

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



/А.К. Шмаков/

«10» 03 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

государственной итоговой аттестации

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация: Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Горный инженер (Специалист)

Форма обучения: Заочная

Год набора – 2026

Иркутск 2026 г.

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП:

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

Руководитель ООП

Шмаков Андрей Константинович, доцент кафедры «Нефтегазовое дело», к.т.н., доцент

ФОС ГИА рассмотрен и одобрена на заседании кафедры нефтегазового дела
протокол от «_10_» февраля 2026___ г. № _16__

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института недропользования
протокол от «23» февраля 2026 г. № 3.

ФОС ГИА одобрен ученым советом института недропользования
протокол от «23» марта 2026 г. № 8.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	4
2.	Показатели и критерии оценивания компетенций	5
3.	Шкалы оценивания	20
4.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы	21
5.	Методические материалы	27

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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языках), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен 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-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли.

ОПК-2. Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов.

ОПК-3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ОПК-4. Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород

ОПК-5. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую, для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, проводить патентный анализ и трансфер технологий

ОПК-6. Способен вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации

ОПК-7. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства.

ОПК-8. Способен организовывать и контролировать рациональную безопасную профессиональную деятельность групп и коллектива работников;

ОПК-9. Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессио-

нальных образовательных программ.

ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

1.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

1.3.1 При сдаче государственного экзамена

проектный (технологический и конструкторский):

ПК-1 Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

производственно-технологический:

ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин.

организационно-управленческий

ПК-7. Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК-8. Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельности подразделений предприятий, реализующих процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин.

1.3.2 При защите выпускной квалификационной работы

проектный (технологический и конструкторский):

ПК-1 Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК-3 Способен выполнять работы по составлению проектной, эксплуатационной и служебной документации по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин

производственно-технологический:

ПК-4 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

организационно-управленческий

ПК-7. Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК-8. Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельности подразделений предприятий, реализующих процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, реализующих процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1. Государственный экзамен

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода.	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планирует и организует реализацию проекта 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	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой в команде, вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели, и контролирует ее достижение, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и организации командной работы	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языках), для академического и профессиональн	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные тех-	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	ого взаимодействия	нологии, соответствующие нормы и способы деловой коммуникации		
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности различных культур при межкультурном взаимодействии, в том числе с людьми с ограниченными возможностями здоровья	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Ставит цели и задачи, обоснованно определяя их приоритетность, эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность для достижения поставленных целей, применяет на практике методики и принципы самооценки, саморазвития и самообразования	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни.	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности без-	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзамена-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	опасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	вопросы членов ГЭК.	ционной комиссии
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	Имеет представление об основных способах противодействия коррупции и мерах ее профилактики, принципах антикоррупционного поведения	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-1	. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли.	Применяет знания, принципы, методы математических, естественных и технических наук при решении задач профессиональной деятельности	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-2.	Способен пользоваться про-	Демонстрирует умения использовать современные	Студент ответил правильно на все	Устный ответ по экзаменацион-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	граммными комплексами, как средством управления и контроля сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов.	программные комплексы для решения задач управления, сопровождения технологических процессов строительства скважин на основе построения математических моделей, разработки прикладных программ, анализ результатов расчетов и моделирования	вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	ному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-3.	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	Использует основные виды, структуру и содержание макетов, требования, в том числе в электронном виде, технической, научно-технической и производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-4.	Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	Применяет математические и естественнонаучные знания, выполняет математический анализа и моделирование, применяет методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-5	. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую, для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, про-	Составляет и выполняет программу проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	водить патентный анализ и трансфер технологий	и типовые пакеты программ; владеет методиками патентной и лицензионной работы. Составляет патентные, лицензионные документы на объекты интеллектуальной собственности		
ОПК-6	. Способен вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	Владеет основами современных систем автоматизации и механизации технологических процессов, работает с применением систем автоматизации и механизации технологических процессов; составляет типовые схемы механизации и автоматизации.	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-7	. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства.	Использует физические модели процессов горного и нефтегазового производства, теплофизических процессов течения многофазных сред. решает стандартные задачи научно-исследовательские задачи профессиональной деятельности в нефтегазовом производстве; оценивает исследования и разработки в области нефтегазового производства	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-8	. Способен организовывать и контролировать рациональную безопасную профессиональную деятельность групп и коллектива работников;	Знает и соблюдает правила техники безопасности, производственной санитарии, норм транспортной, экологической, пожарной безопасности, норм охраны труда при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового производства	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-9.	Способен участвовать в реализации основных и дополнительных	Участвует в разработке и реализации образовательные программы профессиональной под-	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на во-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	ных профессиональных образовательных программ.	готовки и переподготовки в сфере нефтегазового производства	билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	просы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применяет в своей профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, обеспечивает повышение качества и снижение трудоемкости деятельности в сфере профессиональной деятельности	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-1	Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Оформляет и ведет техническую, технологическую, эксплуатационную и промышленную документацию по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин, отчеты, заявки на оборудование и расходные материалы, в том числе с помощью стандартного программного обеспечения; пользуется промышленными базами данных, геологическими и геофизическими отчетами	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-5	Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Выполняет работы по эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования применяемого для строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин с применением современных методов и принципов организации работ, технологий монтажа, регулировки и наладки оборудования, диагностики его состояния и ремонтных работ	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-6	Способен выполнять работы	Применяет правила безопасности при выполнении работ	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	нии технологических процессов строительства и ремонта скважин с учетом работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности необходимого технологического оборудования.	вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	ному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-7	Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Организовывает работы по осуществлению технологических процессов строительства и ремонта скважин, применяя современные методы оперативного сопровождения соответствующих технологических процессов, а также средства автоматизации документооборота, в том числе с учетом требований стандартов к системам менеджмента качества и в соответствии с утвержденными проектами и регламентами	Демонстрирует знания: методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса. основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества и состояние работ по ее реализации. Показывает умения организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта; определять порядок выполнения работ; координировать работу по сбору промысловых 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	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
			монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем Демонстрирует владение навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной	
ПК-8	Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельности подразделений предприятий, реализующих процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Руководит работами по организации и реализации производственных процессов строительства и ремонта скважин, контролируя соблюдение требований проектной документации, правил безопасного ведения работ и применяя современные методы менеджмента качества и управления персоналом сервисных организаций	Показывает знания путей и методов организации работ на основе содержания заданий ГЭ. Показывает умения строить организационно-штатные структуры производственных подразделений. Демонстрирует навыки подбора персонала для решения задач, рассмотренных в рамках заданий ГК	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Выпускная квалификационная работа

