

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НРИИ
доктор технических наук
И.Г. Гайрабеков

И.Г. Гайрабеков

«28» августа 2018 г.

Программа вступительного экзамена

по направлению подготовки:

21.06.01 – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Профиль

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель – исследователь.

Грозный-2018

1. Общие положения

1. Целью вступительного испытания (ВИ) является выявление и объективная (экспертная) оценка уровня теоретической подготовки поступающих в аспирантуру относительно общих требований к уровню его образования, определяемых Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 21.06.01 - Геология, разведка и разработка полезных ископаемых. В аспирантуру Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова принимаются на конкурсной основе граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства, имеющие диплом государственного образца о высшем образовании различных ступеней (специалитет, магистратура).

2. Уровень теоретической подготовки поступающего определяется составом усвоенных им теоретических знаний и методов, а также умением осознанно, эффективно применять их для решения задач анализа объектов и процессов в различных предметных областях жизнедеятельности общества и человека.

3. ВИ носит комплексный характер и ориентировано на выявление у каждого их экзаменуемых целостной системы базовых знаний и умений, образующих основу для последующего профессионального самоопределения, поступающего и повышения его квалификации.

4. ВИ осуществляется группой экспертов - членов Экзаменационной комиссии (ЭК), наделенной в установленном порядке соответствующими полномочиями.

5. Средством ВИ является экзаменационный билет.

6. Ответ должен быть точно на поставленный вопрос с раскрытием сути данного вопроса. Вместе с тем нет прямой необходимости в чрезмерно подробном изложении мелких деталей и тонкостей, выводе формул (если это не указано в вопросе); освещение смежных вопросов приветствуется, но не может заменить полный ответ на поставленный вопрос.

7. Оценка результатов сдачи ВИ осуществляется каждым членом комиссии.

8. Решение о результирующей оценке принимается комиссией коллегиально и утверждается ее членами. Все сомнения разрешаются в пользу экзаменуемого.

2. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

На вступительном экзамене абитуриент должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения специальных и смежных дисциплин в

высшем учебном заведении по программам специалитета/магистратуры:
 продемонстрировать специализированные навыки и знания по проектированию и обоснованию рациональных систем эксплуатации нефтяных месторождений, по теории технологических процессов добычи нефти, сбора и подготовки скважинной продукции, по технологии воздействия на продуктивные пласты и методам борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин, по технологии эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при добыче нефти, сборе и подготовке скважинной продукции, по осуществлению промыслового контроля и регулированию извлечения углеводородов.

Продолжительность проведения письменного экзамена - два часа.

3. Критерии оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания

Вступительные испытания включают обязательный комплексный экзамен, который оценивается по 100 балльной шкале:

Шкала оценивания	Общая характеристика ответа	Критерии оценки
25-40	проходной балл	выставляются в случае, если дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из билета, названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.
41-60	удовлетворительно	выставляются в случае, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ: •названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления; •собственная точка зрения не представлена; •не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области; •имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера

61-80	хорошо	<p>выставляются в случае, если даны полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Ответ чётко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты и незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью преподавателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •применяется научная терминология; •названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; •высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.
81-100	отлично	<p>дан полный развернутый ответ на все вопросы из различных тематических разделов:</p> <ul style="list-style-type: none"> •грамотно использована научная терминология; •правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; •указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; •аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.

4. Разделы дисциплин, рассматриваемые в ходе вступительного испытания

В основу программы вступительных экзаменов в аспирантуру вошли вопросы по основным дисциплинам: «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений», «Физика пласта», «Физика нефтяного и газового пласта», «Скважинная добыча нефти», «Технология и техника методов повышения нефтеотдачи», «Контроль и регулирование процессов извлечения нефти», «Сбор и подготовка скважинной продукции», «Сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ». Ко всем разделам прилагается список литературы.

Раздел 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений

1. Объект и система разработки?

2. Основные системы заводнения?
3. Основные параметры характеризующую систему разработки?
4. Стадии разработки нефтяного месторождения?
5. Как изменяется пластовое давление и температура в залежи при разработке месторождения?
6. Система разработки с законтурным заводнением?
7. Однорядная, трехрядная и пятирядная системы разработки
8. Площадное заводнение?
9. Очаговое заводнение?
10. Избирательная система заводнения?
11. Водонапорные режимы?
12. Газонапорные режимы?
13. Гравитационный режим?
14. Режим растворенного газа?
15. Дайте определения модели, модели пласта и модели процесса разработки?
16. Расскажите о вероятно-статистической модели? Приведите несколько примеров таких моделей.
17. Методы повышения нефтеотдачи пластов?
18. Какие свойства отражает детерминированная и вероятно-статистическая модель? Приведите несколько примеров вероятно-статистических моделей.
19. Цели и принципы регулирования разработки залежей нефти и газа?
20. Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений можно подразделить на следующие основные этапы. Расскажите о них.

