

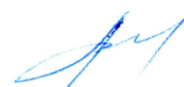
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт недропользования

Кафедра нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы



/А.К. Шмаков/

«10» 03 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«Государственная итоговая аттестация»

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специальность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная, 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_» марта 2026 ___ г. № _17__

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института недропользования
протокол от «23» марта 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 коррупционному поведению.

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, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов системы разработки месторождений нефти и газа

производственно-технологический:

ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для добычи нефти и газа

ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов добычи нефти и газа

организационно-управленческий

ПК-7. Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов добычи нефти и газа при разработке нефтяных и газовых месторождений

ПК-8. Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельностью подразделений предприятий, эксплуатирующих нефтяные и газовые месторождения

13.2 При защите выпускной квалификационной работы

проектный (технологический и конструкторский):

ПК-1 Способен оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов системы разработки месторождений нефти и газа

ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов добычи нефти и газа

ПК-3 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации по технологическим процессам добычи нефти и газа

производственно-технологический:

ПК-4 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы добычи нефти и газа при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для добычи нефти и газа

ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов добычи нефти и газа

организационно-управленческий

ПК-7. Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов добычи нефти и газа при разработке нефтяных и газовых месторождений

ПК-8. Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельностью подразделений предприятий, эксплуатирующих нефтяные и газовые месторождения

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 профессионального	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные	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
	ного взаимодействия	коммуникативные технологии, 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 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 вопросы членов	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	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 коррупционному поведению	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 программными комплексами, как средством	Демонстрирует умения использовать современные программные комплексы для решения задач управления,	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняю-	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	управления и контроля сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов.	сопровождения технологических процессов строительства скважин на основе построения математических моделей, разработки прикладных программ, анализ результатов расчетов и моделирования	щие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	государственный 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, проводить патентный анализ и трансфер техно-	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 лицензи-	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
	логий	онной 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 профессиональных образовательных про-	Участвует в разработке и реализации образовательные программы профессиональной подготовки и переподготовки в сфере нефтегазового производства	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняющие и дополнительные вопросы членов	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзамена-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	грамм.		ГЭК.	ционной 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	ПК-1 Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов системы разработки месторождений нефти и газа	Оформляет и ведет техническую, технологическую, эксплуатационную и промышленную документацию по добыче нефти и газа, отчеты, заявки на оборудование и расходные материалы, в том числе с помощью стандартного программного обеспечения; используется промышленными базами данных, геологическими и геофизическими отчетами о состоянии месторождений нефти и газа	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	ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования необходимого для добычи нефти и газа	Выполняет работы по эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования применяемого для добычи нефти и газа 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	ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при прове-	Применяет правила безопасности при выполнении технологических процессов, эксплуатации оборудования при добы-	Студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а также на уточняю-	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
	дении технологических процессов добычи нефти и газа	че нефти и газа с учетом работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций; владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности необходимого технологического оборудования	щие и дополнительные вопросы членов ГЭК.	государственный экзаменационной комиссии
ПК-7	ПК-7. Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов добычи нефти и газа при разработке нефтяных и газовых месторождений	Организовывает работы по осуществлению технологических процессов добычи нефти и газа, применяя современные методы оперативного сопровождения этих 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>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.</p> <p>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 монтаже, наладке,</p>	Устный ответ по экзаменационному билету Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство 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	ПК-8. Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельностью подразделений предприятий, эксплуатирующих нефтяные и газовые месторождения	Руководит работами по организации и реализации производственных процессов добычи нефти и газа, контролируя соблюдение требований регламентов, 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, 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	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
		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 иностранной 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 процессе межкультурно-	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, комплексно анализирует причины и последствия	Качество доклада по ВКР, общения с оппонентами, реальная оценка своей компетентности, принятие критики и внешних оценок.	Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной ко-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	го взаимодействия	культурных различий, знает и учитывает особенности различных культур при межкультурном взаимодействии, в том числе с людьми с ограниченными возможностями здоровья		миссии 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 природной среды, обеспече-	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 предупреждению, готов применять методы	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/средств о оценивания
	ния устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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 коррупционному поведению	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 программными комплексами, как средством управления и контроля сопровождения	Демонстрирует умения использовать современные программные комплексы для решения задач управления, сопровождения технологических	ВКР выполнена с применением современных информационных технологий, знания структуры компьютерных сетей. Продемонстрировано Умение работать в качестве пользователя персональную компьютера, использовать	Содержание пояснительной записки