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать	Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предла-	Актуальность и практическая направленность ВКР для решения проблемных ситуаций нефтегазового производства	Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	стратегию действий	гает решения на основе системного подхода.		
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планирует и организует реализацию проекта 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	Актуальность и практическая направленность ВКР для решения проблемных ситуаций нефтегазового производства	Отзыв руководителя Содержание ВКР
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой в команде, вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели, и контролирует ее достижение, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и организации командной работы	Умелое применение способностей работать в команде при решении инженерных задач в рамках ВКР.	Отзыв руководителя ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языках), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии, соответствующие нормы и способы деловой коммуникации	Грамотно построен доклад и отредактирован текст пояснительной записки. Четкие, аргументированные ответы на вопросы. Участие в диалоге при защите ВКР. Возможно выступление с докладом по теме ВКР на иностранном языке (по просьбе обучающегося и по решению председателя ГЭК)	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии Доклад
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, комплексно анализирует	Качество доклада по ВКР, общения с оппонентами, реальная оценка своей компетентности, принятие критики и внешних оценок.	Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	процессе межкультурного взаимодействия	причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности различных культур при межкультурном взаимодействии, в том числе с людьми с ограниченными возможностями здоровья		онной комиссии Доклад
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Ставит цели и задачи, обоснованно определяя их приоритетность, эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность для достижения поставленных целей, применяет на практике методики и принципы самооценки, саморазвития и самообразования	Проявление достоинств и недостатков в образовании и культуре поведения, демонстрируемые в диалоге с членами ГЭК при защите ВКР.	Содержание ВКР Отзыв руководителя ВКР. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни.	Правильная жизненная позиция в понимании необходимости совершенствования физического саморазвития.	Доклад Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их	Разработанные в ВКР мероприятия предупредительного характера, составленные регламенты действий персонала на объекте.	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности	Разработанные в ВКР мероприятия предупредительного характера, составленные регламенты действий персонала на объекте.	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	Имеет представление об основных способах противодействия коррупции и мерах ее профилактики, принципах антикоррупционного поведения	Сформулированные ответы на вопросы	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-1	. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли.	Применяет знания, принципы, методы математических, естественных и технических наук при решении задач профессиональной деятельности	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-2.	Способен пользоваться про-	Демонстрирует умения использовать	ВКР выполнена с применением современных информа-	Содержание пояснитель-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	граммными комплексами, как средством управления и контроля сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов.	современные программные комплексы для решения задач управления, сопровождения технологических процессов строительства скважин на основе построения математических моделей, разработки прикладных программ, анализ результатов расчетов и моделирования	ционных 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 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; Применяет компьютер как средство управления информацией.	ной записки
ОПК-3.	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	Использует основные виды, структуру и содержание макетов, требования, в том числе в электронном виде, технической, научно-технической и производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Демонстрирует способен составлять и оформлять текстовые и графические документы в рамках ВКР	Содержание ВКР Графическая часть Пояснительная записка Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-4.	Способен использовать ра-	Применяет математические и естественно-	Проектные решения приняты с учетом основных законов	Содержание ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	ациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	научные знания, выполняет математический анализа и моделирование, применяет методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	естественнонаучных дисциплин. При этом демонстрирует понимание поставленной задачи, знание алгоритма решения, владение технической терминологией.	Отзыв руководителя ВКР.
ОПК-5	. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую, для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, проводить патентный анализ и трансфер технологий	Составляет и выполняет программу проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы и типовые пакеты программ; владеет методиками патентной и лицензионной работы. Составляет патентные, лицензионные документы на объекты интеллектуальной собственности	Уверенно демонстрирует знание вопросов переработки, хранения, использования информации. Способен определять достоверную информацию для решения стандартных профессиональных задач, соблюдать требования информационной безопасности.	Содержание ВКР Графическая часть
ОПК-6	. Способен вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	Владеет основами современных систем автоматизации и механизации технологических процессов, работает с применением систем автоматизации и механизации технологических процессов; составляет типовые схемы механизации и автоматизации.	Способен определять способы и средства автоматизации и механизации технологических процессов и	Содержание ВКР Графическая часть Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-7	. Способен оценивать результаты научно-технических разрабо-	Использует физические модели процессов горного и нефтегазового производства, тепловых процессов те-	Уверенно демонстрирует знание вопросов переработки, хранения, использования информации. Способен определять достоверную ин-	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов госу-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	ток, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства.	чения многофазных сред. решает стандартные задачи научно-исследовательские задачи профессиональной деятельности в нефтегазовом производстве; оценивает исследования и разработки в области нефтегазового производства	формацию для решения стандартных профессиональных задач, соблюдать требования информационной безопасности.	дарственной экзаменационной комиссии
