

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 17.10.2024 14:32:11

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Высшая школа цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ А. Ю. Сидоров

«____» _____ 2024 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

Квалификация бакалавр

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Высшей школы цифровых технологий

Протокол №__ от «__» _____ 2024 г.

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «19 сентября 2017г.» № 926 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли включает следующие виды аттестационных испытаний:

– государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО.

– защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем, в том числе в геологии и нефтегазовой отрасли.

Объем ГИА составляет 12 з.е. (8 недель), из них:

ГЭ, включая подготовку к экзамену и сдачу экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов;

ВКР, включая выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 9 з.е. (6 недель), 324 часа, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 6 часов.

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
06 Связь, информационные и коммуникационные Технологии 40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно -исследовательский	Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	информационные системы и технологии, в том числе специализированные информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли
	Производственно – технологический	Интеграция программных модулей и компонент	программное обеспечение информационных систем, в том числе прикладное программное обеспечение для задач получения, обработки, представления, использования геолого-геофизических данных

		Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	программное обеспечение информационных систем
		Обеспечение функционирования баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных, обеспечение информационной безопасности	базы данных и хранилища информации
		Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	информационные системы и технологии, в том числе специализированные информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли
		Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	техническая документация в сфере информационных технологий
		Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей	сети и телекоммуникации
	Организационно-управленческий	Управление проектами в области информационных технологий	проекты в области информационных технологий

	Проектный	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем, в том числе прикладное программное обеспечение для задач получения, обработки, представления, использования геолого- геофизических данных; проекты в области информационных технологий
		Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности	проекты в области информационных технологий
		Логическое и функциональное создание комплекса программ	проекты в области информационных технологий

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.
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. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
		УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
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. Эффективно управляет собственным временем
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества.
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.

		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
		УК-8.4. Использует знания строевой, огневой и стрелковой подготовки в случае возникновения военной угрозы
		УК-8.5. Применяет правовые основы воинской обязанности и военной службы
		УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач
		УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины их возникновения и степень влияния на развитие общества
		УК-10.2. Знает законодательство в сфере противодействия коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-Я 1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.1. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и математической статистики; проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-Я 2.1 Понимает и использует принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-Я 2.2 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-2.1. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
	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	<p>ОПК-3.1. Владеет методами и средствами проектирования баз данных и архитектур информационных интеллектуальных систем на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Решает стандартные задачи доступа к данным с применением подходящих информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Готовит обзоры, аннотации, отчеты по проекту, научные доклады, публикации и библиографии по проектной научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Участвует в разработке технической документации на всех этапах жизненного цикла
	ОПК-5. Способен устанавливать	ОПК-5.1. Организует установку про-

	программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	граммных продуктов, системное администрирование и администрирование систем управления базами данных.
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК - Я 6.1 – Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища. ОПК-6.1 Осуществляет разработку алгоритмов и компьютерных программ для решения практических задач
	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Анализирует архитектурные приемы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. ОПК-7.3. Применяет технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.
	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования интеллектуальных систем.

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	Информационные системы и технологии, в том числе специализированные информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-1 Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств в различных областях профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Обладает знаниями методик исследований информационных систем и технологий
			ПКС-1.2 Участствует в теоретических и экспериментальных исследованиях информационных систем и технологий
			ПКС-1.3 Готовит отчеты о проведенных исследованиях информационных систем и технологий
		ПКС-2 Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-2.1 Обладает знаниями об основных специализированных информационных технологиях в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-2.2 Проводит анализ имеющихся информационных систем и технологий на предприятиях геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-2.3