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов.	процессов строительства скважин на основе построения математических моделей, разработки прикладных программ, анализ результатов расчетов и моделирования	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.	
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 рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем,	Применяет математические и естественнонаучные знания, выполняет математический анализа и моделирование, применяет методы естественных наук при решении задач	Проектные решения приняты с учетом основных законов естественнонаучных дисциплин. При этом демонстрирует понимание поставленной задачи, знание алгоритма решения, владение технической терминологией.	Содержание ВКР Отзыв руководителя ВКР.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	профессиональной деятельности		
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 разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и	Использует физические модели процессов горного и нефтегазового производства, теплофизических процессов течения многофазных сред. решает стандартные задачи научно-исследовательские задачи профессиональной деятельности в нефте-	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	обобщая достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства.	газовом производстве; оценивает исследования и разработки в области нефтегазового производства		
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	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	ПК-1 Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов	Оформляет и ведет техническую, технологическую, эксплуатационную и промышленную документацию по добыче нефти и газа, отчеты, заявки на оборудование и расходные материалы, в том числе	Демонстрирует знание требований нормативной документации по составлению и оформлению проектных и технологических документов. Показывает умения разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	системы разработки месторождений нефти и газа	с помощью стандартного программного обеспечения; пользуется промысловыми базами данных, геологическими и геофизическими отчетами о состоянии месторождений нефти и газа	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	экзаменационной комиссии
ПК-2	ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов добычи нефти и газа	Проектирует технологические процессы добычи нефти и газа, подбирает необходимое технологическое оборудование, 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	ПК-3 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации по технологическим процессам добычи нефти и газа	Разрабатывает проектные и промысловые технологические документы на основе требований, регламентов, действующих отраслевых и специальных норм и методик в области эксплуатации нефтяных, газовых скважин	Демонстрирует знания: способ и методов проектных работ по теме ВКР Показывает умения разрабатывать отдельные элементы проектов по тематике ВКР Владеет навыками проектирования технологий строительства нефтяных и газовых скважин, разработки месторождений, объектов транс-	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
			<p>порта 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>	миссии
ПК-4	ПК-4 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы добычи нефти и газа при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	Реализует основные производственные процессы, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий при разработке нефтяных и газовых месторождений, осуществляет и корректирует технологические процессы добычи нефти и газа 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	ПК-5 Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту	Выполняет работы по эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования применяемого для добычи нефти и га-	<p>Демонстрирует знания правил применения и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования</p> <p>Показывает умение выбирать и применять системы</p>	Содержание ВКР Графический материал Ответы на

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
	и эксплуатации технологического оборудования необходимого для добычи нефти и газа	за с применением современных методов и принципов организации работ, технологий монтажа, регулировки и наладки оборудования, диагностики его состояния и ремонтных работ	<p>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 нефтегазового промышленного оборудования</p>	вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-6	ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов добычи нефти и газа	Применяет правила безопасности при выполнении технологических процессов, эксплуатации оборудования при добыче нефти и газа с учетом работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций; владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности необходимого тех-	<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 мероприятиями по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазо-</p>	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
		нологического оборудования	<p>вом производстве.</p> <p>Демонстрирует знания об источниках, причинах и характере загрязнения окружающей среды при разработке вопросов ВКР</p> <p>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.</p> <p>Демонстрирует владением: основными принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	
ПК-7	ПК-7. Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов добычи нефти и газа при разработке нефтяных и газовых месторождений	Организовывает работы по осуществлению технологических процессов добычи нефти и газа, применяя современные методы оперативного сопровождения этих 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>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.</p> <p>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, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов,</p>	Содержание ВКР Графический материал Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средств о оценивания
			технологических процессов и систем Демонстрирует владение навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной	
ПК-8	ПК-8. Способен осуществлять руководство работами по организации производственной деятельностью подразделений предприятий, эксплуатирующих нефтяные и газовые месторождения	Руководит работами по организации и реализации производственных процессов добычи нефти и газа, контролируя соблюдение требований регламентов, 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
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 обоснован-	Отлично

Критерии оценки	Оценка
<p>ными предложениями. ВКР содержит все обязательные разделы, указанные в задании. ВКР содержит графический материал в объеме не менее 8 листов формата А1. Оформление соответствует 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 с расчётами и обоснованиями принятых технических решений. Работа имеет отзыв руководителя ВКР и рецензию с оценками «отлично» или «хорошо». 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>	
<p>ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер. 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 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 ряде случаев не доказаны. Работа имеет отзыв руководителя ВКР и рецензию с оценками «отлично» или «хорошо». 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. 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. 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. При защите студент демонстрирует удовлетворительные знания, умения, навыки профессиональной деятельности. Аргументация в обосновании технических решений 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</p>	Удовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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>	<p>Неудовлетворительно</p>

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. Горные породы-коллекторы нефти и газа: общая характеристика.
2. Структура пустотного пространства горных пород, основные показатели (характеристики).
3. Пористость горных пород.
4. Проницаемость горных пород.
5. Удельная поверхность горных пород, ее роль при фильтрации нефти и газа.
6. Горное давление. Напряженное состояние горных пород в массиве и в околоскважинных зонах.
7. Характеристика горных пород – коллекторов нефти и газа.
8. Фильтрационные свойства горных пород
9. Энергетическая характеристика продуктивных пластов (залежей).
10. Фазовые состояния углеводородных систем. Фазовые диаграммы.
11. Ретроградные процессы при разработке газоконденсатных месторождений.
12. Растворимость газов в нефти и в воде. Давление насыщения нефти газом.
13. Роль капиллярных сил при вытеснении нефти водой.
14. Состав и свойства природных и нефтяных газов.
15. Состав и свойства нефти.
16. Состав и свойства пластовых вод.
17. Сжимаемость нефтяных и природных газов.
18. Плотность нефти и воды в пластовых и поверхностных условиях.
19. Плотность газов в пластовых и поверхностных условиях.
20. Вязкость нефти в пластовых и поверхностных условиях.
21. Аномально-вязкие нефти. Структурированные (неньютоновские) жидкости.
22. Гидраты природных и нефтяных газов. Условия образования.
23. Образование неорганических кристаллических осадков из пластовых вод.

