

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.05.2026 11:40:19  
Уникальный программный ключ:  
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Высшая школа цифровых технологий**

**ПРОГРАММА  
государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки**

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) Цифровые технологии в геологии и  
нефтегазодобыче  
Квалификация магистр

Рассмотрено на заседании Учёного совета  
Высшей школы цифровых технологий

Протокол №5 от «12» 03. 2026 г.

## 1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «19 сентября 2017г. № 917 (далее ФГОС ВО) и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче включает защиту 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 (выполнение и защита ВКР ) составляет 15 з.е. (10 недель).

### 1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
01 Образование 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики
		разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в геологии и нефтегазовой отрасли	информационные процессы, технологии, системы и сети, в геологии и нефтегазовой отрасли, их инструментальное обеспечение, способы и методы проектирования
	производственно-технологический	поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации	информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных

		разработка, отладка, модификация и поддержка прикладного программного обеспечения в бизнес-процессах в геологии и нефтегазовой отрасли	программное обеспечение бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли, способы и методы поддержки его эффективной работы
	проектный	менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков	проекты в области информационных технологий
		проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий	проекты в области информационных технологий
		аналитические работы в области автоматизации бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли	бизнес-процессы в геологии и нефтегазовой отрасли и их инструментальное обеспечение

#### 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

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1. 31 Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации
		УК-1.У1 Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		УК-1.В1 Владеть: практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и	УК-2. Способен управлять	УК-2.32

реализация проектов	проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		УК-2.У2 Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		УК-2.В2 Владеть: практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.33 Знать: различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
		УК-3.У3 Уметь: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами профессиональной деятельности
		УК-3.В3 Владеть: практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.34 Знать: литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации
		УК-4.У4 Уметь: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации
		УК-4.В4 Владеть: практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках
Межкультурное		УК-5.35

взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
		УК-5.У5 Уметь: вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм
		УК-5.В5 Владеть: практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье, сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.36 Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		УК-6.У6 Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		УК-6.В6 Владеть: практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ

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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.31 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ОПК-1.У1 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
		ОПК-1.В1 Владеть: навыками теоретического и

		экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.32	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ОПК-2.У2	Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-2.В2	Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.33	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
	ОПК-3.У3	Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	ОПК-3.В3	Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.34	Знать: новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4.У4	Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4.В4	Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.35	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.У5	Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-5.В5	Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

	ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.36 Знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		ОПК-6.У6 Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
		ОПК-6.В6 Владеть: навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.37 Знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		ОПК-7.У7 Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
		ОПК-7.В7 Владеть: навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.38 Знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков
		ОПК-8.У8 Уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию
		ОПК-8.В8 Владеть: навыками разработки программных средств и проектов, командной работы

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
разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, методик	информационные процессы, технологии, системы и сети, их	ПКС-1 Способен проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в геологии и	ПКС-1.31 Знать: основные модели и методы разработки и исследования информационных процессов в геологии и нефтегазовой отрасли

анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики	нефтегазовой отрасли	ПКС-1.У1 Уметь: Проводить разработку моделей и методов информационных процессов и технологий в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-1.В1 Владеть: навыками анализа и моделирования информационных процессов и систем в геологии и нефтегазовой отрасли
разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в геологии и нефтегазовой отрасли	информационные процессы, технологии, системы и сети, в геологии и нефтегазовой отрасли, их инструментальное обеспечение, способы и методы проектирования	ПКС-2 Способен проводить разработку методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономике	ПКС-2.32 Знать: Методы анализа и синтеза ИС; методику реинжиниринга
			ПКС-2.У2 Уметь: Проводить исследования характеристик компонентов и ИС в целом; проводить исследования методик синтеза; оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования ИС и технологий
поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации	информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных	ПКС-3 Способность осуществлять управление развитием баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	ПКС-3.33 Знать: Методологию, методики и программные средства проектирования, разработки, развертывания, сопровождения, функционирования БД как части информационных систем
			ПКС-3.У3 Уметь: Выполнять проектирование, разработку, развертывание, сопровождение, функционирование БД как части информационных систем
разработка, отладка, модификация и поддержка прикладного программного обеспечения	программное обеспечение бизнес-процессов в геологии и	ПКС-4 Способность к разработке, отладке, модификации и поддержке прикладного программного обеспечения в бизнес-процессах в	ПКС-3.В3 Владеть: Методиками и программными средствами проектирования, разработки, развертывания, сопровождения, функционирования БД
			ПКС-4.34 Знать: основные виды данных в геолого-геофизических исследованиях и разработке нефтегазовых месторождений