			Выполняет моделирование информационных процессов на предприятиях геологии и нефтегазовой отрасли
Интеграция программных модулей и компонент	Программное обеспечение информационных систем, в том числе прикладное программное обеспечение для задач получения, обработки, представления геолого-геофизических данных	ПКС-3 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПКС-3.1 Демонстрирует знания принципов модульного программирования.
			ПКС-3.2 Выполняет декомпозицию задач на отдельные функциональные модули и компоненты
			ПКС-3.3 Выполняет сборку программных модулей и компонент в единые системы
Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	Программное обеспечение информационных систем	ПКС-4. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПКС-4.1 Понимает и объясняет методы оценки качества и надежности программного обеспечения
			ПКС-4.2 Организует работы по оценке качества программного обеспечения
			ПКС-4.3 Проводит тестирование программного обеспечения и анализирует его результаты
Обеспечение функционирования баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных, обеспечение информационной безопасности	Базы данных и хранилища информации	ПКС-5 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности	ПКС-5.1 Анализирует программные средства управления базами данных; угрозы и средства защиты их информационной безопасности
			ПКС-5.2 Выполняет администрирование баз данных и обеспечение их информационной безопасности
			ПКС-5.3 Организует извлечение, преобразование, загрузку данных в базу и проверку их безопасности
Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Информационные системы и технологии, в том числе специализированные информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-6 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПКС-6.1 Выполняет анализ и моделирование бизнес-процессов
			ПКС-6.2 Выбирает программные средства для создания информационных систем
			ПКС-6.3 Участствует в разработке и модификации информационных систем
Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий,	Техническая документация в сфере информационных технологий	ПКС-7 Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий	ПКС-7.1 Демонстрирует знания стандартов создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий

технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией		мационных технологий, управления технической информацией	ПКС-7.2 Участствует в создании технических документов на продукцию в сфере информационных технологий
Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей	Сети и телекоммуникации	ПКС-8. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПКС-8.1 Понимает и объясняет устройство и методы функционирования инфокоммуникационных сетей
			ПКС-8.2 Использует программное обеспечение для обслуживания сетей и инфокоммуникаций
			ПКС-8.3 Участствует в работах по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций
Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Программное обеспечение информационных систем, в том числе прикладное программное обеспечение для задач получения, обработки, представления, использования геолого-геофизических данных	ПКС-9 Способность к разработке требований, проектированию и разработке прикладного программного обеспечения для задач получения, обработки, представления, использования геолого-геофизических данных	ПКС-9.1 Анализирует основные виды геолого-геофизических данных
			ПКС-9.2 Анализирует основные технологические процессы в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-9.3 Участствует в проектировании и разработке прикладного программного обеспечения
Управление проектами в области информационных технологий	Проекты в области информационных технологий	ПКС-10 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПКС-10.1 Определяет функциональные и нефункциональные требования к программному обеспечению
			ПКС-10.2 Организует работу над проектом по разработке программного обеспечения
			ПКС-10.3 Участствует в командной работе по созданию программных продуктов
Логическое и функциональное проектирование систем	Проекты в области информационных технологий	ПКС-11 Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПКС-11.1 Анализирует и разрабатывает модель автоматизируемого бизнес-процесса
			ПКС-11.2 Планирует и организует работу команды по созданию программных продуктов
			ПКС-11.3 Применяет методологию и программные средства командной разработки программных продуктов
Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем малого и среднего	Проекты в области информационных технологий	ПКС-12 Способность к анализу бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли и выявлению	ПКС-12.1 Понимает и объясняет содержание автоматизируемых бизнес-процессов процессов в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-12.2

масштаба и сложности		требований к разработке информационных систем	Разрабатывает модели автоматизируемых бизнес-процессов процессов в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-12.3 Предлагает варианты применения геоинформационных технологий в бизнес-процессах в нефтегазовой отрасли
Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем и технологий	Информационные системы и технологии, в том числе специализированные информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-13 Способность к разработке (модификации) информационных систем и технологий, автоматизирующих бизнес-процессы в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-13.1 Выполняет анализ бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли и предлагает способы их цифровизации
			ПКС-13.2 Сравнивает и использует существующие информационные системы и технологии, определяет необходимость внесения изменений
			ПКС-13.3 Участствует в разработке (модификации) прикладных информационных систем и технологий в геологии и нефтегазовой отрасли

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: ПКС-1; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7; ПКС-8; ПКС-10; ПКС-11.

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-9; ПКС-12; ПКС-13.

3. Государственный экзамен

3.1. Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам (модулям) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Представление знаний в информационных системах.
2. Проектирование информационных систем
3. Надежность и качество информационных систем.
4. Управление данными
5. Администрирование информационных технологий

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Представление знаний в информационных системах.
Характеристика ИИС.
Представление знаний в ИИС.
Архитектура ИИС.
Проектирование ИИС.

