

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2026 11:39:14
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НЕФТЕГАЗОВЫЙ ИНСТИТУТ

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) **Интеллектуальные технологии геомоделирования в
геологии и геокриологии**

Квалификация **магистр**

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Нефтегазового института

Протокол № 10 от 24 марта 2026 г.

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (далее - ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность (профиль) Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геоэкологии, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 7 августа 2020 года № 925 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность (профиль) Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геоэкологии включает защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере управления недропользованием; исследования состава и свойств минерального сырья; разработки методов и осуществления поисков и разведки минеральных ресурсов; мониторинга окружающей среды и предотвращения негативных последствий добычи полезных ископаемых.

Объем ГИА (подготовка к процедуре защиты и защита ВКР) составляет 9 з.е. (6 недель).

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн 19 Область «Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа»	научно-исследовательский	-самостоятельный выбор и обоснование целей и задач научных исследований; - самостоятельный выбор и освоение методов решения поставленных задач при проведении полевых, лабораторных, интерпретационных исследований с использованием современного оборудования, приборов и информационных технологий (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры); - анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового	- земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; - геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод; - минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы; - геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; - экологические функции литосферы; - информационные процессы и технологии в геологии, геоэкологии и нефтегазовой отрасли, их математическое и программное обеспечение

		российского и зарубежного опыта; - оценка результатов научно-исследовательских работ, подготовка научных отчетов, публикаций, докладов, составление заявок на изобретения и открытия	
	научно-производственный	- самостоятельная подготовка и проведение производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при решении практических задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры); - самостоятельный выбор, подготовка и профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры); - сбор, анализ и систематизация имеющейся специализированной информации с использованием современных информационных технологий; комплексная обработка и интерпретация полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач; - определение экономической эффективности научно-производственных работ.	
	организационно-управленческий	- планирование и организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ; - планирование и	

		организация научных и научно-производственных семинаров и конференций.	
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн 19 Область «Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа»	проектный	- участие в работе проектных групп по разработке геологических моделей, подсчету запасов и проектированию разработки месторождений углеводородов, по обеспечению подготовки запасов к промышленному освоению и мониторингу состояния запасов углеводородного сырья; - участие в работе проектных групп по внедрению и разработке математического и программного обеспечения решения задач геологии, геокриологии и нефтегазовой отрасли, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта	

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (далее - УК), общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (далее - 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 применяет теоретические основы и методы управления проектами для решения профессиональных задач
		УК-2.2 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов
		УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Взаимодействует с людьми с учетом их анализа социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач
		УК-5.2 Учитывает и анализирует мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
		УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Определяет методологические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.
ОПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.
	ОПК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

ОПК-3. Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	ОПК-3.1 Самостоятельно обосновывает, обобщает и реализует поставленные задачи
	ОПК-3.2 Формулирует и обосновывает рекомендации по практическому использованию полученных результатов
ОПК-4. Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Способен публично представлять результаты научно-исследовательской и проектной деятельности
	ОПК-4.2 Способен осуществлять защиту и готовить к публикации результаты профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской 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
- Организация инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства и линейных сооружений. - участие в работе проектных групп по подсчету запасов и проектированию разработки месторождений углеводородов, по обеспечению подготовки запасов к промышленному освоению и мониторингу состояния запасов углеводородного сырья	Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод; минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы; геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; экологические функции литосферы	ПКС-1 Способность осуществлять геологическое, математическое, картографическое моделирование и решение задач в процессе своей профессиональной деятельности	ПКС 1.1 Находит, анализирует и исследует информацию, необходимую для разработки геологических моделей в задачах геотехнического сопровождения строительства, изучения геологического строения и свойств залежей, подсчета запасов
			ПКС 1.2 Разрабатывает технические решения для формирования проектной документации в сфере инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений, геологического моделирования, подсчета запасов
- Руководство процессом инженерно-геологических изысканий для подготовки документации по планировке	Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;	ПКС-2 Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований	ПКС 2.1 Определяет с учетом выявленных особенностей объекта методы, приемы и технологии выполнения исследований и изысканий для разработки градостроительного решения в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения

