

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт недропользования

Кафедра нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы

 /Н.А. Буглов/

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

государственной итоговой аттестации

Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дел

Профиль: Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Год набора – 2025

Иркутск 2025 г.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом **21.03.01. «Нефтегазовое дело» (утвержденного приказом Ректора ИРНТУ № 169-О от 31. Марта 2021 г.)**, с учетом профессиональных стандартов:

19.005 «Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли» ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 27 ноября 2014 г. № 942н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2014 г., регистрационный N 35300);

19.045 «Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21.10.2021 №745н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.11.2021, рег. №65950);

19.048 «Специалист по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 29 июня .2017 г. №533н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 июля 2017 г. рег. №47412).

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП:

Шевченко Алексей Николаевич, директор института недропользования, к.т.н., доцент

Руководитель ООП

БУГЛОВ Николай Александрович, зав. кафедрой «Нефтегазовое дело», к.т.н., доцент

ФОС ГИА рассмотрен и одобрена на заседании кафедры нефтегазового дела протокол № 16 от 20 марта 2025 г.

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института недропользования протокол от «24» марта 2025 г. № 3.

ФОС ГИА одобрен ученым советом института недропользования протокол от «24» марта 2025 г. № 8.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ООП прилагается).

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности.

УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений.

УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции.

УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК ОС-8. Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

УК ОС-10. Способность применять основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

ОПК ОС-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук.

ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК ОС-3. Способность участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.

ОПК ОС-4. Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.

ОПК ОС-5. Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК ОС-6. Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные безопасные технические средства и технологии.

ОПК ОС-7. Способность анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА (При защите выпускной квалификационной работы):

Профессиональные компетенции

Выполнение и защита ВКР позволяет оценить подготовленность к решению задач профессиональной деятельности следующих типов и соответствующие им профессиональные компетенции:

технологический:

использования природных ресурсов, меры по охране окружающей среды и недр при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин.

ПКС-2 Способность обоснованно применять методы и средства механизации и автоматизации производства при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин.

ПКС-3. Способность решать задачи в области инженерного и геологического сопровождения строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

ПКС-4. Способность решать задачи в области геофизических исследований скважин при их строительстве и ремонте.

ПКС-5. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, а также эксплуатации бурового оборудования

проектный:

ПКС-6. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, повышению их эффективности, разработке предложений по совершенствованию работы и эксплуатации соответствующего оборудования.

ПКС-7. Осуществляет работы по составлению проектной, технологической и служебной документации по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин, в том числе с применением цифровых технологий для ее оформления и применения.

Перечень дополнительных компетенций (при наличии), владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

ДК-1. Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы.

2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Итоговый индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
Универсальные компетенции			
УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности	Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной	Содержание ВКР основано результатах критического анализа фактов, полученных из различных источников, и изложено в логической последовательности. Выявленная проблема и предложенные решения основаны на системном анализе проблемной ситуации. Принятые решения аргументированы на основе критического анализа фактических данных.	Содержание ВКР, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опубликованные статьи по тематике ВКР (при наличии), сертификаты участника научно-практических конференций (при наличии), дипломы

	ситуации, предлагает решения на основе системного подхода		олимпиад, профессиональных конкурсов (при наличии).
УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений	Планирует и реализует проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта	Работы по ВКР спланированы и выполнены в заданный срок, с соблюдением требований к реализации проекта и последовательности этапов жизненного цикла проекта. Результаты ВКР соответствуют предъявляемым требованиям и оформлены надлежащим образом. Предложенные решения учитывают имеющиеся ресурсы и ограничения. При обосновании принятых решений и в ответах на вопросы опирается на опыт, приобретенный в ходе обучения и при выполнении ВКР. На защите ВКР представляет и защищает самостоятельно разработанный проект с обоснованием ресурсов и ограничений при его разработке и реализации и фиксацией полученного опыта.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции	Устанавливает и поддерживает контакты в команде, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и командной работы, обоснованно выбирает свою ролевую позицию в команде, в соответствии со своей ролевой позицией участвует в решении задач, поставленных перед командой	Самостоятельно представляет и защищает результаты ВКР, используя принятые нормы и способы социального взаимодействия. При выполнении ВКР взаимодействовал с экспертами в соответствующей профессиональной сфере, выбирая соответствующую ролевую позицию для сбора и анализа необходимой информации, решения поставленных задач, экспертной оценки принятых решений.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт командной работы в рамках проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, исполь-	Содержание ВКР изложено грамотно и логически последовательно на государственном языке Российской Федерации, с соблюдением норм и правил деловой коммуникации в письменной форме. Использован один или несколько источ-	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: сертификаты по владению