2. Проектирование информационных систем.

Введение в основные понятия системного анализа и сведения по проблеме проектирования ПО;

Технологии создания программного обеспечения (ТС ПО);

Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО;

Моделирование бизнес-процессов и спецификация требований;

Анализ и проектирование ПО;

Оценка трудоемкости создания ПО;

Внедрение технологий создания (ТС) ПО в организации.

3. Надежность и качество информационных систем:

Основные понятия и определения теории надежности

Классификация отказов.

Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Показатели безотказности

Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Показатели ремонтпригодности.

Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Показатели долговечности и сохраняемости.

Факторы, влияющие на надёжность электронной аппаратуры, на надёжность изделия.

4. Управление данными:

Системный анализ предметной области;

Архитектура банка данных;

Модели данных. СУБД;

Реляционная модель;

Язык SQL;

Целостность данных.

5. Администрирование информационных технологий:

Администрирование информационных систем

Сетевые операционные системы

Сетевые протоколы и службы

Контроллеры доменов, служба каталогов Active Directory

Управление безопасностью в информационных системах

Администрирование информационных баз данных

Службы и протоколы удаленного доступа

Интернет-технологии

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

1. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : СФУ, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157581>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Замотайлова, Д. А. Архитектура предприятий и информационных систем : учебное пособие / Д. А. Замотайлова, Е. В. Попова. — Краснодар : КубГАУ, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-907474-07-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254270>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-9239-1113-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120059>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сьоре, Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных / Э. Сьоре ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 466 с. — ISBN 978-5-97060-488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190718>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Фомичева, С. Г. Разработка, проектирование и сопровождение приложений баз данных : учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-89009-744-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224558>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496748>.
7. 4. Сергеева, И. В. Эксплуатационное обслуживание информационных систем : учебно-методическое пособие / И. В. Сергеева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175799>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Извозчикова, В. В. Схемотехника технических средств информационных систем : учебное пособие / В. В. Извозчикова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-2125-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159739>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
10. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 318 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414350>.
11. Грекул В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.
12. Бова, В. В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / В. В. Бова, Ю. А. Кравченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 105 с. — ISBN 978-5-9275-2717-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87462.html> (дата обращения: 08.12.2022).
13. Проектирование информационных систем : учебно-методическое пособие / составители О. И. Евдошенко, Ю. С. Андрианова, А. А. Морозова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 70 с. — ISBN 978-5-93026-166-10. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123442.html>
14. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Часть 2.

Объектно-ориентированное проектирование» для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / ТИУ ; сост. А. Н. Антипова. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 48 с.

15. Антипова, А. Н. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" очной формы обучения. Часть 1. Структурное проектирование / А. Н. Антипова ; Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, кафедра информатики и информационных технологий. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. - 50 с.

16. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175513> (дата обращения: 08.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Смирнов, А. П. Прикладные проблемы надежности и качества систем : курс лекций / А. П. Смирнов. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-87623-783-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/78521.html>

18. Гончаренко, А. Н. Надежность АСОИУ : учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 38 с. — ISBN 978-5-907061-22-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/98211.html>

19. Гильванов, Р. Г. Надежность информационных систем : учебное пособие / Р. Г. Гильванов, А. В. Забродин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 85 с. — ISBN 978-5-7641-1821-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279020>

20. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/497246>

21. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 351 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/421048>.

22. Шерстнёв В. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / В. С. Шерстнёв. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 117 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84012.html>

23. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по напр. "Информатика и вычислительная техника", по спец. "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2012. - 944 с.: ил.; 24 см. - (Стандарт третьего поколения). - Библиогр. : с. 917. - Алф. указ. : с. 918-943.

б) дополнительная:

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт . — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/413762>.

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414718>.

3. Фешина, Е. В. Базы данных : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254261>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Крикунов, М. М. Основы баз данных : учебное пособие / М. М. Крикунов, А. Н. Поручиков. — Самара : Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1671-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256865>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1.3. Вопросы государственного экзамена.

1. Представление знаний в информационных системах.

1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях. Классификация ИИС. Этапы создания ИИС.

2. Представление знаний в ИИС.

3. Продукционные модели представления знаний. Механизмы логического вывода.

4. Представление знаний в виде фреймов.