территории, проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. - участие в работе проектных групп по разработке геологических моделей, подсчету запасов и проектированию разработки месторождений углеводородов, по обеспечению подготовки запасов к промышленному освоению и мониторингу состояния запасов углеводородного сырья	геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод; минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы; геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; экологические функции литосферы		ПКС 2.2 Оценка рисков для производства работ по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений ПКС 2.3 Обработка и интерпретация геолого-геофизических данных с применением специализированного математического и программного обеспечения
- Руководство процессом инженерно-геологических изысканий для подготовки документации по планировке территории, проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства; - участие в работе проектных групп по внедрению и разработке математического, информационного и программного обеспечения решения задач геологии, геокриологии и нефтегазовой отрасли, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта	Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод; минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы; геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; экологические функции литосферы; - информационные процессы в геологии, геокриологии и нефтегазовой отрасли, их математическое и программное обеспечение, в том числе с использованием технологий	ПКС-3 Способность использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ	ПКС3.1 Использование знаний правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ при проектировании и разработке программных средств поддержки принятия решений ПКС 3.2 Определение затрат на инженерно-техническое проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений

	искусственного интеллекта.		
- Руководство процессом инженерно-геологических изысканий для подготовки документации по планировке территории, проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства - участие в работе проектных групп по внедрению и разработке математического и программного обеспечения решения задач геологии, геокриологии и нефтегазовой отрасли, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта	Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод; минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы; геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; экологические функции литосферы; - информационные процессы в геологии, геокриологии и нефтегазовой отрасли, их математическое и программное обеспечение, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта.	ПКС-4 Способность самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПКС 4.1 Использование геоинформационные технологии в задачах исследования, моделирования и проектирования разработки геологических объектов
			ПКС 4.2 Анализировать сведения, включая как долгосрочные, так и оперативные, о производстве процессов и операций, деловых процессах и отдельных операциях в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения в рамках производства работ с выработкой решений об их оптимизации.
			ПКС 4.3 Оценка продуктивности мероприятий, направленных на повышение эффективности производства работ в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения, работ по разработке программного обеспечения для задач геологии, геокриологии, недропользования
- Руководство процессом инженерно-геологических изысканий для подготовки документации по планировке территории, проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства - участие в работе проектных групп по внедрению и разработке математического и программного обеспечения решения задач геологии,		ПКС-5 Способность обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых явлений, закономерностей, законов и теоретических положений в области своей научной специальности	ПКС 4.4 Методы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области геотехнического строительства
			ПКС 5.1 Использовать методы Data Mining для выявления скрытых связей и закономерностей в геолого-геофизических данных ПКС 5.2 Выполнять проектирование и разработку программных средств поддержки принятия решений в задачах капитального строительства, геологии, геокриологии, недропользования

геокриологии и нефтегазовой отрасли, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта			
--	--	--	--

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде *магистерской диссертации*.

3.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

титульный лист;

задание на ВКР;

реферат;

содержание;

список иллюстраций и таблиц;

список текстовых приложений;

список графических приложений;

перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов;

введение;

основная часть;

заключение;

библиографический список;

приложения.

Требования к содержанию ВКР:

Титульный лист.

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;

б) грифы согласования;

в) наименование темы ВКР;

г) шифр ВКР;

д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;

е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Задание на ВКР.

Геологическое задание выдается руководителем дипломной работы и утверждается заведующим кафедрой, который контролирует ход выполнения дипломной работы согласно утвержденным срокам выполнения.

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом.

Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Реферат.

Реферат - краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;
- в) текст реферата должен отражать:
- г) предмет, тему, цель и задачи работы;
- д) методики или методологию проведения работы;
- е) полученные результаты;
- ж) область применения результатов;

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием втростепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи. Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Содержание.

Содержание размещается после титульного листа и включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов), заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

Список иллюстраций и таблиц.

Список включает номера, заголовки всех иллюстраций и таблиц с указанием страниц, на которых они размещены в тексте. Вначале приводится перечень иллюстраций, затем, как его продолжение - перечень таблиц.

Список текстовых приложений.

В списке указывается порядковый номер приложения, его заголовок и номер страницы, на которой он размещен.

Список графических приложений.

Оформляется в виде таблицы с указанием порядкового номера, названия чертежа.

Перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов.

Если в проекте применяется специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень представляется в проекте отдельным списком. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в алфавитном порядке) приводят сокращение слов, справа – его детальную расшифровку.