странном(ых) языке(ах)	зую соответствующие нормы и способы деловой коммуникации	ников информации на иностранном языке и приведены корректные ссылки на них. В ответах на вопросы соблюдает нормы и правила деловой коммуникации в устной форме.	иностранном языке (при наличии). Зачетная книжка: результаты сдачи квалификационного экзамена по иностранному языку.
УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии	—	Портфолио обучающегося: опыт межкультурной коммуникации во внеучебной деятельности (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по философии и истории.
УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность, ставит цели и задачи и обоснованно определяет их приоритетность, применяет на практике способы саморазвития и самообразования	Успешно спланировал и организовал свою деятельность по выполнению ВКР и выполнил ВКР в заданный срок. Обоснованно сформулировал цель ВКР, определил приоритетность задач по выполнению ВКР. Самостоятельно собрал информацию и решил задачи, необходимые для выполнения и представления результатов ВКР к защите, используя опыт, полученный в ходе обучения и при прохождении практик.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзывы руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).
УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совер-	—	Портфолио обучающегося: участие во внеучебных спортивных мероприятиях (при наличии).

и профессиональной деятельности	шенствования, ведения здорового образа жизни		Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по физической культуре и спорту, элективным курсам по физической культуре и спорту.
УК ОС-8. Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности при решении задач в различных сферах социальной и профессиональной деятельности, оценивает вероятность потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Принятые решения учитывают требования по охране труда и безопасности жизнедеятельности. Проведена оценка потенциальной опасности и предложены меры по её предупреждению.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: участие во внеучебных мероприятиях по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «безопасность жизнедеятельности».
УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Обладает основными правовыми знаниями, применяет их при решении задач в различных сферах социальной и профессиональной деятельности и осознает правовые последствия своих действий либо бездействия	ВКР выполнена с учетом требований законодательства Российской Федерации, правовых норм в соответствующих сферах социальной и профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по правоведению.
УК ОС-10. Способность применять основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Обладает основными экономическими знаниями и применяет их при решении задач в различных сферах деятельности	Принятые решения учитывают экономические соображения и нацелены на достижение необходимого соотношения величины затрат и качества. Выполнен экономический анализ предложенных решений.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по

			экономике.
УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах	Демонстрирует навыки взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по соответствующим дисциплинам
УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление об основных принципах, направлениях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики	Показывает знания о путях и способах антикоррупционного поведения и методах противодействия коррупции, экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по соответствующим дисциплинам
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук.	Применяет знания, методы математических, естественных и технических наук при решении профессиональных задач добычи нефти.	Уверенно демонстрирует знание вопросов переработки, хранения, использования информации. Способен определять достоверную информацию для решения стандартных профессиональных задач,	В составе ВКР разработан раздел Специальная тема (специальный вопрос)
ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Применяет средства и методы современных информационных технологий при решении профессиональных задач добычи углеводородного сырья.	ВКР выполнена с применением современных информационных технологий, знания структуры компьютерных сетей. Продемонстрировано Умение работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между отдельными технологическими процессами. Продемонстрировано владение методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами Работает с программными	Содержание пояснительной записки