24. Поверхностно-молекулярные свойства системы «порода-вода-нефть-газ».
25. Поверхностное (межфазное) натяжение на границах фаз.
26. Капиллярное давление.
27. Смачиваемость горных пород. Краевой угол смачивания.
28. Фильные и фобные свойства горных пород.
29. Фазовые диаграммы углеводородных систем.
30. Кинематическая вязкость жидкости и газа.
31. Оборудование устья скважины (УСШН). Схема.
32. Оборудование устья скважины (УЭЦН). Схема.
33. Оборудование устья фонтанной скважины. Схема.
34. Оборудование устья газовой скважины. Схема.
35. Формула Дюпюри для притока жидкости в скважину. Вывод.
36. Исследование нефтяных скважин при установившихся режимах.
37. Исследование газовых скважин при установившихся режимах.
38. Исследование нефтяных скважин при неустановившихся режимах. КВД.
39. Фильтрация жидкости и газа в пористых средах. Скорость движения, скорость фильтрации.
40. Линейные и нелинейные законы фильтрации.
41. Фазовые и относительные проницаемости.
42. Индикаторная диаграмма нефтяной скважины.
43. Индикаторная диаграмма газовой скважины.
44. Обработка данных исследований нефтяной скважины при установившихся режимах.
45. Обработка данных исследований газовой скважины при установившихся режимах.
46. Геологические запасы нефти и газа, методы их определения (оценки).
47. Извлекаемые запасы нефти и газа.
48. Коэффициенты нефтеизвлечения (нефтеотдачи).
49. Коэффициенты газоотдачи, конденсатоотдачи.
50. Влияние геолого-физических факторов на коэффициент нефтеизвлечения.
51. Гидродинамические режимы работы нефтяных пластов.
52. Естественные режимы работы нефтяных пластов.
53. Режимы работы нефтяных пластов при поддержании пластового давления.
54. Системы разработки нефтяных залежей.
55. Законтурные и внутриконтурные системы поддержания пластового давления.
56. Поршневое и непоршневое вытеснение нефти водой.
57. Проектирование нефтяных и газовых залежей. Показатели разработки.
58. Стадии разработки нефтяного месторождения.
59. Стадии (периоды) разработки газового месторождения.
60. Технологический процесс добычи нефти. Схема.
61. Система поддержания пластового давления. Состав, технологическая схема.
62. Технологический процесс добычи природного газа. Схема.
63. Забойное давление в нефтяной фонтанной скважине.
64. Забойное давление в скважине, оборудованной штанговым насосом.
65. Забойное давление в скважине, оборудованной электроцентробежным насосом.
66. Плотность водонефтяной смеси.
67. Плотность газожидкостной смеси.
68. Потери давления на трение в насосно-компрессорных трубах (в скважине).
69. Принципиальная схема установки штангового насоса.
70. Принципиальная схема установки погружного электроцентробежного насоса.
71. Принципиальная схема штангового плунжерного насоса.
72. Схема скважины, работающей со скважинным насосом.
73. Производительность штангового насоса.

74. Коэффициент подачи установки СШН.
75. Коэффициент сепарации у приема скважинного насоса, НКТ.
76. Коэффициент наполнения штангового насоса.
77. Длина хода плунжера штангового насоса.
78. Характеристика $H - Q$ для ЭЦН.
79. Определение давления на забое скважины при ее освоении или промывке.
80. Давление у приема скважинного насоса. Определение.
81. Приток жидкости (нефти) в скважину.
82. Приток газа в скважину. Формулы притока.
83. Забойное давление в газовой скважине.
84. Типовые конструкции забоев скважин. Схемы.
85. Коэффициент продуктивности скважины.
86. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Схемы.
87. Наземное оборудование УСШН.
88. Способы регулирования режима работы УСШН.
89. Подземное оборудование УСШН.
90. Подземное и наземное оборудование УЭЦН.
91. Способы регулирования режима работы УЭЦН.
92. Схемы устьевых арматур добывающих скважин.
93. Трубная и колонная головки. Схемы.
94. Скважинные пакеры и якоря.
95. Глубинные дозаторы реагента.
96. Скважинные газовые сепараторы.
97. Технологический режим работы нефтяной скважины. Показатели режима.
98. Технологический режим работы газовой скважины. Показатели режима.
99. Оптимизация технологических режимов работы скважин.
100. Оборудование для текущего и капитального ремонта скважин. Ответ
101. Оборудование для солянокислотной обработки скважин (СКО). Ответ
102. Оборудование для проведения гидравлического разрыва пласта. Ответ
103. Оборудование для проведения промывок скважин. Ответ
104. Насосно-компрессорные трубы (НКТ). Механический расчет (основы). Ответ
105. Технологии и оборудование для глушения скважин. Ответ
106. Оборудование для спускоподъемных операций (СПО). Ответ
107. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений. Ответ
108. Основные технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
109. Основное содержание проектных технологических документов при разработке нефтяных месторождений. Ответ
110. Исходные данные для составления проектных документов при разработке нефтяных и газовых месторождений.
111. Основное содержание «Авторского надзора» и «Анализа разработки месторождения».
112. Экономическая оценка технологических вариантов разработки месторождения. Основные показатели.
113. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.
114. Геолого – гидродинамические модели (основные понятия).
115. Горный отвод при разработке нефтяных и газовых месторождений.
116. Нормирование отборов нефти и объемов закачиваемой воды: основные положения.
117. График разработки нефтяного месторождения (залежи).