чения в бизнес-процессах в геологии и нефтегазовой отрасли	нефтегазовой отрасли, способы и методы поддержки его эффективной работы	геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-4.У4 Уметь: выполнять анализ существующих процессов получения, обработки, представления, использования геолого-геофизических данных и определять требования для их автоматизации
			ПКС-4.В4 Владеть: Навыками проектирования и разработки прикладного программного обеспечения
менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков	проекты в области информационных технологий	ПКС-5 Способность Выполнять управление проектами в области информационных технологий любого масштаба в условиях высокой неопределенности вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в области информационных технологий	ПКС-5.35 Знать: Теоретические основы, методы и инструменты управления проектами
			ПКС-5.У5 Уметь: Выполнять управление проектами в области информационных технологий любого масштаба
			ПКС-5.В5 Владеть: методами и инструментами управления проектами
		ПКС-6 Способность выполнять управление проектами любого масштаба в области информационных технологий в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-6.36 Знать: содержание и основные методики осуществления проектов в области ИТ в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-6.У6 Уметь: Выполнять разработку и управление проектами в области ИТ в геологии и нефтегазовой отрасли
			ПКС-6.В6 Владеть: навыками проектирования прикладных информационных систем и технологий
аналитические работы в области автоматизации бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли	бизнес-процессы в геологии и нефтегазовой отрасли и их информационное и программное обеспечение	ПКС-7 Способность выполнять управление аналитическими работами в области автоматизации бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли	ПКС-7.37 Знать: Основные бизнес-процессы в геологии и нефтегазовой отрасли и их информационное и программное обеспечение
			ПКС-7.У7 Уметь: Выполнять анализ основных бизнес-процессов в геологии и нефтегазовой отрасли и оценивать необходимость внесения изменений
			ПКС-7.В7 Владеть: навыками использования прикладных информационных систем и технологий в геологии и нефтегазовой отрасли

### 3. Выпускная квалификационная работа

#### 3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации 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.

#### 3.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации должен составлять 100-120 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 запятое;
  - 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.

### 3.3. 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  
09.04.02 Информационные системы и технологии  
Профиль «Цифровые технологии в геологии нефтегазодобыче»

1. Академическая база знаний по исследованиям и разработке нефтегазовых месторождений Западной Сибири
2. Прогнозирование числа отказов электроцентробежных насосов в эксплуатационном фонде скважин с целью оптимального планирования количества ремонтных бригад
3. Интеллектуальный подбор скважин-кандидатов для проведения ремонтно-изоляционных работ с указанием интервалов прорыва нецелевого флюида
4. Определение оптимальной периодичности технического обслуживания специальной нефтегазопромысловой техники с учётом фактических режимов работы
5. Разработка учебно-методических средств для специальности «Нефтегазовое дело» с применением искусственного интеллекта
6. Разработка программного обеспечения для прогнозирования заводнения продуктивных интервалов пласта с использованием алгоритмов машинного обучения
7. Исследование возможностей искусственного интеллекта для инженерного проектирования и разработка умного помощника инженера по проектированию нефтебаз
8. Разработка приложений на основе искусственного интеллекта для подготовки

специалистов в области трубопроводного транспорта нефти

9. Разработка программного обеспечения для графической визуализации данных геофизических исследований скважин

10. Разработка программного обеспечения для численного моделирования фильтрации в низкопроницаемых коллекторах при нарушении нижней границы применимости закона Дарси

11. Разработка и исследование алгоритмов управления заводнением нефтяных пластов по текущему охвату вытеснением запасов нефти

12. Разработка приложения для прогнозирования осложнений в процессе бурения в режиме реального времени

13. Разработка геоинформационной системы обеспечения транспортно-технологических процессов в нефтегазовой отрасли

14. Разработка программы для автоматизированного поиска геологических аналогов месторождений с использованием больших языковых моделей

Возможны и другие варианты тем ВКР, 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.