ОПК-8	. Способен организовывать и контролировать рациональную безопасную профессиональную деятельность групп и коллектива работников;	Знает и соблюдает правила техники безопасности, производственной санитарии, норм транспортной, экологической, пожарной безопасности, нормы охраны труда при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового производства	Качество доклада по ВКР, общения с оппонентами, реальная оценка своей компетентности, принятие критики и внешних оценок.	Содержание ВКР Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-9.	Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ.	Участствует в разработке и реализации образовательные программы профессиональной подготовки и переподготовки в сфере нефтегазового производства	Демонстрирует способности готовить программы обучения, участвовать в разработке методических материалов	Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применяет в своей профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, обеспечивает повышение качества и снижение трудоемкости деятельности в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует владение информационными технологиями при выполнении ВКР	ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-1	Способен оформлять технологическую,	Оформляет и ведет техническую, технологическую, эксплуатаци-	Демонстрирует знание требований нормативной документации по составлению и	Содержание ВКР Графиче-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	онную и промысловую документацию по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин, отчеты, заявки на оборудование и расходные материалы, в том числе с помощью стандартного программного обеспечения; пользуется промышленными базами данных, геологическими и геофизическими отчетами	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	ский материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-2	Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Проектирует технологические процессы строительства и ремонта скважин, в том числе с применением стандартных компьютерных программ для оценки технических и технологических решений, с учетом передового отечественного и зарубежного опыта инженерного сопровождения проектных работ.	Демонстрирует знание основных производственных процессов, лежащих в основе разработки в рамках темы ВКР. Показывает умение применять знания о процессах нефтегазового производства выявления и разработки мер по устранению «узких мест» производственного процесса.	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-3	Способен выполнять работы по составлению проектной, эксплуатационной и служебной документации	Разрабатывает проектные, промысловые и служебные документы на основе требований, регламентов, действующих отраслевых и специальных норм и	Демонстрирует знания: способов и методов проектных работ по теме ВКР Показывает умения разрабатывать отдельные элементы проектов по тематике ВКР Владеет навыками проекти-	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин	методик в области строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	<p>рования технологий строительства нефтяных и газовых скважин, разработки месторождений, объектов транспорта и хранения углеводородного сырья в соответствии с тематикой ВКР</p> <p>Демонстрирует знание и умения 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>	членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-4	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Реализует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий при разработке нефтяных и газовых технологий, осуществляет и корректирует технологические процессы строительства и ремонта скважин с учетом реальной ситуации	<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>	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-5	Способен проводить работы	Выполняет работы по эксплуатации, диагно-	Демонстрирует знания правил применения и эксплуата-	Содержание ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	стике и ремонту технологического оборудования применяемого для строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин с применением современных методов и принципов организации работ, технологий монтажа, регулировки и наладки оборудования, диагностики его состояния и ремонтных работ	<p>ции 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>	Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-6	Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Применяет правила безопасности при выполнении технологических процессов строительства и ремонта скважин с учетом работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, владеет навыками осуществления технического контроля состоя-	<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 производственной деятельности.</p> <p>Демонстрирует владение методами оценки риска и меро-</p>	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
		<p>ния и работоспособности необходимого технологического оборудования.</p>	<p>приятными 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>	
ПК-7	<p>Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин</p>	<p>Организовывает работы по осуществлению технологических процессов строительства и ремонта скважин, применяя современные методы оперативного сопровождения соответствующих технологических процессов, а также средства автоматизации документооборота, в том числе с учетом требований стандартов к системам менеджмента качества и в соответствии с утвержденными проектами и регламентами</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,</p>	<p>Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
			испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем Демонстрирует владение навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной	
ПК-8	Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельности подразделений предприятий, реализующих процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	Руководит работами по организации и реализации производственных процессов строительства и ремонта скважин, контролируя соблюдение требований проектной документации, правил безопасного ведения работ и применяя современные методы менеджмента качества и управления персоналом сервисных организаций	Показывает знания путей и методов организации работ на основе содержания соответствующего раздела ВКР. Показывает умения строить организационно-штатные структуры производственных подразделений. Демонстрирует навыки подбора персонала для решения задач, рассмотренных в рамках ВКР	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