118. График разработки газового (газоконденсатного) месторождения.
119. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти.
120. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов газа.
121. Коэффициенты текущей нефтеотдачи и газоотдачи.
122. Требования к качеству товарной нефти.
123. Требования к качеству газа, закачиваемого в магистральный газопровод. Опасные свойства газа.
124. Состав системы сбора и подготовки продукции нефтедобывающих скважин.
125. Индивидуальный и групповой сбор продукции скважин.
126. АГЗУ «Спутник». Состав, работа.
127. Сепарация нефти (отделение попутного газа). Виды сепарации.
128. Гидравлический расчет нефтепровода. Цели и задачи.
129. Гидравлический расчет сложных нефтепроводов. Принципы.
130. Увеличение пропускной способности нефтепроводов.
131. Принципы расчета гравитационных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости.
132. Парафинизация нефтесборных систем. Депарафинизация нефтепроводов.
133. Гидравлический расчет газопроводов. Цели и задачи.
134. Подготовка нефти на промысле. Цели и задачи.
135. Характеристика нефтяных эмульсий.
136. Разрушение нефтяных эмульсий (деэмульсация).
137. Термохимическое обезвоживание нефти.
138. Сбор, подготовка и утилизация сточных вод на промыслах.
139. Сбор природного газа на газовых промыслах.
140. Промысловая подготовка природного газа.
141. Водозаборные и очистные сооружения системы ППД.
142. Осложнения при эксплуатации газовых скважин.
143. Роль призабойных зон пластов при эксплуатации скважин.
144. Определение пропускной способности нефтепровода.

Тексты экзаменационных билетов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Горные породы-коллекторы нефти и газа: общая характеристика.
2. Исследование газовых скважин при установившихся режимах.
3. Производительность штангового насоса.
4. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Структура пустотного пространства горных пород, основные показатели (характеристики).
2. Исследование нефтяных скважин при неустановившихся режимах. КВД.
3. Коэффициент подачи установки СШН.
4. Геолого – гидродинамические модели (основные понятия).

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Пористость горных пород.
2. Фильтрация жидкости и газа в пористых средах. Скорость движения, скорость филь-трации.
3. Коэффициент сепарации у приема скважинного насоса, НКТ.
4. Горный отвод при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Проницаемость горных пород.
2. Линейные и нелинейные законы фильтрации.
3. Коэффициент наполнения штангового насоса.
4. Нормирование отборов нефти и объемов закачиваемой воды: основные положения.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Удельная поверхность горных пород, ее роль при фильтрации нефти и газа.
2. Фазовые и относительные проницаемости.
3. Длина хода плунжера штангового насоса.
4. График разработки нефтяного месторождения (залежи).

Билет составил

Утверждаю:

Дата

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Горное давление. Напряженное состояние горных пород в массиве и в околоскважинных зонах.
2. Индикаторная диаграмма нефтяной скважины.
3. Характеристика $H - Q$ для ЭЦН.
4. График разработки газового (газоконденсатного) месторождения.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Характеристика горных пород – коллекторов нефти и газа.
2. Индикаторная диаграмма газовой скважины.
3. Определение давления на забое скважины при ее освоении или промывке.
4. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Фильтрационные свойства горных пород
2. Обработка данных исследований нефтяной скважины при установившихся режимах.
3. Давление у приема скважинного насоса. Определение.
4. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов газа.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Энергетическая характеристика продуктивных пластов (залежей).
2. Обработка данных исследований газовой скважины при установившихся режимах.
3. Приток жидкости (нефти) в скважину.
4. Коэффициенты текущей нефтеотдачи и газоотдачи.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Фазовые состояния углеводородных систем. Фазовые диаграммы.
2. Геологические запасы нефти и газа, методы их определения (оценки).
3. Приток газа в скважину. Формулы притока.
4. Требования к качеству товарной нефти.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Ретроградные процессы при разработке газоконденсатных месторождений.
2. Извлекаемые запасы нефти и газа.
3. Забойное давление в газовой скважине.
4. Требования к качеству газа, закачиваемого в магистральный газопровод. Опасные свойства газа.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Растворимость газов в нефти и в воде. Давление насыщения нефти газом.
2. Коэффициенты нефтеизвлечения (нефтеотдачи).
3. Типовые конструкции забоев скважин. Схемы.
4. Состав системы сбора и подготовки продукции нефтяных скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Роль капиллярных сил при вытеснении нефти водой.
2. Коэффициенты газоотдачи, конденсатоотдачи.
3. Коэффициент продуктивности скважины.
4. Индивидуальный и групповой сбор продукции скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Состав и свойства природных и нефтяных газов.
2. Влияние геолого-физических факторов на коэффициент нефтеизвлечения.
3. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Схемы.
4. АГЗУ «Спутник». Состав, работа.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Состав и свойства нефти.
2. Гидродинамические режимы работы нефтяных пластов.
3. Наземное оборудование УСШН.
4. Сепарация нефти (отделение попутного газа). Виды сепарации.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ
Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Состав и свойства пластовых вод.
2. Естественные режимы работы нефтяных пластов.
3. Способы регулирования режима работы УСШН.
4. Гидравлический расчет нефтепровода. Цели и задачи.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Сжимаемость нефтяных и природных газов.
2. Режимы работы нефтяных пластов при поддержании пластового давления.
3. Подземное оборудование УСШН.
4. Гидравлический расчет сложных нефтепроводов. Принципы.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Плотность нефти и воды в пластовых и поверхностных условиях.
2. Системы разработки нефтяных залежей.
3. Подземное и наземное оборудование УЭЦН.
4. Увеличение пропускной способности нефтепроводов.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Плотность газов в пластовых и поверхностных условиях.
2. Законтурные и внутриконтурные системы поддержания пластового давления.
3. Способы регулирования режима работы УЭЦН.
4. Принципы расчета гравитационных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Вязкость нефти в пластовых и поверхностных условиях.
2. Поршневое и непоршневое вытеснение нефти водой.
3. Схемы устьевых арматур добывающих скважин.
4. Парафинизация нефтесборных систем. Депарафинизация нефтепроводов.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Горные породы-коллекторы нефти и газа: общая характеристика.
2. Исследование газовых скважин при установившихся режимах.
3. Производительность штангового насоса.
4. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Аномально-вязкие нефти. Структурированные (неньютоновские) жидкости.
2. Проектирование нефтяных и газовых залежей. Показатели разработки.
3. Трубная и колонная головки. Схемы.
4. Гидравлический расчет газопроводов. Цели и задачи.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Гидраты природных и нефтяных газов. Условия образования.
2. Стадии разработки нефтяного месторождения.
3. Скважинные пакеры и якоря.
4. Подготовка нефти на промысле. Цели и задачи.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Образование неорганических кристаллических осадков из пластовых вод.
2. Стадии (периоды) разработки газового месторождения.
3. Глубинные дозаторы реагента.
4. Характеристика нефтяных эмульсий

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

Гос. экзамен по специальности
**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Поверхностно-молекулярные свойства системы «порода-вода-нефть-газ».
2. Технологический процесс добычи нефти. Схема.
3. Скважинные газовые сепараторы.
4. Разрушение нефтяных эмульсий (деэмульсация).

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

Иркутский национальный

Гос. экзамен по специальности

исследовательский техниче-
ский университет

**21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Поверхностное (межфазное) натяжение на границах фаз.
2. Система поддержания пластового давления. Состав, технологическая схема.
3. Технологический режим работы нефтяной скважины. Показатели режима.
4. Термохимическое обезвоживание нефти.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

**Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Капиллярное давление.
2. Технологический процесс добычи природного газа. Схема.
3. Технологический режим работы газовой скважины. Показатели режима.
4. Сбор, подготовка и утилизация сточных вод на промыслах.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 38

Иркутский национальный
исследовательский техниче-
ский университет

**Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-
ний эксплуатация »**

1. Смачиваемость горных пород. Краевой угол смачивания.
2. Забойное давление в нефтяной фонтанной скважине.
3. Оптимизация технологических режимов работы скважин.
4. Сбор природного газа на газовых промыслах.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и выс-
шего образования РФ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

Иркутский национальный
исследовательский техниче-

**Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторожде-**

ский университет

ний эксплуатация »

1. Фильные и фобные свойства горных пород.
2. Забойное давление в скважине, оборудованной штанговым насосом.
3. Оборудование для текущего и капитального ремонта скважин.
4. Промысловая подготовка природного газа.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

1. Фазовые диаграммы углеводородных систем.
2. Забойное давление в скважине, оборудованной электроцентробежным насосом.
3. Оборудование для солянокислотной обработки скважин (СКО).
4. Водозаборные и очистные сооружения системы ППД.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

1. Кинематическая вязкость жидкости и газа.
2. Плотность водонефтяной смеси.
3. Оборудование для проведения гидравлического разрыва пласта.
4. Осложнения при эксплуатации газовых скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

1. Оборудование устья скважины (УСШН). Схема.
2. Плотность газожидкостной смеси.
3. Оборудование для проведения промывок скважин.
4. Роль призабойных зон пластов при эксплуатации скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Оборудование устья скважины (УЭЦН). Схема.
2. Потери давления на трение в насосно-компрессорных трубах (в скважине).
3. Насосно-компрессорные трубы (НКТ). Механический расчет (основы).
4. Определение пропускной способности нефтепровода.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 34