		<p>средствами общего назначения, представляет информацию в требуемом формате: уверенно обрабатывает данные с помощью электронных таблиц, использует встроенные функции, для визуализации полученных данных применяет графики и диаграммы;</p> <p>Применяет компьютер как средство управления информацией.</p>	
<p>ОПК ОС-3. Способность участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p>	<p>Принимает активное участие в проектировании технических объектов добычи нефти, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p>	<p>Демонстрирует способен составлять и оформлять текстовые и графические документы в рамках ВКР</p>	<p>Содержание ВКР Графическая часть Пояснительная записка Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>
<p>ОПК ОС-4. Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.</p>	<p>Используя знания в области проектного менеджмента, принимает активное участие в управлении профессиональной деятельности добычи нефти.</p>	<p>Проектные решения приняты с учетом основных законов естественнонаучных дисциплин. При этом демонстрирует понимание поставленной задачи, знание алгоритма решения, владение технической терминологией.</p>	<p>Содержание ВКР Отзыв руководителя ВКР.</p>
<p>ОПК ОС-5 Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>Применяет современные методы измерения, наблюдения и обработки экспериментальных данных в сфере нефтегазового производства.</p>	<p>Уверенно демонстрирует знание вопросов переработки, хранения, использования информации. Способен определять достоверную информацию для решения стандартных профессиональных задач, соблюдать требования информационной безопасности.</p>	<p>Содержание ВКР Графическая часть</p>
<p>ОПК ОС-6 Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать</p>	<p>В принятии технических решений добычи нефти берет за основу эффективность и безопасность</p>	<p>Способен определять способы и средства автоматизации и механизации технологических процессов и</p>	<p>Содержание ВКР Графическая часть Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>

эффективные безопасные технические средства и технологии.	технических средств и технологий		
ОПК ОС-7 Способность анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.	Анализирует, составляет и эффективно применяет техническую документацию, в строгом соответствии с действующими нормативными правовыми актами в нефтегазовой промышленности	Уверенно демонстрирует знание вопросов переработки, хранения, использования информации. Способен определять достоверную информацию для решения стандартных профессиональных задач, соблюдать требования информационной безопасности.	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
Профессиональные компетенции			
ПКС-1. Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов, меры по охране окружающей среды и недр при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин	Применяет в конкретной практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов, меры по охране окружающей среды и недр при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин	Демонстрирует знание требований нормативной документации по составлению и оформлению проектных и технологических документов. Показывает умения разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы. Демонстрирует владение типовыми методами для решения задач проектирования, строительства, реконструкции и восстановления объектов нефтегазопромыслов Демонстрирует знания состав и содержание данных, необходимых для выполнения проектных работ. Показывает умения осуществлять сбор исходных данных для проектирования нефтегазопромысловых работ на примере выполнения ВКР Демонстрирует владение методами анализа исходных данных на примере вопросов ВКР	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПКС-2. Способность обоснованно применять методы и средства механизации и автоматизации производства	Обоснованно выбирает и применяет методы и средства механизации и автоматизации производственных про-	Демонстрирует знание основных производственных процессов, лежащих в основе разработки в рамках темы ВКР. Показывает умение приме-	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной

при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин.	цессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин.	нять знания о процессах нефтегазового производства выявления и разработки мер по устранению «узких мест» производственного процесса.	экзаменационной комиссии
ПКС-3. Способность решать задачи в области инженерного и геологического сопровождения строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Решает задачи по техническому, технологическому и геологическому сопровождению работ по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин	<p>Демонстрирует знания: способов и методов проектных работ по теме ВКР</p> <p>Показывает умения разрабатывать отдельные элементы проектов по тематике ВКР</p> <p>Владеет навыками проектирования технологий строительства нефтяных и газовых скважин, разработки месторождений, объектов транспорта и хранения углеводородного сырья в соответствии с тематикой ВКР</p> <p>Демонстрирует знание и умение применять стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений создания проектов строительства нефтяных и газовых скважин, разработке месторождений, объектов транспорта и хранения углеводородного сырья</p> <p>Показывает владение: навыками применять стандартных программных средств при выполнении проектных работ в рамках темы ВКР</p>	<p>Содержание ВКР</p> <p>Графический материал</p> <p>Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>
ПКС-4. Способность решать задачи в области геофизических исследований скважин при их строительстве и ремонте	Решает задачи выбора и определения методов и средств геофизических исследований нефтяных и газовых скважин, а также проведения таких исследований при их строительстве и ремонте, интерпретации данных исследований	<p>Демонстрирует знания правил применения и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования</p> <p>Показывает умение выбирать и применять системы эксплуатации производственного оборудования для строительства НГС, разработки месторождений, транспорта и хранения углеводородного сырья.</p> <p>Показывает уверенное владение методами эксплуатации технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте,</p>	<p>Содержание ВКР</p> <p>Графический материал</p> <p>Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>