5. Представление знаний на основе формальных систем.

6. Семантические сети. Этапы формализации семантической сети.

7. Нечеткие знания. Виды нечеткости знаний. Модели представления нечетких знаний.

8. Принципы организации баз знаний. Основные этапы разработки базы знаний.

9. Принципы работы генетических алгоритмов. Решение задач оптимизации с помощью генетических алгоритмов.

10. Принципы работы нейронных сетей. Решение задачи распознавания образов с помощью нейронной сети

2. Проектирование информационных систем.

1. Особенности проектирования ИС для различных предметных областей.

2. Этапы создания информационных систем. Понятие жизненного цикла проектирования информационных систем.

3. Стандарт жизненного цикла ПО ISO 12207. Модели жизненного цикла. Виды моделей ЖЦ (каскадная модель, итерационная и др.).

4. Организация разработки информационной системы (стадии, определение обследования объекта, техническое задание и задачи технического задания)

5. Основные методологии и технологии проектирования информационных систем. Функциональное и процессное моделирование.

6. Архитектурный анализ ПО.

7. Объектно-ориентированное проектирование ИС.

8. CASE-средства. Общая характеристика и классификация.

9. Организация разработки информационной системы (стадии, определение обследования объекта, техническое задание и задачи технического задания).

10. Методологии и технологии проектирования информационных систем (Scrum).
11. Методологии и технологии проектирования информационных систем (RUP).
12. Моделирование потоков данных (процессов) (внешние сущности, системы/подсистемы, процессы, накопители данных, потоки данных).

3. Надежность и качество информационных систем

1. Понятие и определение теории надежности. Зависимость надежности от времени. Надежность элементов ЭВМ.
2. Основные функции распределения вероятностей случайных величин. Показатели надежности ВС. Специфика ИС как объекта исследования надежности.
3. Расчет нерезервированных восстанавливаемых ВС. Расчет резервированных восстанавливаемых ВС.
4. Взаимосвязь показателей экономической эффективности и надежности. Методы оценки надежности технической и технологической составляющих.
5. Контроль по модулю. Проектирование системы контроля. Техническая реализация системы контроля.
6. Построение контрольных тестов. Методы построения диагностических тестов. Диагностирование в многопроцессорных системах.
7. Примеры реализации отказоустойчивых ВС. Надежность отказоустойчивых ВС.
8. Понятие отказа программы. Модели надежности программ.
9. Методы введения структурной избыточности в программы. Структурные методы тестирования программ.
10. Функциональные методы тестирования программ.

4. Управление данными

1. Принципы и этапы проектирования и создания баз данных.
2. Концептуальная, логическая, физическая модели данных. Формы записи моделей. Правила перехода от одной модели к другой
3. Нормализация отношений с примерами (1НФ, 2НФ, 3НФ).
4. Реляционная модель данных. Первичный ключ, внешний ключ. Целостность базы данных (виды целостности, средства обеспечения целостности). Связывание таблиц. Назначение, типы связей и средства установки связей.
5. СУБД (определение, назначение, виды). Основные функции.
6. SQL. Операторы модификации данных (insert, update, delete) и выборки (select).
7. Основные объекты баз данных (таблицы, представления, функции, хранимые процедуры, триггеры).

5. Администрирование информационных систем

1. Цели и задачи администрирования информационных систем. Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Типы рабочих мест и серверов. Схемы администрирования и управления.
2. Понятие сетевых операционных систем. Основы администрирование сетевых операционных систем.
3. Понятие сетевого протокола и службы. Стек TCP/IP. Модель OSI.
4. Службы DNS, DHCP. IP адресация и маршрутизация.
5. Понятие и назначение контроллеров домена.
6. Структура и возможности службы каталогов Active Directory. Управление группами и организационными единицами в Active Directory
7. Принципы организации безопасности информационных систем. Механизмы обеспечения безопасности. Разграничение прав доступа в информационных системах.
8. Криптография и управление ключами безопасности. Идентификация объекта и механизмы поддержания подлинности. Пароли. Цифровая подпись.

9. Шифрование информации при передаче по каналам связи. Безопасность баз данных административного управления. Протоколы и процедуры безопасности передачи файлов.

10. Понятие информационных баз данных. Администрирование баз данных MySQL и MS SQL.