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Оборудование устья фонтанной скважины. Схема.
2. Принципиальная схема установки штангового насоса.
3. Технологии и оборудование для глушения скважин.
4. Основное содержание проектных технологических документов при разработке нефтяных месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 35

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Оборудование устья газовой скважины. Схема.
2. Принципиальная схема установки погружного электроцентробежного насоса.
3. Оборудование для спускоподъемных операций (СПО).
4. Исходные данные для составления проектных документов при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 36

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Формула Дюпюри для притока жидкости в скважину. Вывод.
2. Принципиальная схема штангового плунжерного насоса.
3. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений.
4. Основное содержание «Авторского надзора» и «Анализа разработки месторождения».

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 37

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Исследование нефтяных скважин при установившихся режимах.
2. Схема скважины, работающей со скважинным насосом.
3. Основные технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
4. Экономическая оценка технологических вариантов разработки месторождения. Основные показатели

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

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 добыче нефти и газа.

Основные результаты экспериментально-исследовательской ВКР представляются в виде: рекомендаций по совершенствованию технологии добыче УВС, прикладные программы, обеспечивающие определение характеристик технологий и оборудования для добыче УВС, математические или компьютерные модели процессов, характерных для добычи нефти и газа, 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 добычи нефти и газа для условий реального месторождения; проекта на разработку или модернизацию технологических процессов добычи УВС 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 с 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 разновидностей 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.

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 достоверно 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.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается распоряжением заведующего выпускающей кафедрой и размещается на информационном стенде кафедры и (или) в электронной информационно-образовательной среде для ознакомления обучающимися не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, о чем вносится запись в лист ознакомления обучающегося с документами ГИА.

Примерные темы ВКР:

1. Проект мероприятий по повышению энергоэффективности работы погружных насосных установок на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении
2. Борьба с осложнениями при эксплуатации установок электроцентробежных насосов на Мамонтовском нефтяном месторождении
3. Методы предотвращения отложений солей на подземном оборудовании Ярактинского нефтегазоконденсатного месторождения
4. Методика выбора установки электроцентробежных насосов для условий Верхне-чонского нефтегазоконденсатного месторождения
5. Выравнивание фронта нагнетаемой воды и регулирование выработки пластов за счет применения циклического заводнения для Самотлорского нефтяного месторождения
6. Повышение продуктивности скважин при разработке Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения
7. Совершенствование методов воздействия на продуктивный пласт с целью повышения продуктивности скважин на месторождении Белый Тигр
8. Применение технологии выравнивания профиля приемистости в нагнетательных скважинах на Верхнечонском нефтегазоконденсатном месторождении
9. Применение ГРП для вовлечения в разработку запасов, находящихся в условиях геологических рисков на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении
10. Применение тепловых методов для предотвращения образования парафиновых отложений в условиях Ярактинского нефтегазоконденсатного месторождения

ВКР должна содержать: Введение (*объем 1...2 стр.*); Геолого-физическая характеристика месторождения (*объем 10...15 стр.*); Характеристика состояния системы разработки нефтяного месторождения и постановка проблемы проекта (*до 20 стр.*); Характеристика технологий, применяемых для решения проблемы (*объем до 20...30 стр.*); Оборудование, необходимое для реализации выбранной технологии (*объем 30...40 стр.*); Экономические показатели предложенных технических решений (*объем 10...15 стр.*); Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности персонала и охраны окружающей среды (*объем 10...15 стр.*); Заключение (*объем 1...2 стр.*) Список использованных источников (*не мене 15-20 источников*). Приложения.

Пояснительная записка содержит 80-120 страниц текста на листах формата А4. ВКР должна быть написана на русском языке.

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 ИРНТУ 005-2020, 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).

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 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 Положение 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.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Тексты экзаменационных билетов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Горные породы-коллекторы нефти и газа: общая характеристика.
6. Исследование газовых скважин при установившихся режимах.
7. Производительность штангового насоса.
8. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Структура пустотного пространства горных пород, основные показатели (характеристики).
6. Исследование нефтяных скважин при неустановившихся режимах. КВД.
7. Коэффициент подачи установки СШН.
8. Геолого – гидродинамические модели (основные понятия).

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Пористость горных пород.
6. Фильтрация жидкости и газа в пористых средах. Скорость движения, скорость фильтрации.
7. Коэффициент сепарации у приема скважинного насоса, НКТ.

8. Горный отвод при разработке нефтяных и газовых месторождений.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Проницаемость горных пород.
6. Линейные и нелинейные законы фильтрации.
7. Коэффициент наполнения штангового насоса.
8. Нормирование отборов нефти и объемов закачиваемой воды: основные положения.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Удельная поверхность горных пород, ее роль при фильтрации нефти и газа.
6. Фазовые и относительные проницаемости.
7. Длина хода плунжера штангового насоса.
8. График разработки нефтяного месторождения (залежи).