		реконструкции и восстановлении нефтяных газовых скважин. разработке месторождений, объектов транспорта и хранения углеводородного сырья	
<p>ПКС-5. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, а также эксплуатации бурового оборудования</p>	<p>Принимает участие в реализации и корректировке технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, выполнении работ по эксплуатации бурового и другого необходимого оборудования</p>	<p>Демонстрирует знания правил применения и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования</p> <p>Показывает умение выбирать и применять системы эксплуатации производственного оборудования для строительства НГС, разработки месторождений, транспорта и хранения углеводородного сырья.</p> <p>Показывает уверенное владение методами эксплуатации технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных газовых скважин. разработке месторождений, объектов транспорта и хранения углеводородного сырья</p> <p>Демонстрирует знания причин выхода из строя технологического оборудования, способы и методы контроля его состояния</p> <p>Показывает умения выбирать и применять методы контроля состояния технологического оборудования.</p> <p>Демонстрирует навыки разработки мероприятий по их предупреждению негативных последствий при аварийных ситуациях, связанных с работой нефтегазопромыслового оборудования</p>	<p>Содержание ВКР</p> <p>Графический материал</p> <p>Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>
<p>ПКС-6. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, повышению их эф-</p>	<p>Участствует в выполнении работ по проектированию технологических процессов и технологических регламентов по строительству и ремонту нефтяных и газо-</p>	<p>Демонстрирует знания: правила безопасного ведения работ в нефтяной и газовой промышленности.</p> <p>Показывает умения применять требования нормативно-технической документации, действующей в сфере безопасности, в производствен-</p>	<p>Содержание ВКР</p> <p>Графический материал</p> <p>Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>

<p>фektivности, разработке предложений по совершенствованию работы и эксплуатации соответствующего оборудования</p>	<p>вых скважин, мероприятий по применению и эксплуатации нового оборудования, на основе сбора и анализа предложений заинтересованных компаний</p>	<p>ной деятельности. Демонстрирует владение методами оценки риска и мероприятиями по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве. Демонстрирует знания об источниках, причинах и характере загрязнения окружающей среды при разработке вопросов ВКР Показывает уверенные умения выбирать пути, меры и средства -защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов, назначать методы и способы защиты окружающей среды по технологиям, разрабатываемым в ВКР. Демонстрирует владением: основными принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	
<p>ПКС-7 Осуществляет работы по составлению проектной, технологической и служебной документации по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин, в том числе с применением цифровых технологий для ее оформления и применения</p>	<p>Осуществляет работы по составлению проектной, технологической и служебной документации по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин, в том числе с применением цифровых технологий для ее оформления и применения</p>	<p>Демонстрирует знания: методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса. основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации. Показывает умения организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта; определять порядок выполнения работ; координировать работу по сбору промышленных данных; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов. управляет документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, ис-</p>	<p>Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>

		пытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем Демонстрирует владение навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной	
ДК-1. Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы	Осваивает деятельность за пределами основной профессиональной сферы и решает профессиональные задачи, связанные с этой деятельностью	Принятые решения учитывают влияние смежных сфер профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам модуля дополнительного профиля

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

За основу принимаются следующие критерии, с учетом степени освоения компетенций:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;
- наглядность представленных результатов исследования в форме презентации;
- портфолио выпускника.

При выставлении оценки за выпускную квалификационную работу учитывается работа выпускника и портфолио. По пятибалльной шкале отдельно оценивается:

- качество текста, представленной выпускной квалификационной работы;
- доклад выпускника и ответы на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Портфолио (электронное портфолио обучающегося) предоставляется в ГЭК на защите ВКР и содержит дополнительную информацию об учебных и внеучебных достижениях выпускника за весь срок обучения по основной образовательной программе.