11. Понятие удаленного доступа. Программное обеспечение для удаленного доступа. Протоколы RDP, SSH.

12. Интернет протоколы, службы и технологии. Развертывание и администрирование веб-сервера Apache и СУБД MySQL.

3.4. Перечень литературы, разрешенной к использованию на государственном экзамене.

Не разрешается.

4. Выпускная квалификационная работа

4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и имеет своей целью:

– Расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, приобретение навыков практической реализации полученных знаний при решении конкретной проектной, производственной или научной задачи.

– Развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований.

– Развитие навыков работы с технической и научной документацией.

– Приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений).

Пояснительная записка должна включать:

– титульный лист;

– задание на выпускную квалификационную работу;

– реферат;

– содержание;

– определения, обозначения и сокращения (необязательный элемент);

– введение;

– основная часть;

– заключение;

– список использованных источников;

– приложения (при необходимости).

Наименования структурных элементов записки «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов записки.

Заголовки структурных элементов пояснительной записки ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Реферат должен содержать:

– сведения об объеме записки, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;

– перечень ключевых слов, включающих от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются прописными буквами через запятые;

– текст реферата.

Текст реферата в краткой форме должен отражать:

– тему работы;

– предмет работы;

– задачи работы;

– результаты работы (с указанием степени их новизны и внедрения);

– дополнительную информацию при необходимости.

Структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после листа задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

В содержании перечисляют с указанием страниц:

– определения, обозначения и сокращения

– введение

– заголовки глав (разделов) и подразделов основной части

– заключение

– список использованных источников

– приложения (при их наличии).

Структурный элемент «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте пояснительной записки.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте пояснительной записки при первом упоминании.

Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте записки с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Сокращения по тексту работы используются после описания в пояснительной записке структурного элемента «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

В структурном элементе пояснительной записки ВКР «ВВЕДЕНИЕ» обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет ВКР, определяются методы исследования. Примерный объем введения - 2-3 страницы.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты работы. В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы и развития предложенного в ВКР решения.

Структурный элемент «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени

изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Библиографический список должен содержать 15 - 20 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние 5 лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- исходные тексты программ;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- таблицы вспомогательных данных;
- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;
- технологические инструкции;
- акты внедрения/испытаний и т. п.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- Быть актуальной.
- Носить практический или научно-исследовательский характер.
- Отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- Иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- Содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется кафедрой, отражает проблемы по специальности и ежегодно актуализируется. Тема выпускной квалификационной работы выбирается исходя из места прохождения обучающимся производственной преддипломной практики и актуальности проблем. По предложению заведующего кафедрой или по согласованию с ним, обучающиеся, принимающие участие в выполнении научно-исследовательской работы на кафедре или в научных лабораториях ТИУ могут готовить ВКР по тематике научных исследований.

На период работы над ВКР обучающемуся назначается руководитель, а в случае необходимости и консультант по отдельным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся после консультаций с руководителем.

Обучающийся вправе предложить свою тему, обосновав ее актуальность, целесообразность, согласовать с руководителем ВКР до утверждения тем директором Высшей школы цифровых технологий.

Согласовав тему ВКР, обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего кафедрой.

Перечень выбранных обучающимся тем ВКР подлежит согласованию с заведующим выпускающей кафедрой и утверждению приказом директора Высшей школы цифровых технологий.

**Примерный перечень тем
выпускных квалификационных работ для обучающихся направления
09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль «Информационные системы и технологии в нефтегазовой отрасли»

1. Разработка программного инструмента для дешифрирования космоснимков на базе геоинформационной системы Q-GIS.