Определения, обозначения и сокращения.

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

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 термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ВКР при первом упоминании.

Введение.

Введение проекта должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения проектируемых работ. Во введении отражается актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими исследованиями (работами). В разделе Введение не должно содержаться рисунки, формулы и таблицы. Объем текста «Введения» - 1-2 страницы.

Основная часть.

Состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов). Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования;

б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Конкретные требования к структуре и содержанию основной части устанавливает выпускающая кафедра.

Заключение.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, предложения по их использованию, включая внедрение. Необходимо указать народно-хозяйственную, научную, социальную ценность результатов работы. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«Заключение» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Объем текста «Заключение» – 1-2 страницы.

Библиографический список.

Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении проекта. В него включаются все использованные при составлении проекта рукописные (фондовые) и опубликованные материалы. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Библиографический список должен содержать, как правило, не менее 40 наименований.

Не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

Приложения.

В качестве приложений в проекте могут быть оформлены результаты исследований в табличной форме, рисунки, расчёты, фактический материал (результаты анализов и т.п.).

Текстовые приложения являются непосредственным продолжением проекта и их страницы нумеруют подряд с текстом.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте пояснительной записки к дипломному проекту приводится в соответствии с ГОСТ 7.12, единицы физических величин – по ГОСТ 8.417, оформление таблиц – по ГОСТ 2.105. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в проекте, должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Порядок утверждения тем:

Тематика выпускных квалификационных работ формируется кафедрой, отражает проблемы по направлению и ежегодно актуализируется. Тема выпускной квалификационной работы выбирается не позднее одного месяца с момента зачисления, исходя из актуальности проблем геокриологических вопросов. По предложению заведующего кафедрой или по согласованию с ним, магистранты, 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 магистранту назначается руководитель, а в случае необходимости и консультант по отдельным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Выбор темы ВКР осуществляется магистрантом после консультаций с руководителем.

Перечень выбранных магистрантами тем ВКР подлежит согласованию с заведующим выпускающей кафедрой и утверждению приказом директора института.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Порядок утверждения тем:

За каждым выпускником закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы, который на основе материалов, собранных обучающимся на производственной и преддипломной практиках, формулирует тему ВКР. 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.

Окончательно темы утверждает заведующий кафедрой. Проект с темами ВКР передается в дирекцию института, где издается приказ о закреплении тем и руководителей выпускных квалификационных работ.

1. Математическое и информационно-программное обеспечение инженерно-геологического обоснования строительства высотных зданий в городах криолитозоны (по выбору).
2. Алгоритмическое и программное обеспечение исследования экзогенных геологических процессов и их влияния на территориальное планирование городов: на примере (по выбору Якутск, Салехард, Ханты-Мансийск и т.д.).
3. Моделирование и прогноз динамики льдистых берегов восточных арктических морей России с использованием машинного обучения.
4. Оценка качества и повышение эффективности инженерно-геологической информации при зондировании грунтов с использованием алгоритмов интеллектуального анализа.
5. Моделирование реликтового термокарстового рельефа и талики восточной части шельфа моря Лаптевых с использованием интеллектуальных геоинформационных систем.
6. Цикл углерода в системе "атмосфера-суша-шельф" в Восточной Арктике: моделирование потоков, формы существования, пространственно-временной изменчивости компонентов.

7. Математическое и информационно-программное обеспечение рекультивации карьеров и защиты грунтов от эрозии на Крайнем Севере: на примере газоконденсатного месторождения (по выбору).
8. Алгоритмическое и программное обеспечение исследования тепломассообменных свойств дисперсных пород и материалов при промерзании-протаивании.
9. Алгоритмическое и программное обеспечение оценки геокриологических условий северо-таежных ландшафтов, нарушенных протяженными инженерными системами: на примере (по выбору).
10. Алгоритмическое и программное обеспечение исследования процессов гидратообразования при захоронении CO₂ в криолитозоне.
11. Проектирование и разработка модулей геоинформационной системы для анализа изменений в ландшафте на основе разновременных космоснимков.
12. Разработка модулей поддержки принятия решений для задач проектирования разработки и обустройства месторождений.

