Вопрос 11

Установите соответствие между уровнем представления архитектуры ИС и его содержанием (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Уровень	Содержание
1. Бизнес-архитектура	а) Физическое размещение компонентов
2. Информационная архитектура	б) Бизнес-процессы и цели
3. Технологическая архитектура	в) Модели данных и потоки информации
4. Аппаратная архитектура	г) Программные и аппаратные платформы

Ответ: _____.

Вопрос 12

Установите соответствие между типом угрозы информационной безопасности и её примером (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Тип угрозы	Пример
1. Угроза конфиденциальности	а) DDoS-атака
2. Угроза целостности	б) Несанкционированное чтение данных
3. Угроза доступности	в) Модификация записи в БД
4. Угроза неотказуемости	г) Отказ от факта отправки сообщения

Ответ: _____.

Вопрос 13

Установите соответствие между объектом платформы «1С» и его описанием (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Объект	Описание
1. Справочник	а) Хранение проводок
2. Документ	б) Хранение условно-постоянной информации
3. Регистр накопления	в) Фиксация факта хозяйственной операции
4. Регистр сведений	г) Хранение информации в разрезе измерений

Ответ: _____.

Вопрос 14

Установите соответствие между нотацией моделирования бизнес-процессов и её характеристикой (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Нотация	Характеристика
1. IDEF0	а) Описание потока работ с событиями и исполнителями
2. BPMN	б) Функциональное моделирование «вход-выход-управление-механизм»
3. EPC	в) Цепочка процессов, управляемая событиями
4. UML (Activity)	г) Диаграмма активности в объектно-ориентированном подходе

Ответ: _____.

Вопрос 15

Установите соответствие между методом анализа рисков ИТ-проекта и его сущностью (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Метод	Сущность
1. Экспертный	а) Оценка на основе опыта специалистов
2. Анализ чувствительности	б) Оценка влияния изменения одного параметра на результат
3. SWOT-анализ	в) Оценка сильных, слабых сторон, возможностей и угроз
4. Монте-Карло	г) Имитационное моделирование с учётом вероятностных распределений

Ответ: _____.

Вопрос 16

Установите соответствие между видом технической документации на ИС и её назначением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г*):

Документ	Назначение
1. Техническое задание	а) Описание приёмо-сдаточных процедур
2. Пояснительная записка	б) Функциональные и технические требования
3. Программа и методика испытаний	в) Обоснование проектных решений
4. Руководство пользователя	г) Описание порядка работы с системой

Ответ: _____.

Вопрос 17

Установите правильную последовательность этапов процесса управления рисками ИТ-проекта (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5*):

1. Планирование реагирования
2. Качественный анализ
3. Идентификация
4. Количественный анализ
5. Мониторинг

Ответ: _____.

Вопрос 18

Установите правильную последовательность нормальных форм при нормализации реляционной базы данных (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3*):

1. Третья нормальная форма
2. Первая нормальная форма
3. Вторая нормальная форма

Ответ: _____.

Вопрос 19

Установите правильную последовательность этапов загрузки и выполнения веб-страницы в браузере (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4*):

1. Выполнение JavaScript
2. Получение HTML-документа
3. Построение DOM-дерева
4. Отрисовка страницы

Ответ: _____.

Вопрос 20

Установите правильную последовательность фаз жизненного цикла разработки ПО согласно каскадной модели (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5*):

1. Кодирование
2. Анализ требований
3. Сопровождение
4. Тестирование
5. Проектирование

Ответ: _____.

Вопрос 21

Установите правильную последовательность уровней архитектуры IoT от нижнего к верхнему (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4*):

1. Сетевой уровень
2. Уровень приложений
3. Уровень восприятия (сенсоры)
4. Уровень обработки данных

Ответ: _____.

Вопрос 22

Установите правильную последовательность шагов при развёртывании ПО в рамках CI/CD-пайплайна (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5*):

1. Автоматическое тестирование
2. Сборка проекта
3. Фиксация изменений в репозитории
4. Развёртывание на staging-окружении
5. Развёртывание на production-окружении

Ответ: _____.