2. Разработка расширения геоинформационной системы Q-GIS для лениаментного анализа.
3. Разработка программного инструмента для анализа анизотропии в пластах-коллекторах по образцам керна.
4. Разработка программного модуля расчета совместимости закачиваемых и пластовых вод для заводнения нефтяных пластов
5. Разработка информационно-справочной системы для работы с геологическими картами в отраслевом НИИ
6. Модификация базы данных и разработка программного обеспечения для лаборатории нефти и газа в отраслевом НИИ.
7. Проектирование БД нефтяного месторождения.
8. Разработка мобильного приложения для описания керна в полевых условиях
9. Разработка программы «Помощник администратора» для корпоративной сети геологоразведочной компании.
10. Разработка функционала учебного портала на базе программного обеспечения Moodle
11. Разработка виртуального лабораторного тренажера
12. Разработка комплекта учебных заданий по дисциплине «Системы поддержки принятия решений в геологии и нефтедобыче» на базе ГИС Integro
13. Разработка информационно-вычислительной системы поддержки принятия решений в условиях стохастической неопределенности
14. Экономико-статистическое обоснование информационной безопасности предприятия при внедрении информационной системы
15. Разработка лабораторного практикума по изучению технологий BigData
16. Создание справочно-информационного веб-приложения для студентов первого курса
17. Разработка мобильного приложения для помощи в адаптации студентов первого курса института геологии и нефтегазодобычи.
18. Разработка корпоративной системы для агрегации и поиска геологической информации.
19. Разработка программного обеспечения для визуализации данных геофизических исследований скважины
20. Разработка модуля визуализации результатов интерпретации данных ГИС.
21. Разработка ИВС для моделирования работы пологой перфорированной нефтяной скважины на стационарном режиме.
22. Разработка автоматизированной системы контроля и мониторинга оргтехники для нефтедобывающей компании.

Возможны и другие варианты тем ВКР бакалавров, связанные с информационными технологиями. Предпочтительны темы ВКР, относящиеся к задачам геологии и нефтегазовой отрасли, а также сформированные производственными предприятиями и научно-исследовательскими организациями. В таких случаях, при наличии ходатайства со стороны предприятий или организаций, возможно направление студента на период преддипломной практики в заинтересованную организацию для подготовки ВКР на рабочем месте.

4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Приказ о допуске к выполнению ВКР утверждается директором Высшей школы цифровых технологий не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком. Проект приказа предоставляет заведующий выпускающей кафедрой.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтедобыче и календарным учебным графиком.

Задание, конкретизирующее объем, содержание, а также сроки выполнения ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР (Приложение 3).

Обучающимся предоставляется право самостоятельно объединяться в творческий коллектив (2-3 человека) для выполнения комплексной ВКР под руководством одного руководителя.

Комплексная ВКР предполагает решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования и может содержать общую теоретико-методическую и/или информационно-аналитическую часть. В задании на комплексную ВКР должно быть четко указано, какая ее часть закреплена за каждым обучающимся. В отзыве на комплексную ВКР в обязательном порядке указывается оценка работы каждого обучающегося.

Ответственность за организацию выполнения ВКР обучающимся, в том числе за неукоснительное соблюдение требований регламента проверки ВКР на наличие заимствований, несет приказавший заведующий выпускающей кафедрой и непосредственно руководитель ВКР, являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются, как правило, на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся - автор ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований Методического руководства по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки.

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки обучающихся к защите рекомендуется проведение заседания экспертной комиссии кафедры, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры, где каждый обучающийся в присутствии руководителя ВКР проходит предварительную защиту ВКР. К предварительной защите обучающийся представляет задание на ВКР и полный непереpletенный вариант ВКР. Предзащита проводится за две недели до начала защиты.

ВКР в завершённом виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется обучающимся руководителю ВКР не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее, чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты, передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом (Приложение 4) для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным в Университете порядком.

В случае успешного прохождения процедуры проверки ВКР на объем заимствования работа не возвращается обучающемуся, а передается проверяющим заведующему выпускающей кафедрой вместе с отчетом с указанием степени оригинальности. В противном случае ВКР возвращается обучающемуся на доработку.

ВКР, отзыв руководителя, отчет о проверке ВКР на объем заимствования передаются заведующим выпускающей кафедрой в ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР.

Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

Списки обучающихся, допущенных к защите ВКР, утверждаются приказом директора Высшей школы цифровых технологий не позднее, чем за два дня до защиты ВКР в соответствии с расписанием государственных аттестационных испытаний.

4.5. Порядок защиты ВКР.

Обучающийся защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР (далее - комиссия) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и нефтедобыче.

Защита ВКР является заключительным и обязательным этапом государственной итоговой аттестации обучающихся и проводится в соответствии с графиком итоговой государственной аттестации, утвержденным директором департамента учебной деятельности ТИУ.

Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Заседание комиссии проводится председателем комиссии.

Процедура защиты ВКР включает следующие элементы:

- Объявление председателем ГЭК установленного регламента заседания ГЭК.
- Представление секретарем ГЭК обучающегося членам ГЭК с объявлением фамилии, имени, отчества, темы ВКР, фамилии руководителя (соруководителя), наличии отзыва.

- Доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах своей работы – презентация. Продолжительность доклада, как правило, составляет для бакалавров не более 10 минут.

- Вопросы председателя и членов ГЭК к докладчику по существу работы, а также вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению подготовки, после доклада обучающегося.

- Ответы обучающегося на заданные вопросы.

- Выступление руководителя (соруководителя) с отзывом на ВКР либо (при отсутствии руководителя) оглашение его отзыва.

- По завершению защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимает решение об оценке за защиту.

По письменному заявлению обучающегося процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель с кафедры иностранных языков.

При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

После оглашения отзыва руководителя обучающемуся должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве.

На защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые могут задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

По результатам государственной итоговой аттестации комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении обучающемуся квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и о выдаче диплома о высшем образовании (в том числе диплома с отличием).

Диплом с отличием выдается обучающемуся, если все его оценки по результатам ГИА являются оценками «отлично» и оценки, указанные в приложении к диплому, в том числе оценки по дисциплинам, разделам образовательной программы ВО, курсовым работам (проектам), практикам, являются оценками «отлично» и «хорошо», а количество оценок «отлично», включая оценки по результатам ГИА, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, болезнь или смерть близких родственников, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейсов, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях, подтвержденных документально) вправе пройти ГИА без отчисления из университета в течение шести месяцев после завершения ГИА. Перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом проректора учебной деятельности на основании личного заявления обучающегося (с приложением подтверждающих документов) с визами и ходатайством заведующего выпускающей кафедрой и директора Высшей школы цифровых технологий.

В данном случае обучающемуся, как правило, сохраняется прежде утвержденная тема ВКР.

Расписание дополнительных государственных аттестационных испытаний утверждается проректором по образовательной деятельности по представлению заведующего выпускающей кафедрой. В расписании указываются дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно») отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через десять месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

Обучающийся, восстановленный для прохождения ГИА, все государственные аттестационные испытания проходит вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По желанию обучающегося решением директора Высшей школы цифровых технологий ему может быть установлена иная тема ВКР.

Повторные государственные аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

5. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): обучающийся продемонстрировал глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы;

ХОРОШО (баллы 76-90): обучающийся продемонстрировал твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы

на поставленные вопросы;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): обучающийся продемонстрировал достаточно твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): обучающийся допустил грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.

5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

Рейтинговая оценка выполнения и защиты выпускной квалификационной работы определяется как среднее арифметическое баллов по всем из обозначенных требований:

- Оценка руководителя.
- Оценка членов государственной экзаменационной комиссии.

Таблица 5

Предъявляемые требования к ВКР	Баллы
Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая руководителем ВКР	
Качество анализа литературы. Анализ полноты изучения документации в процессе написания ВКР. Соответствие содержания ВКР предъявленной теме. Использование (применение) современных информационных технологий (систем), методов математического моделирования в ходе написания работы. Наличие в работе научного исследования, практической новизны. Системность и логическая взаимосвязь всех разделов работы друг с другом или с более общей задачей.	0-100
Итого:	0-100
Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая каждым членом комиссии	
<i>Соответствие содержания ВКР предъявленной теме.</i> Наличие в работе научной новизны и практической значимости. Уровень использования современных информационных технологий, методов математического моделирования в процессе написания ВКР. Наличие завершенности работы, системности и логической взаимосвязи всех разделов ВКР друг с другом. <i>Содержание доклада.</i> Доклад обоснован, лаконичен, изложение свободное, умело использованы иллюстративные материалы. Тема ВКР в докладе раскрыта. <i>Ответы на вопросы.</i> Ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР лаконичные, обоснованные, полноценные.	0-100
Итого:	0-100

6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

6.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного экзамена.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Председателю ГЭК по
направлению подготовки

_____ обучающегося группы _____
_____ курса
_____ формы обучения

_____ (Ф.И.О. обучающегося полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ*

Прошу зачесть результаты, полученные мной при прохождении тестирования федерального интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ), в качестве результатов теоретической/практической части государственного экзамена/государственного экзамена по направлению подготовки

_____ (код, наименование направления подготовки)

Копию сертификата/рейтинг–лист** с результатами ФИЭБ прилагаю.