3.4. 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 09.04.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче 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 приказ 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 струк-

туре, 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 непереплетенный вариант ВКР. Предзащита проводится за две недели до начала защит.

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.

ВКР магистранта подлежит обязательному внешнему рецензированию. Внешняя рецензия выполняется после подписания руководителем ВКР, консультантами и нормоконтролером, заведующим выпускающей кафедрой по форме. Рецензия оформляется на бланке организации и подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии). При оформлении рецензии не на бланке организации подпись должна быть заверена печатью организации. К рецензии может быть приравнен отзыв организации, материалы которой были использованы при выполнении выпускной ВКР. Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

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, рецензия 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.

### 3.5. Порядок защиты ВКР.

Обучающийся защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР (далее - комиссия) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче.

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.

–Оглашение рецензии на магистерскую диссертацию.

–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 «магистр» по направлению подготовки 09.04.02 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.

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.

#### 4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

##### 4.1 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
<b>Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая руководителем ВКР</b>	
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
<b>Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая каждым членом комиссии</b>	
<i>Соответствие содержания ВКР предъявленной теме.</i> Наличие в работе научной новизны и практической значимости. Уровень использования современных информационных технологий, мето-	0-100

<p>дов математического моделирования в процессе написания ВКР. Наличие завершенности работы, системности и логической взаимосвязи всех разделов ВКР друг с другом.</p> <p><i>Содержание доклада.</i></p> <p>Доклад обоснован, лаконичен, изложение свободное, умело использованы иллюстративные материалы. Тема ВКР в докладе раскрыта.</p> <p><i>Ответы на вопросы.</i></p> <p>Ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР лаконичные, обоснованные, полноценные.</p>	
Итого:	0-100

## **5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции**

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

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

5.3. 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.

Приложение 1

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 выпускную квалификационную 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 09.04.02 Информационные системы и технологии  
направленность (профиль) Цифровые и технологии в геологии и нефтегазодобыче  
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)

## Рецензия на магистерскую диссертацию

*Рецензия печатается на одном листе с двух сторон, в пояснительную записку не вшивается. Подпись рецензента заверяется в отделе кадров печатью организации по месту работы рецензента.*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
Кафедра Интеллектуальных систем и технологий

Рецензент:

Должность:

Место работы:

Прошу дать рецензию на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) обучающегося  
на тему

Зав. кафедрой

Интеллектуальных систем и технологий \_\_\_\_\_ О.Ф. Данилов

### РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) обучающегося \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

кафедры Интеллектуальных систем и технологий ТИУ

Направление 09.04.02 «Информационные системы и технологии», программа  
«Цифровые технологии в геологии и нефтедобыче»

На рецензию представлены:

- пояснительная записка на \_\_\_\_\_ страницах;
- графическая часть на \_\_\_\_\_ листах формата А1.

1. Соответствие работы заданию \_\_\_\_\_

2. Качество оформления документации и использования современных информационных технологий \_\_\_\_\_

3. Актуальность темы магистерской диссертации: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Обоснованность и доказательность принятых технических решений: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Технико-экономическая эффективность разработок: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Выявленные недостатки работы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Рекомендации к внедрению: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным работам:  
по своему объему и содержанию рецензируемая выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)

\_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество студента)

требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе  
направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии», программа «Цифровые технологии в геологии и нефтедобыче»

\_\_\_\_\_

(соответствует, не соответствует)

Оценка работы \_\_\_\_\_ (100-бальная система )

9. Особенности данной магистерской диссертации (по целям и задачам, по оригинальности решений, по результатам, реальность исполнения, рекомендации к внедрению на производстве, к опубликованию, к дальнейшей научной разработке и др.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗЕНТ** \_\_\_\_\_

(подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия рецензента)

Печать отдела кадров организации по месту работы рецензента

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

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)