3. Шкалы оценивания

3.1. Шкала оценивания государственного экзамена

Критерии оценки	Оценка
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение.	Отлично
Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении ряда вопросов.	Хорошо
Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Удовлетворительно
Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.	Неудовлетворительно

3.2. Шкала оценивания результатов защиты ВКР

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

Критерии оценки	Оценка
<p>ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, содержит элементы исследований. ВКР, представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для объекта транспортного строительства. Логичное последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями.</p> <p>ВКР содержит все обязательные разделы, указанные в задании.</p> <p>ВКР содержит графический материал в объеме не менее 8 листов формата А1. Оформление соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам.</p> <p>Продемонстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы с расчётами и обоснованиями принятых технических решений.</p> <p>Работа имеет отзыв руководителя ВКР и рецензию с оценками «отлично» или «хорошо».</p> <p>Во время защиты обучающийся продемонстрировал владение компетенциями, указанные выше. Показал глубокие знания теоретических вопросов, умения, навыки профессиональной деятельности. Демонстрировал умение эффективного взаимодействия с аудиторией, свободно оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения, использовал наглядные средства, легко отвечал на поставленные вопросы.</p>	Отлично
<p>ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер. Представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для объекта транспортного строительства.</p> <p>ВКР содержит все обязательные разделы, указанные в задании.</p> <p>ВКР содержит графический материал в объеме не менее 8 листов формата А1. Оформление соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам.</p> <p>Продемонстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы. Отдельные расчёты и принятые технические решения в ряде случаев не доказаны.</p> <p>Работа имеет отзыв руководителя ВКР и рецензию с оценками «отлично» или «хорошо».</p> <p>При защите студент демонстрирует хорошие знания, умения, навыки профессиональной деятельности, ссылается на презентационные материалы. Аргументация при принятии технических решений не всегда достаточно убедительна. Выпускник демонстрирует умение взаимодействия с аудиторией. Допускает отдельные неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.</p>	Хорошо
<p>ВКР выполнена самостоятельно. Представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для объекта транспортного строительства.</p> <p>ВКР содержит все обязательные разделы, указанные в задании.</p> <p>ВКР содержит графический материал в объеме не менее 8 листов формата А1. Оформление соответствует в целом предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Продемонстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы. Отдельные расчёты и принятые технические решения в большом количестве случаев не доказаны.</p> <p>При защите студент демонстрирует удовлетворительные знания, умения, навыки профессиональной деятельности. Аргументация в обосновании технических ре-</p>	Удовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
<p>шений не убедительна. При защите выпускник ссылается на презентационные материалы, демонстрирует ограниченную способность взаимодействия с аудиторией, отвечает на вопросы членов ГЭК нечетко, допускает неточности, путается с терминологией, недостаточно владеет положениями нормативной базы. Работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента. В отзыве руководителя ВКР и рецензента имеются замечания.</p>	