Критерии оценки	Оценка
-----------------	--------

<p>Работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы соответствуют требованиям. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Сделаны практические предложения, рассчитан эффект от рекомендуемых мероприятий. Использовано оптимальное количество литературы и источников по теме работы. Автор работы владеет методикой исследования. Тема работы раскрыта полностью.</p> <p>Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.</p>	<p>5 (отлично)</p>
<p>Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны практические рекомендации, указан предполагаемый эффект от их внедрения. Используются основная литература и источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании в изучении источников. Тема работы в целом раскрыта.</p> <p>Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения.</p>	<p>4 (хорошо)</p>
<p>Работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. Даны практические рекомендации, но эффект от их внедрения не назван, либо не подкреплен расчетом. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует. Тема работы раскрыта не полностью.</p> <p>Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. При защите студент отвечает на вопросы неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защищать свою точку зрения.</p>	<p>3 (удовлетворительно)</p>
<p>Значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер. Содержание работы не соответствует ее теме. При написании работы не были использованы современные источники и литература. Оформление работы не соответствует требованиям.</p> <p>В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.</p>	<p>2 (неудовлетворительно)</p>

3 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое/экспериментальное исследование или разработку прикладного характера.

Экспериментально-исследовательская ВКР, выполняется в форме экспериментального исследования, включает новые научные и технические решения, научно обоснованные рекомендации, разработанные методики и алгоритмы, которые могут быть использованы при проектировании новых технологий или оборудования для строительства нефтяных и газовых скважин.

Основные результаты экспериментально-исследовательской ВКР представляются в виде: рекомендаций по совершенствованию технологии строительства НГС, прикладные программы, обеспечивающие определение характеристик технологий и оборудования для строительства НГС, математические или компьютерные модели процессов, характерных для строительства НГС, проекта на модернизацию или монтаж лабораторного стенда, исследовательской установки, специализированного научно-исследовательского оборудования и др.;

ВКР прикладного характера — это самостоятельная работа выпускника, основные результаты которой представляются в виде: проекта по выбору технологии и техники строительства НГС для условий реального месторождения; проекта на разработку или модернизацию технологических процессов строительства НГС или оборудования для их реализации;

Выпускная работа выполняется на реальном материале, который собирается в период практик и научно-исследовательской работы на предприятии на актуальную тему. При работе над выпускной работой студент показывает умение структурировать и анализировать проблему, самостоятельно решать инженерные задачи нефтегазового производства, пользоваться современными расчетными методами, источниками информации, ПЭВМ, технически и литературно грамотно письменно излагать материал.

Исходными данными для разработки проекта строительства нефтяных и газовых скважин являются: геологическая характеристика исследуемой площади, сведения о нефтегазоносности района, данные о положении продуктивных горизонтов (установленных или предполагаемых) в литолого-стратиграфическом разрезе нефтегазоносных комплексов пород. Эти сведения обучающийся собирает в период прохождения производственных практик непосредственно в нефтяных и буровых компаниях, занимающихся разработкой месторождений или ведущих поисково-разведочное бурение на перспективных площадях.

Важными данными является детальный литолого-стратиграфический разрез нефтегазоносной площади, в котором приводится характеристика всех разностей горных пород, их физико-механические свойства, более детально описываются породы-коллекторы. На геологическом разрезе отражаются данные давлений пластовых, гидроразрыва и поглощения, а также интервалы возможных геологических осложнений.

Темы выпускных квалификационных работ должны отражать современный уровень развития техники и технологии, соответствовать заказу общества, иметь актуальность и практическую значимость. Тема ВКР должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

Тема ВКР рассматривается на заседании кафедры.