ВКР могут быть направлены на исследования по:

- исследованию и разработке методов (методик, алгоритмов, программ) обработки;
- интерпретации геологических и (или) геокриологических данных;
- проектированию полевых геологических и (или) геокриологических работ;
- оценке качества геологических и (или) геокриологических работ;
- построению геологических моделей по геокриологическим данным;
- геокриологическому прогнозу и экологическим проблемам в криолитозоне.

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

Тематика магистерских диссертаций формируется кафедрой и отражает проблемы направления подготовки. Общий перечень тематик ВКР ежегодно обновляется и утверждается на текущий учебный год распоряжением директора института по представлению заведующего кафедрой не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком, и доводится до сведения обучающихся заведующим выпускающей кафедрой путем размещения на информационных стендах кафедры. Для оповещения обучающихся могут быть использованы электронные каналы передачи информации.

На период работы над ВКР обучающемуся назначается руководитель, а в случае необходимости и консультанты. Руководители ВКР определяются выпускающей кафедрой и назначаются приказом директора института.

Тема ВКР определяется научным руководителем исходя из содержания программы и перечня приоритетных исследований направления подготовки.

Тематика ВКР должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. При выборе направления теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна отражать способности обучающегося решать практические задачи в его профессиональной области на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

После согласования темы с руководителем обучающийся пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы магистерской диссертации и руководителя.

Перечень выбранных обучающимися тем ВКР подлежит согласованию с заведующим кафедрой и утверждению приказом директора института в течение первого месяца начала учебного процесса.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по представлению научного руководителя, с согласованием руководителя

направления подготовки обучающихся магистратуры и руководителя программы подготовки обучающихся магистратуры, с последующим утверждением директором института, но не позднее даты окончания второго учебного семестра, в соответствии с календарным учебным графиком

В случае изменения или корректировки (уточнения) темы ВКР по представлению заведующего выпускающей кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ «Об утверждении тем ВКР и руководителей».

Процесс выполнения ВКР включает следующие этапы:

- выбор темы, назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);
- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- защита и оценка работы.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению подготовки и графиком учебного процесса.

Списки обучающихся, допущенных к выполнению ВКР, утверждаются приказом директора Подразделения. Проект приказа представляет заведующий кафедрой.

Обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Подразделения не позднее, даты начала проведения преддипломной (производственной) практики/ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающимся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР

Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет руководитель ВКР являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры.

Тема ВКР представляется на утверждение лишь тогда, когда установлены ее актуальность, научное и прикладное значение, наличие условий для выполнения в намеченный срок и обеспечено должное научное руководство. Магистранту предоставляется право самостоятельного выбора темы работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня направлений для выбора тем. Перечень является примерным, и обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема может носить как исследовательский характер, так и быть предложена предприятием.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тематика магистерской работы может иметь как теоретическое (фундаментальное), так и практическое значение. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования.

Практическая часть исследования должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи, с использованием нормативных правовых актов, а также на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- а) составление и выдача задания на ВКР;

- б) контроль за выполнением ВКР;
- в) формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- г) консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций) анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке (по отдельным главам (разделам), подразделам и в целом);
- е) информирование о порядке и содержании процедуры защиты (в т.ч. предварительной);
- ж) консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- з) составление письменного отзыва о ВКР, в котором отражается:
 - актуальность ВКР;
 - степень достижения целей 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, а также использования табличных и графических средств представления информации;
 - обладание автором работы профессиональными компетенциями;
 - оценка выполненной ВКР;
 - недостатки ВКР;
- рекомендация ВКР к защите.

Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются, на заседании кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет заведующий выпускающей кафедрой и непосредственно руководитель ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований методического руководства по структуре, содержанию и оформлению ВКР магистров, специалистов, магистров.

Завершенная ВКР представляется обучающимся руководителю 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 для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным порядком.

На основании анализа содержания ВКР и после прохождения нормоконтроля научный руководитель решает вопрос о допуске к защите в ГЭК.

Отзыв на ВКР вкладывается в работу. На последней странице отзыва должна стоять подпись обучающегося об ознакомлении с ними. Выпускная квалификационная работа принимается под роспись и только при наличии ее в распечатанном переплетенном виде, со всеми вложениями и диском.