<p>ВКР выполнена выпускником самостоятельно. Представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для объекта транспортного строительства. ВКР содержит все обязательные разделы, указанные в задании. ВКР содержит графический материал в объеме не менее 8 листов формата А1. Оформление соответствует в целом предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы. Расчёты и принятые технические решения в большинстве случаев не корректны. При защите студент демонстрирует слабые знания, умения, навыки профессиональной деятельности. Аргументации, доказательности в принятии решений нет. Ссылки на презентационные материалы неадекватны. Ответы на вопросы членов ГЭК в большей части неверные, носят поверхностный характер. Выпускник не обладает достаточными знаниями в профессиональной отрасли.</p>	Неудовлетворительно

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Перечень вопросов государственного экзамена

На государственном экзамене проверяются знания по разделам:

1. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Методика проектирования и расчета конструкций.
2. Назначение и устройство испытателей пластов.
3. Оборудование для бурения с очисткой забоя ГЖС.
4. Бизнес-план, сущность и назначение.
5. Порядок отработки долот.
6. Вскрытие пластов с АВПД.
7. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.
8. Аварии в бурении. Классификация.
9. Долота, типы и устройство.
10. Испытание пластов в процессе бурения.
11. Основные показатели бурового раствора.
12. Нормативные и инструктивные документы для составления проектов и смет.
13. Методика расчета обсадных колонн.
14. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин.
15. Поглощение бурового раствора. Причины и способы предупреждения.
16. Вскрытие пластов с АНПД.
17. Режим роторного бурения.
18. Оборудование призабойного участка скважины.
19. Принцип расчета плотности бурового раствора.
20. Основная документация на строительство скважины
21. Методика расчета бурильной колонны.
22. Оценка блокады ПЗП

23. Промывка скважин. Назначение и виды.
24. Коэффициенты, применяемые при составлении смет на бурение скважин.
25. Цементирование обсадных колонн. Назначение и способы цементирования.
26. Коллекторские свойства пород. Виды коллекторов.
27. Буровые растворы на нефтяной основе. Условия применения, преимущества и недостатки.
28. Коэффициент удорожания.
29. Забойные двигатели.
30. Перфорация обсадных колонн. Виды и условия применения.
31. Принципы выбора бурового раствора для вскрытия пластов.
32. Структура предприятия.
33. Режим турбинного бурения.
34. Противовыбросовое оборудование.
35. Виды реагентов для обработки буровых растворов.
36. Принципиальная схема электробур.
37. Бурение с отбором керна.
38. Компоновка ИП с опорой на забой.
39. Влияние свойств бурового раствора на эффективность работы долота и турбобура.
40. Направленное бурение. Назначение и сущность.
41. Режим бурения винтовыми забойными двигателями.
42. Способы вызова притока из пласта.
43. СНС. Сущность, способы измерения.
44. Апсидальная плоскость.
45. Эпюры избыточных давлений. Назначение и методы построения.
46. Обвязка обсадных колонн, испытание на герметичность.
47. Показатель фильтрации. Способы определения.
48. Виды отклонителей.
49. Бурильные трубы. Назначение и конструкции.
50. Гидродинамическое совершенство скважин.
51. Плотность бурового раствора. Значение. Способы определения.
52. Классификация буровых установок для бурения на море.
53. Методика расчета равнопрочных колонн.
54. КВД. Сущность, виды.
55. Виды глин для приготовления буровых растворов.
56. Бурение на шельфе.
57. Работа шарошечного долота.
58. Индикаторная диаграмма $P=f(Q)$.
59. Буровые растворы для бурения в обваливающихся породах.
60. Аварийный инструмент.
61. Буровые установки для бурения нефтяных и газовых скважин.
62. Методы интенсификации притока из пласта. Классификация.
63. Определение качества цементного раствора.
64. Виды поглощений бурового раствора.
65. УБТ. Конструкции и расчет.
66. Устьевые сепараторы.
67. Виды цементов для крепления скважин.
68. НГВП. Способы предупреждения.
69. Виды буровых вышек.
70. Виды ГРП.
71. Влияние P и T на свойства цементного камня.
72. Виды обрывов БТ.
73. Турбобур. Конструкция и условия применения.
74. Глубинные манометры.