Вопрос 23

Установите правильную последовательность этапов системного анализа при решении задач цифровизации (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5*):

1. Выбор решения
2. Анализ проблемы
3. Оценка альтернатив
4. Постановка целей
5. Определение проблемы

Ответ: _____.

Вопрос 24

Установите правильную последовательность действий при конфигурировании SCADA-системы (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4*):

1. Настройка связи с ПЛК
2. Создание мнемосхем
3. Привязка переменных к элементам отображения
4. Создание базы тегов

Ответ: _____.

Вопрос 25

Установите правильную последовательность этапов интеграции АСУ ТП с корпоративной ИС (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4*):

1. Настройка OPC-сервера
2. Передача данных в ERP-систему
3. Сбор данных с ПЛК
4. Приведение данных к единому формату

Ответ: _____.

Вопрос 26

Установите правильную последовательность шагов обработки HTTP-запроса веб-сервером (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4*):

1. Передача ответа клиенту
2. Формирование HTTP-ответа
3. Приём соединения
4. Разбор запроса

Ответ: _____.

Вопрос 27

Выберите пропущенные слова (*впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования*):

Проект – это _____ усилие, направленное на создание _____ продукта, услуги или результата. Управление проектом включает применение знаний, навыков, _____ и технологий для достижения _____ проекта.

Варианты слов: 1) постоянное; 2) временное; 3) типового; 4) уникального; 5) инструментов; 6) документов; 7) целей; 8) участников.

Ответ: _____.

Вопрос 28

Выберите пропущенные слова (*впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования*):

В реляционной базе данных информация хранится в виде _____, состоящих из _____ и _____. Для обеспечения ссылочной целостности используются первичные и _____ ключи.

Варианты слов: 1) таблиц; 2) файлов; 3) столбцов; 4) строк; 5) внешние; 6) составные; 7) уникальные; 8) суррогатные.

Ответ: _____.

Вопрос 29

Выберите пропущенные слова (*впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования*):

DevOps предполагает _____ подход к разработке и эксплуатации. Ключевой практикой является _____ интеграция и непрерывная _____, сокращённо обозначаемая как CI/CD. Развёртывание инфраструктуры осуществляется через _____.

Варианты слов: 1) последовательный; 2) коллаборативный; 3) дискретная; 4) непрерывная; 5) доставка; 6) обработка; 7) код; 8) скрипты.

Ответ: _____.

Вопрос 30

Выберите пропущенные слова (*впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования*):

Автоматизированная система управления технологическим процессом включает в себя датчики, _____ и исполнительные механизмы. Управляющая программа выполняется на _____. Визуализация и диспетчерское управление реализуются на уровне _____.

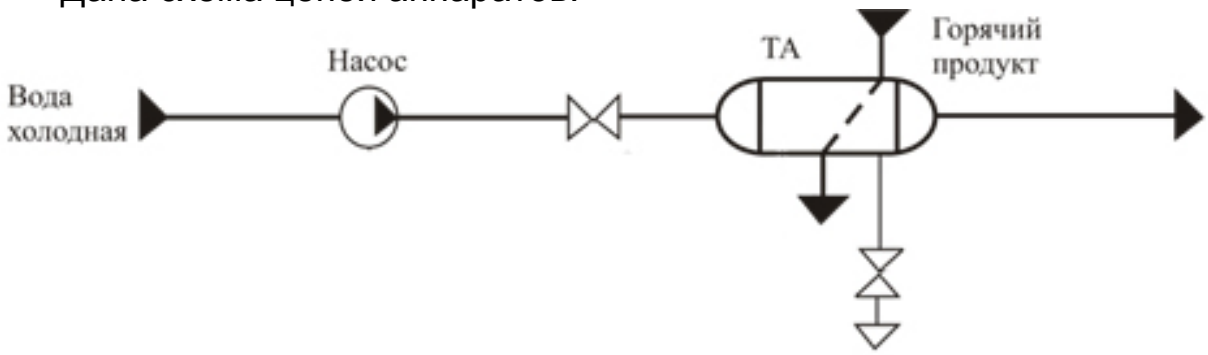
Варианты слов: 1) контроллеры; 2) серверы; 3) маршрутизаторы; 4) ПЛК; 5) SCADA; 6) ERP; 7) база данных; 8) облако.