Раздел 2. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений

1. Как формировались формы и структуры пластов (что явилось причиной такого разнообразия форм залегания, какие структуры и породы могут быть благоприятными для скопления нефти и газа)
2. Как согласно некоторым геологам образуются газовые залежи
3. Режим работы газового месторождения и что понимают под режимом работы пласта.
4. Коэффициент возмещения (дайте определение, приведите пример наглядно показывающий этот коэффициент, скажите какой коэффициент при газовом режиме и при водонапорном режиме)
5. Как влияет темп разработки на характеристику режима пласта и как продвигается вода в пласте в процессе разработки.

6. Какие виды работ проводят до открытия газовых и газоконденсатных месторождений, какие виды исследований проводят и для чего они нужны
7. Основные этапы проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений
8. Как выделяют эксплуатационные объекты
9. Конструкции забоя скважин
10. Эксплуатационные колонны, применяемые при добыче газа и газоконденсата
11. Условия, ограничивающие отбор газа из газовой залежи
12. Как определяют число скважин и время их ввода, необходимых для эксплуатации месторождения
13. Особенности разработки газоконденсатных месторождений
14. На какие группы подразделяются стабильные газоконденсатные месторождения, и каких категорий бывают газоконденсатные залежи с нефтяной оторочкой.
15. Методы разработки газоконденсатных месторождений с наличием нефтяной оторочки.
16. Как и для чего проводят испытание эксплуатационной колонны на герметичность
17. Что представляет собой наземное сооружение для приема продукции скважины
18. Что влияет на выбор НКТ
19. Оборудование устья при перфорации скважины
20. Исследования скважин при стационарном и нестационарном режиме фильтрации
21. Первичные, текущие и специальные исследования
22. Уход за наземным оборудованием на газовых и газоконденсатных промыслах
23. Установление технологического режима работы скважин с помощью штуцера и смена его вследствие разъедания.
24. Осложнения, возникающие при эксплуатации газовых скважин и пути их устранения
25. Сбор природного газа (из каких основных звеньев состоит система сбора, какие формы промысловых коллекторов применяются)
26. Системы газосбора.

Раздел 3. Физика пласта

1. Физика пласта. Когда появилась данная наука и что она изучает
2. Из чего состоят осадочные горные породы
3. Пористость пород. Что понимают под пористостью. На какие группы делятся поровые каналы
4. Гранулометрический состав. Что принято называть гранулометрическим (механическим) составом
5. Проницаемость горных пород. Что понимают под проницаемостью

6. Дайте определение относительной проницаемости
7. Дайте определение абсолютной проницаемости
8. Что принято называть связанной (остаточной) водой
9. Что называют фиктивным грунтом
10. Упругие свойства горных пород
11. Перечислите основные приборы и материалы для определения коэффициента открытой пористости горных пород
12. Коллекторские свойства трещиноватых пород. Чем обуславливается, по мнению некоторых ученых, емкость трещинного коллектора.
13. Механические свойства горных пород
14. Последовательность выполнения работы по определению коэффициента открытой пористости горных пород
15. Пластические свойства горных пород
16. Опишите лабораторную установку по определению коэффициента абсолютной проницаемости горных пород на аппарате ГК-5
17. Что называют пластовым давлением и градиентом давления
18. Что называется, геотермической ступенью. Написать единицу измерения геотермической ступени
19. Дайте определение удельной поверхности. Какие свойства горной породы можно определить, зная удельную поверхность пород
20. Последовательность выполнения измерения газопроницаемости горных пород
21. Какие породы являются карбонатными. Как определяют карбонатность пород
22. Опишите лабораторную установку по определению карбонатности горных пород
23. Термические свойства горных пород
24. Последовательность выполнения работы по определению карбонатности пород
25. Какие основные виды трещиноватых коллекторов вы знаете

Раздел 4. Физика нефтяного и газового пласта

1. Физическое состояние нефти и газа при различных условиях в залежи.
2. Химический состав нефти
3. Нефтяной парафин.
4. Кислородные соединения нефти
5. Сернистые соединения нефти
6. Асфальто-смолистые вещества нефти
7. Классификация нефтей (перечислите классы и подклассы)

8. Перечислите основные физические свойства нефти
9. Плотность и вязкость нефти
10. Коэффициент растворимости и сжимаемости нефти
11. Усадка нефти и объемный коэффициент
12. Нефтяной газ и давление насыщения
13. Состав природных газов
14. Газовый конденсат
15. Виды пластовых вод и их значение при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
16. Состояние остаточной (связанной) воды в нефтяных и газовых коллекторах
17. Минерализация пластовой воды
18. Физические свойства пластовых вод
19. Какую роль оказывают поверхностные явления при движении нефти, воды и газа в пористой среде
20. Энергия поверхностного натяжения