С целью осуществления кафедрой контроля качества ВКР и подготовки студентов к защите проводятся заседания выпускающей кафедры или экспертной комиссии кафедры, состоящей из преподавателей выпускающих кафедр, где каждый обучающийся в присутствии руководителя ВКР проходит предварительную защиту ВКР. По итогам выносятся решение о готовности к защите (рекомендован к защите, устранить недостатки, не допущен к защите).

3.5. Порядок защиты ВКР.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы, как правило, продолжительностью не более 15 минут, отвечает на вопросы

членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более 30 минут.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК. Время защиты объявляется заранее. Первым слово предоставляется обучающемуся, время его выступления должно составлять не более 15 минут. В своем докладе он раскрывает актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, освещает научную новизну результатов исследования, обосновывает положения, выносимые на защиту и их практическое использование. Научно-практическую значимость исследования обучающийся подтверждает полученными результатами.

После выступления автор отвечает на вопросы членов комиссии.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных, в том числе:

- по содержанию ВКР;
- оформлению;
- докладу выпускника;
- ответам выпускника на вопросы при защите;
- характеристике выпускника научным руководителем работы;

Результаты защиты диссертации и оценка выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день после оформления протокола заседания комиссии. По результатам государственной итоговой аттестации обучающегося комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом о присвоении ему квалификации по специальности и о выдаче диплома о высшем образовании (в том числе диплома с отличием), дает рекомендации лучшим ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ и для участия в научных конференциях.

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

4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

4.1. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой;

ХОРОШО (баллы 76-90): обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Рейтинговая оценка выполнения и защиты выпускной квалификационной работы определяется как сумма баллов по каждому из обозначенных требований:

- Руководителем работы от 0 до 20 баллов;
- Рецензентом от 0 до 10 баллов;
- Государственной экзаменационной комиссией от 0 до 70 баллов.

Примерные рейтинговые расчеты приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая руководителем ВКР

Таблица 2

№ п/п	Показатели/Критерии оценки диссертации	Баллы
1.	Выполнение и соблюдение графика выполнения	2
2.	Наличие научной новизны	3
3.	Актуальность	2
4.	Степень достижения целей	2
5.	Степень применения информационных технологий при выполнении	2
6.	Наличие элементов методической и практической новизны	1
7.	Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в диссертации	1
8.	Полнота раскрытия темы диссертации	2
9.	Выполнение индивидуального плана по публикациям	2
10.	Правильность оформления диссертации, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации	2
11.	Обладание автором работы профессиональными компетенциями	1
ИТОГО		0-20

Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая рецензентом

Таблица 3

№ п/п	Показатели/Критерии оценки диссертации	Баллы
1.	Актуальность темы	2
2.	Научная новизна	2
3.	Обоснованность и доказанность принятых технических решений	2
4.	Технико-экономическая эффективность разработок	1
5.	Выявленные недостатки работы	1
6.	Соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам	1
7.	Соответствие диссертации требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе	1
ИТОГО		0-10

Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая каждым членом ГЭК

Таблица 4

п/п	Элементы, оцениваемые при защите ВКР	Баллы
1.	Умение четко, конкретно и ясно доложить содержание магистерской работы:	0-10

1.1.	Доклад четкий, технически грамотный с соблюдением отведенного времени, дающий полное представление о выполненной работе;	10
1.2.	Доклад четкий, технически грамотный с незначительными отступлениями от предъявляемых требований;	5-9
1.3.	Доклад с отступлением от регламента времени. Отсутствует последовательность изложения материала;	3-5
1.4.	Доклад с отступлением от принятой терминологии со значительным отступлением от регламента времени.	0-5
2.	Ответы на вопросы. Умение обосновать и отстаивать принятые решения:	0-50
2.1.	Обучающийся четко формулирует рекомендации, направленные на решение исследуемой проблемы	41-50
2.2.	Обучающийся способен дать обоснованную оценку решений, принятых в ходе исследовательской работы;	31-40
2.3.	Ответы обучающегося демонстрируют поверхностное понимание исследуемой проблемы	11-20
2.4.	Ответы обучающегося демонстрируют не понимание исследуемой проблемы	0-10
3.	Методы исследований	0-10
3.1.	Использование методов математического анализа в исследовательской работе	0-10
3.1.	Использование специализированных программных продуктов в достаточной степени;	3-4
3.2.	Недостаточно рассмотрен зарубежный опыт по исследуемой проблеме	1-2
ИТОГО:		0-70

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.