Ответ: _____.

2 Типовая ситуационная задача части 2 экзаменационного билета

Исходные данные.

Дана схема цепей аппаратов:



На схеме представлены вход и выход, исполнительные механизмы и основное технологическое оборудование.

По технологии необходимо поддерживать заданное давление в котле.

Задание:

1. Основываясь на требованиях стандарта ГОСТ 21.208-2013 разработайте схему автоматизации.
2. Разработайте структуру системы регулирования заданного параметра.
3. Разработайте алгоритм управления заданным параметром.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР

1 Какова основная идеи исследования ВКР?

2 Какова, по Вашему мнению, практическая значимость результатов ВКР?

3 Являются ли вопросы, разрабатываемые в ВКР актуальными?

4 Обоснована ли актуальность выбранной темы?

5 Каковы цель и содержание поставленных задач?

6 Сделаны ли предложения по совершенствованию предмета исследования и его аналогов.

7 Каковы способы решения исследуемой проблемной ситуации?

8 Обоснован ли предпочтительный вариант решения проблемы?

9 Чем вызван Ваш интерес к данной теме?

10 Какие методы исследования использовались в ходе выполнения ВКР?

11 Какие законодательные и нормативные документы содержат требования к объекту и предмету исследования?

12 Каковы основные результаты проводимого в ВКР исследования?

13 Проводилась ли апробация результатов исследования?

14 Предполагается ли продолжение работы над темой исследования?

15 Какие электронные ресурсы были использованы при написании ВКР?

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____
<Название института>_
Кафедра менеджмента качества и инноваций_ Группа _____
Направление подготовки (специальность): 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»)
Наименование темы _____
_____
_____
Руководитель _____
Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности
автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам выполнения выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики (ОПК-1.1)				
Использует методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1.2)				
Решает задачи профессиональной деятельности с применением подходов и методов естественнонаучных и общеинженерных дисциплин (ОПК-1.3)				
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)				
Использует знание принципов работы современных информационных технологий и средств в задачах профессиональной деятельности (ОПК-2.1)				
Выбирает отечественные и зарубежные средства современных информационных технологий в соответствии с требованиями и областью их эффективного применения (ОПК-				

2.2)				
Решает задачи профессиональной деятельности с применением отечественных и зарубежных технологий и средств информационных систем (ОПК-2.3)				
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)				
Осуществляет поиск информационных ресурсов для решения типовых профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности (ОПК-3.1)				
Выбирает актуальные и достоверные источники информации с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3.2)				
Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя достоверную информацию из различных источников с учетом требований информационной безопасности (ОПК-3.3)				
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)				
Демонстрирует знания стандартов, норм и правил при разработке технической документации на информационные системы (ОПК-4.1)				
Проводит проверку технической документации информационных систем на соответствие требованиям стандартов, норм и правил (ОПК-4.2)				
Готовит техническую документацию на информационные системы в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил (ОПК-4.3)				
Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)				
Использует знания средств и методов для инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.1)				
Выбирает подходящее программное и аппаратное обеспечение для информационных				

и автоматизированных систем (ОПК-5.2)				
Проводит инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.3)				
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)				
Использует знания алгоритмизации и программирования для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6.1)				
Выбирает методы и средства разработки алгоритмов и программ для информационных систем и технологий (ОПК-6.2)				
Разрабатывает алгоритмы и программы для информационных систем и технологий (ОПК-6.3)				
Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)				
Использует готовые платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем (ОПК-7.1)				
Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства информационных систем для их реализации и обслуживания (ОПК-7.2)				
Обслуживает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства информационных систем (ОПК-7.3)				
Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)				
Использует фундаментальные знания математики и моделирования для проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8.1)				
Выбирает математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в соответствии с требованиями задания и областью их эффективного применения (ОПК-8.2)				
Применяет математические модели, методы и средства для проектирования информационных и автоматизированных систем в				