Примерные темы ВКР:

1. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №304 на Юрубчено-Тохомском нефтегазоконденсатном месторождении
2. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №884 на Дунаевском нефтяном месторождении
3. Технология и техника строительства разведочной скважины №12 на Могдинском лицензионном участке №12
4. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №2189 на

Среднеботуобинском нефтегазоконденсатном месторождении

5. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №1350 на Западно-Сургутском нефтяном месторождении
6. Технология и техника строительства поисково-оценочной скважины №779 на Северо-Рогожниковском нефтяном месторождении
7. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №810 на Дулисьминском нефтегазоконденсатном месторождении
8. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №1138 на Федоровском нефтяном месторождении
9. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №308 на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении
10. Технология и техника строительства эксплуатационной скважины №2393 на Рогожниковском нефтяном месторождении

ВКР должна содержать: пояснительную записку в бумажной форме с приложением, содержащим распечатки графических файлов, составляющих иллюстративный материал в электронной форме, иллюстративный материал в бумажной форме. К указанным материалам прикладывается электронный носитель, содержащий все материалы по выпускной работе, в том числе иллюстративные, например, в форме компьютерных презентаций или в других формах. Их конкретное содержание определяется заданием на проектирование.

В комплект ВКР, представляемый к защите, включают: пояснительную записку и графические материалы. Дополнительно в состав работы могут быть включены раздаточный материал и презентация.

ВКР оформляется на бумажных и электронных носителях.

Общая структура и правила оформления ВКР представлены в СТО 005-2015, в соответствии с которым пояснительная записка должна включать в себя следующие структурные части в указанной последовательности: титульный лист; задание на проектирование; содержание; введение; основную (проектную) часть; общие выводы по работе; заключение; перечень условных обозначений символов, единиц и терминов (при необходимости); список использованных источников; приложения (при необходимости).

Основная проектная часть пояснительной записки должна включать в себя следующие структурные элементы (разделы и подразделы) в примерной последовательности:

1. Общие сведения о районе работ
 - 1.1 Цель планируемых буровых работ.
 - 1.2 Географо-экономическая характеристика района работ (территории).
 - 1.3 Геология месторождения (площади).
 - 1.4 Стратиграфия и литология нефтегазоносных комплексов пород.
 - 1.4.1 Физико-механическая характеристика пород.
 - 1.5 Нефтегазоносность месторождения (площади).
 - 1.6 Гидрогеология.
 - 1.7 Характеристика коллекторских и гидродинамических свойств продуктивных горизонтов.
 - 1.8 Зоны возможных геологических осложнений.
2. Профиль и конструкция скважины
 - 2.1 Выбор и расчет профиля скважины.
 - 2.2 Проектирование конструкции скважины.
3. Технология процесса бурения скважины
 - 3.1 Выбор способа бурения.
 - 3.2 Выбор породоразрушающего инструмента.
 - 3.3 Расчет параметров режима бурения.
 - 3.4 Бурение наклонных и горизонтальных скважин.
 - 3.5 Бурение скважин кустами.
 - 3.6 Технология и технические средства бурения с отбором керна.

- 3.7 Рациональная обработка долот.
 - 3.8 Контроль параметров режима бурения.
 - 4. Выбор типа и параметров буровых растворов
 - 4.1 Приготовление и регулирование свойств буровых растворов.
 - 4.2 Расчет гидравлической программы бурения.
 - 5. Бурильная колонна
 - 5.1 Выбор конструкции бурильной колонны.
 - 5.2 Расчет бурильной колонны.
 - 5.3 Выбор и расчет конструкции КНБК.
 - 6. Крепление скважины обсадными колоннами
 - 6.1 Расчет обсадных колонн.
 - 6.2 Технологическая оснастка обсадных колонн.
 - 6.3 Подготовка ствола скважины и спуск обсадных колонн.
 - 7. Цементирование скважины
 - 7.1 Выбор способа цементирования.
 - 7.2 Выбор тампонажного материала и расчет цементирования скважины.
 - 7.3 Выбор типа буферной жидкости.
 - 7.4 Оценка качества цементирования скважины и испытание колонн на герметичность.
 - 7.5 Спуск и цементаж хвостовиков (неполномерных, потайных) колонн.
 - 8. Обвязка устья скважины
 - 8.1 Схема обвязки устья скважины при бурении, цементировании и испытании.
 - 8.2 Схема монтажа противовыбросового оборудования.
 - 9. Метод заканчивания скважины и вскрытие продуктивного горизонта
 - 9.1 Первичное вскрытие продуктивного горизонта.
 - 9.2 Вторичное вскрытие продуктивного горизонта.
 - 9.3 Опробование перспективных горизонтов в процессе бурения и освоения скважины.
 - 10. Предупреждение и ликвидация осложнений и аварий при бурении и креплении скважины.
 - 11. Специальная тема (специальный вопрос).
 - 12. Выбор бурового оборудования.
 - 13. Вспомогательные цеха и службы.
 - 14. Безопасность жизнедеятельности.
 - 15. Охрана окружающей среды.
 - 16. Экономика и организация производства
 - 16.1 Структура и организационные формы бурового предприятия.
 - 16.2 Расчет нормативной продолжительности строительства скважины.
 - 16.3 Расчет сметной стоимости строительства скважины.
- Пояснительная записка содержит 80-120 страниц текста на листах формата А4. ВКР должна быть написана на русском языке.