75. Способы аэрации буровых растворов.
76. Противоаварийные переходники.
77. Колонковые долота.
78. Виды кислотных обработок.
79. Смазочные добавки. Виды и назначение.
80. Определение поглощающей способности.
81. Привод буровых установок.
82. Гидраты природных газов. Предупреждение и ликвидация.
83. Виды инертных наполнителей.
84. Азимутальный и зенитный углы искривления скважин. Способы определения.
85. Буровые насосы. Конструкции и назначение.
86. Коллекторские свойства горных пород.
87. Цементы для «горячих скважин».
88. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах.
89. Параметры режима бурения в осложнённых условиях.
90. Основные виды профилей ННС.
91. Классификация реагентов.
92. Талевые канаты. Классификация, устройство.
93. Факторы и причины возникновения аварий.
94. Категории запасов нефти и газа.
95. Ударно-канатное бурение, сущность, схема.
96. Гидродинамические эффекты при работе бурового оборудования.
97. Виды деформации ствола скважин
98. Принципы выбора очередности бурения кустовых скважин
99. Основные свойства пород-коллекторов
100. Методы определения повреждения обсадных колонн.

Типовые экзаменационные билеты имеют вид, показанный ниже.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Методика проектирования и расчета конструкций.
2. Назначение и устройство испытателей пластов.
3. Оборудование для бурения с очисткой забоя ГЖС.
4. Бизнес-план, сущность и назначение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Порядок отработки долот.
2. Вскрытие пластов с АВПД.
3. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.
4. Аварии в бурении. Классификация.

4.2 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 отработка 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.

5 Методические материалы

Рекомендации и указания по Форме проведения государственного экзамена выбору и утверждению темы ВКР, руководителю, составу, содержанию, срокам выполнения разделов ВКР, процедуре подготовки к защите, критерии оценивания ВКР членами ГЭК приведены в документе ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации по специальности 21.05.06. Нефтегазовая техника и технологии.

Процедура и регламенты проведения государственного экзамена:

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного экзамена приказом ректора университета утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. Расписание составляет заведующий кафедрой в соответствии с календарным учебным графиком, согласовывает его с директором института, учебным отделом и передает в отдел практик и содействия

трудоустройству выпускников не позднее, чем за 45 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания, для подготовки приказа.

Не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, дирекция института/филиал размещает в свободном доступе на официальном сайте университета программы ГИА, включая программы государственных экзаменов и требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ. Не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, каждым обучающимся подписывается лист ознакомления с программой ГИА, а также с порядком подачи и рассмотрения апелляций.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам и модулям образовательной программы, результаты освоения которых, имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится в устной форме. Выдаются билеты, в которых приведены три теоретических вопроса по разделам. На подготовку ответов студенту дается три часа, в течение которых студент может подготовить письменные ответы. Затем в устной форме дать ответы на вопросы билета членам ГЭК.

Во время государственного экзамена студенту разрешается использовать нормативно-техническую литературу в печатном виде.

Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно, после выставляется средний балл, который и является окончательной оценкой за государственный экзамен.

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 неправомερных 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.