Раздел 5. Скважинная добыча нефти

1. Источники пластовой энергии. Пластовая энергия и силы, действующие в залежи. Уравнение притока жидкости к скважине.
2. Вскрытие нефтяных пластов и оборудование забоев скважин.
3. Способы перфорации обсадной колонны.
4. Освоение скважин.
5. Исследование нефтяных скважин при установившихся режимах фильтрации.
6. Исследование нефтяных скважин при неустановившихся режимах фильтрации.
7. Фонтанный способ эксплуатации.
8. Вывод на режим фонтанных скважин.
9. Регулирование режима эксплуатации фонтанных скважин.
10. Исследования фонтанных скважин.
11. Газлифтный способ эксплуатации скважин.
12. Периодическая эксплуатация газлифтных скважин.
13. Газлифтные клапана. Исследования газлифтных скважин.
14. Эксплуатация скважин штанговыми скважинными насосными установками (ШСНУ).
15. Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами (ПЦЭН).
16. Основные причины нарушения нормальной работы скважин и меры по предотвращению поступления песка в скважину.
17. Борьба с отложениями парафинов и асфальто-смолистых веществ в подъемных трубах и

выкидных линиях с обводнением и отложением солей в скважине.

18. Ремонт скважин.
19. Капитальный ремонт скважин.

Раздел 6. Технология и техника методов повышения нефтеотдачи

1. Общая характеристика методов воздействия на нефтяные залежи и повышения нефтеотдачи пластов.
2. Сущность проблемы увеличения нефтеотдачи пластов.
3. Системы разработки нефтяных месторождений с поддержанием пластового давления (ППД).
4. ППД закачкой газа.
5. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи.
6. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи.
7. Тепловые методы повышения нефтеотдачи.
8. Вытеснение нефти с применением теплоносителей (водяной пар, горячая вода, терморастворители).
9. Блочно-циклический способ паротеплового воздействия на пласт.
10. Внутрипластовое горение.
11. Химические методы воздействия на призабойную зону пласта.
12. Виды солянокислотных обработок.
13. Механические методы воздействия на призабойную зону пласта.
14. Гидравлический разрыв пласта.
15. Тепловые методы воздействия на призабойную зону пласта.
16. Комплексное воздействие на призабойную зону пласта.
17. Термокислотная обработка.
18. Внутрипластовая термохимическая обработка.
19. Термогазохимическое воздействие.
20. Обработка призабойной зоны пласта поверхностно-активными веществами.

Раздел 7. Контроль и регулирование процессов извлечения нефти

1. Что понимают под регулированием процесса разработки (основные цели и задача).
2. На какие группы можно разделить методы и средства регулирования.
3. Какой величиной характеризуется энергетический ресурс залежи. Расскажите об этой величине.
4. Что принято называть текущим или динамическим пластовым давлением и что обозначает

значение, *приведенное пластовое давление*.

5. Дайте определение забойному давлению.
6. Характер изменения приведенного пластового давления в пределах залежи после начала её эксплуатации.
7. Карты изобар (как составляют и для чего используются).
8. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа. Комплексные показатели фильтрационной характеристики пластов
9. Методы получения данных о пластовом и забойном давлениях.
10. Контроль за температурой пластов и скважин при разработке залежей.
11. Коэффициент охвата вытеснением и его определение.
12. Для чего составляют карты фактического охвата.
13. Какие исходные данные необходимы для построения карты охвата вытеснением из однопластового эксплуатационного объекта.
14. За счет чего может происходить внедрение воды в залежь.
15. Почему образуются различные формы текущего ВНК.
16. Что предусматривает контроль за разработкой продуктивных пластов.
17. Что относится к конечным задачам контроля за заводнением.
18. Перечислите основные методы исследования и контроля за продуктивным пластом.
19. Что предусматривает контроль по данным обводнения скважин.
20. На чем основаны гидрохимические методы контроля.
21. На какие две группы можно разделить промыслово-геофизические методы. Расскажите об одном из них.
22. Как и для чего проводят электрометрические и другие виды исследований.
23. Как и для чего проводят радиометрические исследования.
24. Основные цели регулирования разработки.
25. Что понимают под принципом регулирования разработки.
26. Какой наилучший принцип регулирования разработки многопластовых объектов с внутриконтурным заводнением.
27. В чем заключается основная цель регулирования при разработке нефтегазовой залежи.

Раздел 8. Сбор и подготовка скважинной продукции

1. Общие сведения о проекте разработки.
2. Общие сведения о проекте обустройства.
3. Газопроводы для сбора нефтяного газа.
4. Назначение и конструкция сепараторов.
5. Основные понятия и определения нефтяных эмульсий.
6. Измерение продукции скважин.