4 Методические материалы

Процедура и регламенты защиты ВКР:

Защита выпускной квалификационной работы производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Председатель ГЭК – обычно является специалистом по тематике аттестации, всегда приглашается со стороны и утверждается Министерством науки и высшего образования РФ. Состав комиссии утверждается приказом ректора университета.

Расписание работы ГЭК утверждается председателем не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускной квалификационной работы. Списки студентов, допущенных к защите, предоставляются в ГЭК.

До начала защиты работы обучающийся представляет в ГЭК следующие документы:

- один экземпляр текстовой части выпускной квалификационной работы;
- один комплект графических материалов;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензию сторонней организации;
- справка о проверке на наличие неправомерных заимствований.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК (за исключением защиты ВКР по закрытой тематике). Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не превышает 0,5 часа.

Процедура защиты ВКР предусматривает:

- выступление обучающегося по содержанию ВКР;
- вопросы членов ГЭК обучающемуся;
- оглашение отзыва руководителя и рецензии;
- ответы обучающегося на замечания, имеющиеся в отзыве (при необходимости, по желанию обучающегося);
- обсуждение ВКР;
- заключительное слово обучающегося (по желанию обучающегося).

Для выступления обучающегося по содержанию ВКР отводится, как правило, не более 10 минут. В ходе выступления обучающийся может представлять материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использовать технические средства для презентации материалов, связанных с выполнением ВКР.

Вопросы членов ГЭК обучающемуся соответствуют ее теме.

На открытой защите ВКР могут присутствовать все желающие, при этом они вправе задавать обучающемуся вопросы по теме ВКР.

После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание ГЭК. На этом заседании открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка по итогам защиты ВКР. Оценивается выпускная квалификационная работа по 5-ти бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

На протяжении всего заседания ГЭК в обязательном порядке ведется протокол заседания, куда вносятся заданные вопросы, ответы, особые мнения и решение комиссии о выдаче диплома (с отличием, без отличия). Протокол подписывается председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании.

В этот же день после оформления протокола заседания студентам объявляются результаты защиты ВКР. После защиты работа со всеми материалами сдается в архив.

Студенту, не защитившему ВКР в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГИА, но не более чем на один год. Для этого соискатель должен сдать в деканат института личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК.

Соискателю, защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация специалиста.

ВКР после защиты хранятся в архиве университета в течение 5 лет.

Основные сведения о руководстве и консультировании ВКР представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам

магистратуры в ИРНИТУ <http://www.istu.edu/upload/iblock/925/Polozhenie-o-provedenii-GIA.pdf>.

Общая структура и правила оформления ВКР представлены в СТО 005-2015 http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2016/sto/sto_005.pdf.

Основные сведения о проверке на объем заимствования и размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе приведены в Положении о проверке на объем заимствования и размещении выпускных квалификационных работ/научно-квалификационных работ (диссертаций) /научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обучающихся ИРНИТУ в электронно-библиотечной системе http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2017/pol_prov.pdf.