соответствии с требованиями задания и областью их эффективного применения (ОПК-8.3)				
Подключает к информационным системам оборудование, необходимое для функционирования в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-1)				
Выбирает и устанавливает оборудование, необходимое для работы информационных систем (ПК-1.1)				
Настраивает оборудование, необходимое для работы и оптимального функционирования информационных систем (ПК-1.2)				
Использует оборудование, необходимое для работы информационных систем, в соответствии с инструкцией производителя в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-1.3)				
Создает программный код информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2)				
Разрабатывает код и базы данных информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2.1)				
Верифицирует код и базы данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2.2)				
Устраняет обнаруженные несоответствия в коде и базах данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2.3)				
Проводит мониторинг работ и управление работами проекта в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами организации (ПК-3)				
Сравнивает фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту в области информационных технологий (ПК-3.1)				
Предоставляет членам команды проекта информацию, необходимую для разработки отчетности по проекту в области информационных технологий (ПК-3.2)				
Инициирует запросы на изменение				

(в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) в проекте в области информационных технологий (ПК-3.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)				
Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним (УК-10.1)				
Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму (УК-10.2)				
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)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений (УК-2.3)				
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)				

Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде (УК-3.1)				
Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.) (УК-3.2)				
Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды (УК-3.3)				
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контекстах (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.2)				
Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного				

выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				
Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (УК-6.2)				
Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-9.1)				
Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-9.2)				
Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-9.3)				

Отмеченные достоинства _____

_____
_____
_____
_____
_____
Отмеченные недостатки _____
_____
_____
_____
_____
_____
Заключение _____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель _____ «____» _____20___ г.
подпись

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____
Слушали: О сдаче государственного экзамена по направлению подготовки (специальности)
_____
Институт _____ Группа _____
Экзаменуется обучающийся _____
Ф.И.О. полностью

Перечень заданных обучающемуся вопросов:
1 Вопрос: _____
содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными программе ГИА
2 Вопрос: _____
содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам сдачи государственного экзамена	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики (ОПК-1.1)				
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)				
Использует знание принципов работы современных информационных технологий и средств в задачах профессиональной деятельности (ОПК-2.1)				
Выбирает отечественные и				

зарубежные средства современных информационных технологий в соответствии с требованиями и областью их эффективного применения (ОПК-2.2)				
Решает задачи профессиональной деятельности с применением отечественных и зарубежных технологий и средств информационных систем (ОПК-2.3)				
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)				
Демонстрирует знания стандартов, норм и правил при разработке технической документации на информационные системы (ОПК-4.1)				
Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)				
Использует фундаментальные знания математики и моделирования для проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8.1)				
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)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной				

деятельности (УК-7)				
Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности (УК-7.1)				
Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности (УК-7.2)				
Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности (УК-7.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.1)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-9.1)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____
_____
_____
_____
_____
_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся сдал государственный экзамен по направлению подготовки (специальности) _____ с оценкой _____.

2 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (проведение государственного экзамена) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____

Слушали: О рассмотрении выпускной квалификационной работы обучающегося _____
Ф.И.О. полностью
_____
на тему: _____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа выполнена:
под руководством _____
_____
при консультации _____
_____

В ГЭК представлены следующие документы:
1 Справка дирекции Института _____ от «___» _____ 20__ г.
о сданных обучающимся _____ экзаменах, зачетах и о выполнении им учебного плана.
2 Пояснительная записка на _____ страницах.
3 Графическая часть на _____ листах.
4 Отзыв руководителя _____.
5 Отчет о проверке ВКР на наличие заимствований в системе «Руконтекст».
6 Рецензия _____.
(только для ВКР по программам магистратуры и специалитета)
7 Список опубликованных и приравненных к ним научных и учебно-методических работ обучающегося _____.
(только для ВКР по программам магистратуры)