7. Газопроводы для сбора нефтяного газа.
8. Газопроводы для сбора природного газа.
9. Основные понятия о внешней и внутренней коррозии трубопроводов.
10. Деэмульгаторы для разрушения нефтяных эмульсий.
11. Осушка нефтяного и природного газа.
12. Назначение и оборудование нефтяных резервуаров.
13. Способы предотвращения и устранения гидратных пробок в газопроводах.
14. Основные требования предъявляемые к проектам обустройства.
15. Классификация трубопроводов.
16. Физико - химические свойства нефтяных эмульсий.
17. Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений.
18. Способы увеличения пропускной способности трубопроводов.
19. Основные методы разрушения нефтяных эмульсий.
20. Назначение установок подготовки воды.
21. Назначение установок подготовки нефти к транспорту.
22. Системы сбора и транспорта продукции скважин.

Раздел 9. Сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ

1. История развития транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа
2. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа
3. Классификация нефтепроводов и нефтепродуктопроводов
4. Классификация газопроводов
5. Магистральный газопровод
6. Эксплуатация магистральных трубопроводов.
7. Прием и пуск оборудования трубопровода
8. Эксплуатация оборудования трубопровода
9. Очистка трубопроводов от отложений и грязи
10. Защита от коррозионного разрушения.
11. Классификация нефтебаз
12. Операции, проводимые на нефтебазах
13. Объекты нефтебаз и их размещение
14. Резервуары нефтебаз и перекачивающих станций. Общие сведения
15. Типы резервуаров и их конструкции
16. Оборудование резервуаров
17. Подземное хранение газа
18. Подземные хранилища газа в истощенных газовых и нефтяных месторождениях
19. Подземное хранение в водонапорных системах

20. Отбор газа

5. Основная литература

1. Крылов А.П. и др. Проектирование разработки нефтяных месторождений (принципы методы). М., Гостсптехиздат, 1962.
2. Муравьев И.М. и др. Технология добычи нефти и газа. М.Недра, 1971.
3. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений» Учебное пособие для вузов. М., 1999.
4. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. М., Недра, 1983.
5. Коротаяев Ю. П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и подземное хранение газа. М. Недра, 1987.
6. Коротаяев Ю.П., Закиров С.Н. Теория и проектирование разработка и газовых и газоконденсатных месторождений, Недра, 1981.
7. Басниев К. С. и др. Подземная гидравлика. М., Недра, 1985.
8. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. Издательство «Нефть и Газ» РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина. Москва 2007.826

6. Дополнительная литература

- 1 Пыхачев Г, Б., Исаев Р.Г. Подземная гидравлика, М., Недра,1973.
- 2 Левыкин Е.В. Технологическое проектирование хранения газов водоносных пластах. М., Недра, 1973.
3. Балыбердина И.Т. Физические методы переработки и использования газа. Недра. М., 1988.
4. Щелкачев В.Н. Избранные труды. Том I и 2. М., Недра, 1 990.
5. Баренблатт Г.И., Ентов В.Н., Рыжик В.М. Теория нестационарной фильтрации жидкости и газа. М., Недра, 1972.
6. Катд Д.Л. и др. Руководство по добыче, транспорту и переработке природного газа. Пер. с англ., М., Недра, 1963.
7. Николаевский В.Н. Механика пористых и трещиноватых сред. М., Недра, 1984.
8. Коротаяев Ю.П. Тагиев В.Г., Гергедава Ш.К. Системное моделирование оптимальных режимов эксплуатации объектов добычи природного газа. М. Недра, 1989.
9. Добыча, подготовка и транспорт природного газа и конденсата Справочное руководство. Том. I и 2. М., Недра, 1984
10. Закиров С.Н. и др. Прогнозирование и регулирование разработки газовых месторождений. М., Недра, 1984.
18. Коротаяев Ю.П., Кривошеин Б.Л., Новаковский В.Н. Термогазо - динамика газопромисловых систем. М., Недра, 1991.

19. Кортаев Ю.П. Исследование и режимы эксплуатации скважин. ВНИИЭГАЗПРОМ, 1991.

Программа составлена в соответствии с утвержденными ФГОС и учебными планами основной профессиональной образовательной программы высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно - педагогических кадров в аспирантуре.

Программа рекомендована заседанием кафедры «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» от «15» 17

№ 201

г., протокол № -X

Составители:

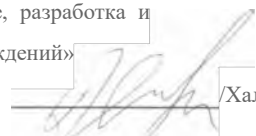
/
Старший преподаватель кафедры «БРЭНГМ»


/Газабиева З.Х./


СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

(«БРЭНГМ») к.т.н., доцент


/Халадов А.Ш./

Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доцент


/Магомаева М.А./

Начальник ОПКВК


/Ахмадова З.Р./