Билет составил

Утверждаю:

Дата

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Горное давление. Напряженное состояние горных пород в массиве и в околоскважинных зонах.
6. Индикаторная диаграмма нефтяной скважины.
7. Характеристика $H - Q$ для ЭЦН.

8. График разработки газового (газоконденсатного) месторождения.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Характеристика горных пород – коллекторов нефти и газа.
6. Индикаторная диаграмма газовой скважины.
7. Определение давления на забое скважины при ее освоении или промывке.
8. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Фильтрационные свойства горных пород
6. Обработка данных исследований нефтяной скважины при установившихся режимах.
7. Давление у приема скважинного насоса. Определение.
8. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов газа.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Энергетическая характеристика продуктивных пластов (залежей).
6. Обработка данных исследований газовой скважины при установившихся режимах.
7. Приток жидкости (нефти) в скважину.
8. Коэффициенты текущей нефтеотдачи и газоотдачи.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Фазовые состояния углеводородных систем. Фазовые диаграммы.
6. Геологические запасы нефти и газа, методы их определения (оценки).
7. Приток газа в скважину. Формулы притока.
8. Требования к качеству товарной нефти.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Ретроградные процессы при разработке газоконденсатных месторождений.
6. Извлекаемые запасы нефти и газа.
7. Забойное давление в газовой скважине.
8. Требования к качеству газа, закачиваемого в магистральный газопровод. Опасные свойства газа.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Растворимость газов в нефти и в воде. Давление насыщения нефти газом.
6. Коэффициенты нефтеизвлечения (нефтеотдачи).
7. Типовые конструкции забоев скважин. Схемы.
8. Состав системы сбора и подготовки продукции нефтедобывающих скважин.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Роль капиллярных сил при вытеснении нефти водой.
6. Коэффициенты газоотдачи, конденсатоотдачи.
7. Коэффициент продуктивности скважины.
8. Индивидуальный и групповой сбор продукции скважин.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Состав и свойства природных и нефтяных газов.
6. Влияние геолого-физических факторов на коэффициент нефтеизвлечения.
7. Конструкции нефтяных и газовых скважин. Схемы.
8. АГЗУ «Спутник». Состав, работа.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Состав и свойства нефти.
6. Гидродинамические режимы работы нефтяных пластов.
7. Наземное оборудование УСШН.
8. Сепарация нефти (отделение попутного газа). Виды сепарации.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »

5. Состав и свойства пластовых вод.
6. Естественные режимы работы нефтяных пластов.
7. Способы регулирования режима работы УСШН.
8. Гидравлический расчет нефтепровода. Цели и задачи.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »

5. Сжимаемость нефтяных и природных газов.
6. Режимы работы нефтяных пластов при поддержании пластового давления.
7. Подземное оборудование УСШН.
8. Гидравлический расчет сложных нефтепроводов. Принципы.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »

5. Плотность нефти и воды в пластовых и поверхностных условиях.
6. Системы разработки нефтяных залежей.
7. Подземное и наземное оборудование УЭЦН.
8. Увеличение пропускной способности нефтепроводов.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»

5. Плотность газов в пластовых и поверхностных условиях.
6. Законтурные и внутриконтурные системы поддержания пластового давления.
7. Способы регулирования режима работы УЭЦН.
8. Принципы расчета гравитационных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»

5. Вязкость нефти в пластовых и поверхностных условиях.
6. Поршневое и непоршневое вытеснение нефти водой.
7. Схемы устьевых арматур добывающих скважин.
8. Парафинизация нефтесборных систем. Депарафинизация нефтепроводов.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»

5. Горные породы-коллекторы нефти и газа: общая характеристика.
6. Исследование газовых скважин при установившихся режимах.
7. Производительность штангового насоса.
8. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

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 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »

5. Аномально-вязкие нефти. Структурированные (неньютоновские) жидкости.
6. Проектирование нефтяных и газовых залежей. Показатели разработки.
7. Трубная и колонная головки. Схемы.
8. Гидравлический расчет газопроводов. Цели и задачи.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Гос. экзамен по специальности

21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »

5. Гидраты природных и нефтяных газов. Условия образования.
6. Стадии разработки нефтяного месторождения.
7. Скважинные пакеры и якоря.
8. Подготовка нефти на промысле. Цели и задачи.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

Гос. экзамен по специальности

21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »

5. Образование неорганических кристаллических осадков из пластовых вод.
6. Стадии (периоды) разработки газового месторождения.
7. Глубинные дозаторы реагента.
8. Характеристика нефтяных эмульсий

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Гос. экзамен по специальности

21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»

5. Поверхностно-молекулярные свойства системы «порода-вода-нефть-газ».
6. Технологический процесс добычи нефти. Схема.
7. Скважинные газовые сепараторы.
8. Разрушение нефтяных эмульсий (деэмульсация).