После сообщения о выполненной ВКР (в течение _____ мин.) обучающемуся были заданы следующие вопросы:
1 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
2 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
3 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам защиты выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики (ОПК-1.1)				
Использует методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1.2)				
Решает задачи профессиональной деятельности с применением подходов и методов естественнонаучных и общеинженерных дисциплин (ОПК-1.3)				
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)				
Использует знание принципов работы современных информационных технологий и средств в задачах профессиональной деятельности (ОПК-2.1)				
Выбирает отечественные и зарубежные средства современных информационных технологий в соответствии с требованиями и областью их эффективного применения (ОПК-2.2)				
Решает задачи профессиональной деятельности с применением отечественных и зарубежных технологий и средств информационных систем (ОПК-2.3)				
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)				
Осуществляет поиск				

информационных ресурсов для решения типовых профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности (ОПК-3.1)				
Выбирает актуальные и достоверные источники информации с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3.2)				
Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя достоверную информацию из различных источников с учетом требований информационной безопасности (ОПК-3.3)				
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4)				
Демонстрирует знания стандартов, норм и правил при разработке технической документации на информационные системы (ОПК-4.1)				
Проводит проверку технической документации информационных систем на соответствие требованиям стандартов, норм и правил (ОПК-4.2)				
Готовит техническую документацию на информационные системы в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил (ОПК-4.3)				
Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)				
Использует знания средств и методов для инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.1)				
Выбирает подходящее программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2)				
Проводит инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.3)				
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6)				
Использует знания алгоритмизации и программирования для практического применения в				

области информационных систем и технологий (ОПК-6.1)				
Выбирает методы и средства разработки алгоритмов и программ для информационных систем и технологий (ОПК-6.2)				
Разрабатывает алгоритмы и программы для информационных систем и технологий (ОПК-6.3)				
Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7)				
Использует готовые платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем (ОПК-7.1)				
Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства информационных систем для их реализации и обслуживания (ОПК-7.2)				
Обслуживает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства информационных систем (ОПК-7.3)				
Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8)				
Использует фундаментальные знания математики и моделирования для проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8.1)				
Выбирает математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем в соответствии с требованиями задания и областью их эффективного применения (ОПК-8.2)				
Применяет математические модели, методы и средства для проектирования информационных и автоматизированных систем в соответствии с требованиями задания и областью их эффективного применения (ОПК-8.3)				
Подключает к информационным системам оборудование, необходимое для функционирования в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-1)				
Выбирает и устанавливает оборудование, необходимое для работы информационных систем (ПК-1.1)				
Настраивает оборудование, необходимое для работы и				

оптимального функционирования информационных систем (ПК-1.2)				
Использует оборудование, необходимое для работы информационных систем, в соответствии с инструкцией производителя в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-1.3)				
Создает программный код информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2)				
Разрабатывает код и базы данных информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2.1)				
Верифицирует код и базы данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2.2)				
Устраняет обнаруженные несоответствия в коде и базах данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению (ПК-2.3)				
Проводит мониторинг работ и управление работами проекта в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами организации (ПК-3)				
Сравнивает фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту в области информационных технологий (ПК-3.1)				
Предоставляет членам команды проекта информацию, необходимую для разработки отчетности по проекту в области информационных технологий (ПК-3.2)				
Инициирует запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) в проекте в области информационных технологий (ПК-3.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает				

варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)				
Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним (УК-10.1)				
Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму (УК-10.2)				
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)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений (УК-2.3)				
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде (УК-3.1)				
Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.) (УК-3.2)				
Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды (УК-3.3)				

Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контекстах (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.2)				
Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				

Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (УК-6.2)				
Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-9.1)				
Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-9.2)				
Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-9.3)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся _____ выполнил и
Ф.И.О. полностью
защитил выпускную квалификационную работу с оценкой _____.

2 Присвоить _____
Ф.И.О. полностью
квалификацию «Квалификация выпускника Бакалавр»

по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»).

3 Отметить, что _____
_____

4 Особые отметки (выдать диплом с отличием, без отличия) _____
_____

5 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.