« _____ » _____ 20 _____ г.

_____ (подпись обучающегося)

*На заявлении должна быть виза заведующего выпускающей кафедрой/руководителя образовательной программы «В ГЭК: ходатайствую о зачете в качестве результата теоретической/практической части государственного экзамена/государственного экзамена».

**Копия сертификата/рейтинг-лист с результатами ФИЭБ заверяется специалистом управления по взаимодействию с индустриальными партнерами и мониторингу качества образования

Приложение 2

Образец заявления на закрепление темы и руководителя ВКР

Заведующему _____ кафедрой
Интеллектуальных систем и технологий
Данилову О.Ф.
обучающегося гр. _____

(Фамилия Имя Отчество полностью)

Контактный телефон: _____

E-mail: _____

заявление.

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы
« _____

_____»

и назначить руководителем

(Фамилия Имя Отчество, должность, ученая степень)

« ____ » _____ Г. _____
(подпись)

Согласовано с руководителем: « ____ » _____ Г. _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка)

(подпись) (расшифровка)

Принято секретарем ГЭК: « ____ » _____ Г. _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка)

Бланк задания на ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Высшая школа цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Интеллектуальных систем и технологий

_____ О.Ф. Данилов

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на бакалаврскую работу

Ф.И.О. обучающегося _____

Ф.И.О. руководителя ВКР _____

Тема ВКР _____

утверждена приказом по институту от _____ № _____.

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру « ____ » _____ 20__ г.

Исходные данные к ВКР _____

Содержание пояснительной записки

Наименование главы, раздела	% от объема ВКР	Дата выполнения

Всего листов в ВКР _____

Консультанты: _____

Дата выдачи задания _____
 дата

 Подпись руководителя

Задание принял к исполнению _____
 дата

 Подпись обучающегося

Образец отзыва руководителя

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Высшая школа цифровых технологий
Кафедра Интеллектуальных систем и технологий

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

На выпускную квалификационную работу обучающегося

Направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
направленность (профиль) Информационные системы и технологии в геологии и
нефтедобыче
Тема ВКР _____

ВКР выполнена _____
(по теме, предложенной студентом; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР _____

Актуальность ВКР _____

Степень достижения целей ВКР _____

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР _____

Наличие элементов методической и практической новизны _____

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР _____

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации _____

Обладание автором работы профессиональными компетенциями _____

Положительные стороны ВКР _____

Замечания к ВКР _____

ВКР рекомендована _____

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК _____

Оценка _____

(стобальная шкала, в скобках указать по пятибальной системе оценивания)

Руководитель ВКР _____

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность)

С отзывом ознакомлен _____

(дата)

(подпись)

(И.О. Фамилия обучающегося)

Приложение 5

Форма 1

Председателю
апелляционной комиссии

обучающегося группы _____

_____ курса

_____ формы обучения

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть оценку, полученную мной на государственном экзамене, в связи с несогласием с результатом государственного экзамена, а именно: _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

_____ (подпись обучающегося)

Председателю
апелляционной комиссии

обучающегося группы _____
_____ курса
_____ формы обучения

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть результат защиты мной _____
(дата)
выпускной квалификационной работы по теме:

в связи с тем, что была нарушена процедура проведения государственного
аттестационного испытания, а именно:

« _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись обучающегося)

Электронные подписи

Автор подписи	Дата подписи	Комментарий
Файл "Программа ГИА 09.03.02 ИСТ_ИСТнб- 24"		
Сидоров Андрей Юрьевич	09.10.2024 11:26:16	

Согласование

Исполнитель	Срок согласования	Результат	Дата согласования	Комментарий
Согласовать "2024_09.03.02_ИСТнб (программа государственной итоговой аттестации)" от 07.10.2024 17:42:42				
Данилов Олег Федорович		Согласовано	08.10.2024	
Радичко Диана Викторовна		Согласовано	08.10.2024	