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

Гос. экзамен по специальности

21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»

5. Поверхностное (межфазное) натяжение на границах фаз.
6. Система поддержания пластового давления. Состав, технологическая схема.
7. Технологический режим работы нефтяной скважины. Показатели режима.
8. Термохимическое обезвоживание нефти.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ

Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

Гос. экзамен по специальности

21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»

5. Капиллярное давление.
6. Технологический процесс добычи природного газа. Схема.
7. Технологический режим работы газовой скважины. Показатели режима.
8. Сбор, подготовка и утилизация сточных вод на промыслах.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 38

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Смачиваемость горных пород. Краевой угол смачивания.
6. Забойное давление в нефтяной фонтанной скважине.
7. Оптимизация технологических режимов работы скважин.
8. Сбор природного газа на газовых промыслах.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Фильные и фобные свойства горных пород.
6. Забойное давление в скважине, оборудованной штанговым насосом.
7. Оборудование для текущего и капитального ремонта скважин.
8. Промысловая подготовка природного газа.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Фазовые диаграммы углеводородных систем.
6. Забойное давление в скважине, оборудованной электроцентробежным насосом.
7. Оборудование для солянокислотной обработки скважин (СКО).
8. Водозаборные и очистные сооружения системы ППД.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Кинематическая вязкость жидкости и газа.
6. Плотность водонефтяной смеси.
7. Оборудование для проведения гидравлического разрыва пласта.
8. Осложнения при эксплуатации газовых скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Оборудование устья скважины (УСШН). Схема.
6. Плотность газожидкостной смеси.
7. Оборудование для проведения промывок скважин.
8. Роль призабойных зон пластов при эксплуатации скважин.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация »*

5. Оборудование устья скважины (УЭЦН). Схема.
6. Потери давления на трение в насосно-компрессорных трубах (в скважине).
7. Насосно-компрессорные трубы (НКТ). Механический расчет (основы).
8. Определение пропускной способности нефтепровода.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 34

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Оборудование устья фонтанной скважины. Схема.
6. Принципиальная схема установки штангового насоса.
7. Технологии и оборудование для глушения скважин.
8. Основное содержание проектных технологических документов при разработке нефтяных месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 35

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

5. Оборудование устья газовой скважины. Схема.
6. Принципиальная схема установки погружного электроцентробежного насоса.
7. Оборудование для спускоподъемных операций (СПО).
8. Исходные данные для составления проектных документов при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 36

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Формула Дюпюри для притока жидкости в скважину. Вывод.
2. Принципиальная схема штангового плунжерного насоса.
3. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений.
4. Основное содержание «Авторского надзора» и «Анализа разработки месторождения».

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 37

*Гос. экзамен по специальности
21.05.06 «Разработка нефтяных и газовых месторождений эксплуатация»*

1. Исследование нефтяных скважин при установившихся режимах.
2. Схема скважины, работающей со скважинным насосом.
3. Основные технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
4. Экономическая оценка технологических вариантов разработки месторождения. Основные показатели

Билет составил

Утверждаю:

Дата

Зав. кафедрой _____ Н.А.Буглов

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Примерные названия тем ВКР:

11. Проект мероприятий по повышению энергоэффективности работы погружных насосных установок на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении
12. Борьба с осложнениями при эксплуатации установок электроцентробежных насосов на Мамонтовском нефтяном месторождении
13. Методы предотвращения отложений солей на подземном оборудовании Ярактинского нефтегазоконденсатного месторождения
14. Методика выбора установки электроцентробежных насосов для условий Верхне-чонского нефтегазоконденсатного месторождения
15. Выравнивание фронта нагнетаемой воды и регулирование выработки пластов за счет применения циклического заводнения для Самотлорского нефтяного месторождения
16. Повышение продуктивности скважин при разработке Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения
17. Анализ метода поддержания пластового давления. Сайклинг-процесс
18. Алгоритм подбора оптимального технологического режима работы скважин для различных способов эксплуатации
19. Совершенствование методов воздействия на продуктивный пласт с целью повышения продуктивности скважин на месторождении Белый Тигр
20. Применение технологии выравнивания профиля приемистости в нагнетательных скважинах на Верхнечонском нефтегазоконденсатном месторождении
21. Применение ГРП для вовлечения в разработку запасов, находящихся в условиях геологических рисков на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении
22. Применение тепловых методов для предотвращения образования парафиновых отложений в условиях Ярактинского нефтегазоконденсатного месторождения
23. Повышение продуктивности пласта воздействием кислотных композиций на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении
24. Анализ эффективности применения гидравлического разрыва пласта на Верхне-

чонском нефтегазоконденсатном месторождении

25. Мероприятия по интенсификации добычи нефти из скважин со снижением продуктивности после ГРП в процессе эксплуатации на Хохряковском нефтяном месторождении

26. Влияние форсированного отбора на процесс разработки Самотлорского нефтяного месторождения

27. Применение «циклического заводнения» для повышения эффективности разработки Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения

28. Оптимизация работы установок электроцентробежных насосов на скважинах Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения

29. Анализ применения теплофизических методов воздействия на ПЗП на Самотлорском нефтяном месторождении

30. Мероприятия по борьбе с солеотложениями в скважинах на Марковском нефтегазоконденсатном месторождении

31. Проект блока регенерации метанола на установке подготовки газа Ковыктинского газоконденсатного месторождения

32. Технология соляно-кислотной обработки призабойной зоны пласта на Талаканском месторождении.