Тексты экзаменационных билетов

Министерство науки и высшего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Иркутский национальный исследовательский технический университет

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

5. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Методика проектирования и расчета конструкций.
6. Назначение и устройство испытателей пластов.
7. Оборудование для бурения с очисткой забоя ГЖС.
8. Бизнес-план, сущность и назначение.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

5. Порядок отработки долот.
6. Вскрытие пластов с АВПД.
7. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.
8. Аварии в бурении. Классификация.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Долота, типы и устройство.
2. Испытание пластов в процессе бурения.
3. Основные показатели бурового раствора.
4. Нормативные и инструктивные документы для составления проектов и смет.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Методика расчета обсадных колонн.
2. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин.
3. Поглощение бурового раствора. Причины и способы предупреждения.
4. Вскрытие пластов с АНПД.

Билет составил

Утверждаю:

2006-09-08

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Режим роторного бурения.
2. Оборудование призабойного участка скважины.
3. Принцип расчета плотности бурового раствора.
4. Основная документация на строительство скважины.

Билет составил

Утверждаю:

2006-09-08

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Методика расчета бурильной колонны.
2. Оценка блокады ПЗП
3. Промывка скважин. Назначение и виды.
4. Коэффициенты, применяемые при составлении смет на бурение скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Цементирование обсадных колонн. Назначение и способы цементирования.
2. Коллекторские свойства пород. Виды коллекторов.
3. Буровые растворы на нефтяной основе. Условия применения, преимущества и недостатки.
4. Коэффициент удорожания.

Билет составил

Утверждаю:

2006-09-08

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Забойные двигатели.
2. Перфорация обсадных колонн. Виды и условие применения.
3. Принципы выбора бурового раствора для вскрытия пластов.
4. Структура предприятия.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Режим турбинного бурения.
2. Противовыбросовое оборудование.
3. Виды реагентов для обработки буровых растворов.
4. Принципиальная схема электробур.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Бурение с отбором керна.
2. Компоновка ИП с опорой на забой.
3. Влияние свойств бурового раствора на эффективность работы долота и турбобура.
4. Направленное бурение. Назначение и сущность.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Режим бурения винтовыми забойными двигателями.
2. Способы вызова притока из пласта.
3. СНС. Сущность, способы измерения.
4. Апсидальная плоскость.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Эпюры избыточных давлений. Назначение и методы построения.
2. Обвязка обсадных колонн, испытание на герметичность.
3. Показатель фильтрации. Способы определения.
4. Виды отклонителей.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Бурительные трубы. Назначение и конструкции.
2. Гидродинамическое совершенство скважин.
3. Плотность бурового раствора. Значение. Способы определения.
4. Классификация буровых установок для бурения на море.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Методика расчета равнопрочных колонн.
2. КВД. Сущность, виды.
3. Виды глин для приготовления буровых растворов.
4. Бурение на шельфе.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Работа шарошечного долота.
2. Индикаторная диаграмма $P=f(Q)$.
3. Буровые растворы для бурения в обваливающих породах.
4. Аварийный инструмент.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Буровые установки для бурения нефтяных и газовых скважин.
2. Методы интенсификации притока из пласта. Классификация.
3. Определение качества цементного раствора.
4. Виды поглощений бурового раствора.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. УБТ. Конструкции и расчет.

2. Устьевые сепараторы.
3. Виды цементов для крепления скважин.
4. НГВП. Способы предупреждения.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Виды буровых вышек.
2. Виды ГРП.
3. Влияние Р и Т на свойства цементного камня.
4. Виды обрывов БТ.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Турбобур. Конструкция и условия применения.
2. Глубинные манометры.
3. Способы аэрации буровых растворов.
4. Противоаварийные переходники.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»*

1. Колонковые долота.
2. Виды кислотных обработок.
3. Смазочные добавки. Виды и назначение.
4. Определение поглощающей способности.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

***Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»***

1. Привод буровых установок.
2. Гидраты природных газов. Предупреждение и ликвидация.
3. Виды инертных наполнителей.
4. Азимутальный и зенитный углы искривления скважин. Способы определения.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего
образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский
технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

***Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Бурение нефтяных и газовых скважин»***

1. Буровые насосы. Конструкции и назначение.
2. Коллекторские свойства горных пород.
3. Цементы для «горячих скважин».
4. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Дополнительные типовые вопросы, задаваемые на государственном экзамене.

101. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Методика проектирования и расчета конструкций.
102. Назначение и устройство испытателей пластов.
103. Оборудование для бурения с очисткой забоя ГЖС.
104. Бизнес-план, сущность и назначение.
105. Порядок отработки долот.
106. Вскрытие пластов с АВПД.
107. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.
108. Аварии в бурении. Классификация.
109. Долота, типы и устройство.
110. Испытание пластов в процессе бурения.
111. Основные показатели бурового раствора.
112. Нормативные и инструктивные документы для составления проектов и смет.

113. Методика расчета обсадных колонн.
114. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин.
115. Поглощение бурового раствора. Причины и способы предупреждения.
116. Вскрытие пластов с АНПД.
117. Режим роторного бурения.
118. Оборудование призабойного участка скважины.
119. Принцип расчета плотности бурового раствора.
120. Основная документация на строительство скважины
121. Методика расчета бурильной колонны.
122. Оценка блокады ПЗП
123. Промывка скважин. Назначение и виды.
124. Коэффициенты, применяемые при составлении смет на бурение скважин.
125. Цементирование обсадных колонн. Назначение и способы цементирования.
126. Коллекторские свойства пород. Виды коллекторов.
127. Буровые растворы на нефтяной основе. Условия применения, преимущества и недостатки.
128. Коэффициент удорожания.
129. Забойные двигатели.
130. Перфорация обсадных колонн. Виды и условие применения.
131. Принципы выбора бурового раствора для вскрытия пластов.
132. Структура предприятия.
133. Режим турбинного бурения.
134. Противовыбросовое оборудование.
135. Виды реагентов для обработки буровых растворов.
136. Принципиальная схема электробура.
137. Бурение с отбором керна.
138. Компоновка ИП с опорой на забой.
139. Влияние свойств бурового раствора на эффективность работы долота и турбобура.
140. Направленное бурение. Назначение и сущность.
141. Режим бурения винтовыми забойными двигателями.
142. Способы вызова притока из пласта.
143. СНС. Сущность, способы измерения.
144. Апсидальная плоскость.
145. Эпюры избыточных давлений. Назначение и методы построения.
146. Обвязка обсадных колонн, испытание на герметичность.
147. Показатель фильтрации. Способы определения.
148. Виды отклонителей.
149. Бурильные трубы. Назначение и конструкции.
150. Гидродинамическое совершенство скважин.
151. Плотность бурового раствора. Значение. Способы определения.
152. Классификация буровых установок для бурения на море.
153. Методика расчета равнопрочных колонн.
154. КВД. Сущность, виды.
155. Виды глин для приготовления буровых растворов.
156. Бурение на шельфе.
157. Работа шарошечного долота.
158. Индикаторная диаграмма $P=f(Q)$.
159. Буровые растворы для бурения в обваливающихся породах.
160. Аварийный инструмент.
161. Буровые установки для бурения нефтяных и газовых скважин.
162. Методы интенсификации притока из пласта. Классификация.
163. Определение качества цементного раствора.
164. Виды поглощений бурового раствора.
165. УБТ. Конструкции и расчет.

166. Устьевые сепараторы.
167. Виды цементов для крепления скважин.
168. НГВП. Способы предупреждения.
169. Виды буровых вышек.
170. Виды ГРП.
171. Влияние Р и Т на свойства цементного камня.
172. Виды обрывов БТ.
173. Турбобур. Конструкция и условия применения.
174. Глубинные манометры.
175. Способы аэрации буровых растворов.
176. Противоаварийные переходники.
177. Колонковые долота.
178. Виды кислотных обработок.
179. Смазочные добавки. Виды и назначение.
180. Определение поглощающей способности.
181. Привод буровых установок.
182. Гидраты природных газов. Предупреждение и ликвидация.
183. Виды инертных наполнителей.
184. Азимутальный и зенитный углы искривления скважин. Способы определения.
185. Буровые насосы. Конструкции и назначение.
186. Коллекторские свойства горных пород.
187. Цементы для «горячих скважин».
188. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах.
189. Параметры режима бурения в осложнённых условиях.
190. Основные виды профилей ННС.
191. Классификация реагентов.
192. Талевые канаты. Классификация, устройство.
193. Факторы и причины возникновения аварий.
194. Категории запасов нефти и газа.
195. Ударно-канатное бурение, сущность, схема.
196. Гидродинамические эффекты при работе бурового оборудования.
197. Виды деформации ствола скважин
198. Принципы выбора очередности бурения кустовых скважин
199. Основные свойства пород-коллекторов
200. Методы определения повреждения обсадных колонн.