

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07977a86865a58259fa4304cc

Грозный – 2025

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в дисциплину	ПК-1.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, зачет
2.	Физические свойства горных пород – коллекторов нефти, газа и термальных вод	ПК-3.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, зачет
3.	Физико-химические свойства природных углеводородов и термальных вод	ПК-3.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, зачет
4.	Типы залежей углеводородов и термальных вод. Условия их залегания	ПК-1.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, зачет
5.	Режимы работы нефтяных, газовых пластов и пластов термальных вод	ПК-1.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, зачет
6.	Теоретические основы проектирования разработки месторождений	ПК-1.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, зачет
7.	Определение основных показателей, характеризующих системы разработки	ПК-1.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, зачет
8.	Системы разработки нефтяных месторождений с использованием заводнения	ПК-1.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
9.	Гидродинамические и тепловые основы проектирования разработки	ПК-3	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
10.	Разработка с применением методов увеличения нефтеотдачи (МУН) и тепла (МУТ)	ПК-3.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
11.	Контроль и регулирование процесса разработки	ПК-1.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
12.	Разработка газовых и газоконденсатных месторождений	ПК-1.1	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
13.	Промышленная разработка месторождений термальных вод	ПК-1.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
14.	Исследование скважин и пластов	ПК-1.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен

15.	Анализ процесса разработки и извлечения полезного компонента	ПК-3.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
16.	Проблемы и варианты разработки месторождения	ПК-3.2	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен
17.	Программные средства для проектирования и оптимизации процесса разработки	ПК-3.3	Коллоквиум, практическая работа, текущий контроль, реферат, экзамен

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	Практическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения практических работ
3	Текущий контроль	Инструмент, с помощью которого оценивается степень достижения студентами требуемых знаний, умений и навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру тестирования и способ измерения полученных результатов.	Вопросы к рубежным аттестациям
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
5	Зачет	Вид промежуточной аттестации предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения модуля дисциплины	Комплект вопросов к зачету и билетов
6	Экзамен	Вид промежуточной аттестации предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины	Комплект экзаменационных билетов и вопросов

Вопросы для коллоквиума

Тема: Типы залежей углеводородов и термальных вод. Условия их залегания

1. Условия залегания углеводородов и термальных вод в земной коре.
2. Классификация залежей нефти и газа.
3. Типы геотермальных месторождений.
4. Схематизация условий разработки для различных типов залежей.

Тема: Режимы работы нефтяных, газовых пластов и пластов термальных вод

1. Общие понятия о пластовой энергии.
2. Упругий режим.
3. Режим растворенного газа.
4. Газонапорный и водонапорный режимы.
5. Гравитационный режим.
6. Смешанные режимы.
7. Режимы работы термальных пластов.

Тема: Определение основных показателей, характеризующих системы разработки

1. Параметр плотности сетки скважин.
2. Дельный извлекаемый запас нефти.
3. Параметры добычи нефти, газа и жидкости.
4. Темп разработки.
5. Параметр обводненности продукции.
6. Тепловая мощность скважины,
7. Дебит по теплоносителю,
8. Падение температуры во времени,
9. Коэффициент извлечения тепла (кит).
10. Распределение давления и температуры в пласте.

Тема: Контроль и регулирование процесса разработки

1. Цель контроля системы разработки
2. Задачи контроля системы разработки.
3. Основные цели регулирования разработки.
4. Основные принципы регулирования разработки.
5. Особенности контроля за разработкой термальных месторождений: мониторинг термодинамических параметров, химического состава воды, предупреждение охлаждения пласта.
6. Охрана окружающей среды и недр.

Тема: Промышленная разработка месторождений термальных вод

1. Условия ввода месторождений термальных вод в промышленную разработку.
2. Виды запасов и ресурсов геотермальной энергии.
3. Технологические схемы эксплуатации: прямое использование (отопление, сельское хозяйство), производство электроэнергии на бинарных циклах, комбинированные системы.
4. Проблемы разработки: коррозия и солеотложение в оборудовании, охлаждение пласта, утилизация отработанного теплоносителя.

Тема: Проблемы и варианты разработки месторождения

1. Проблемы и причины их возникновения при разработке месторождения.
2. Негативные последствия при разработке месторождения.
3. Пути решения проблем, возникших при разработке месторождения, и результаты.
4. Специфические проблемы геотермальной разработки: микросейсмичность, химическое загрязнение, землепользование.

Критерии оценки.

- **5 баллов** выставляется студенту, если: исчерпывающе владеет материалом в рамках программы; демонстрирует глубокое, системное понимание предмета, выходит за рамки

простого воспроизведения; свободно применяет знания в нестандартных ситуациях, предлагает собственные примеры, видит междисциплинарные связи. Решает сложные задачи; ответ представляет собой связный, логичный монолог. Студент легко поддерживает дискуссию.

- **4 балла** выставляется студенту, если: уверенно владеет основным материалом без существенных ошибок; понимает и может объяснить взаимосвязи между ключевыми понятиями; может применять знания для решения стандартных задач и обосновывать свои шаги; приводит примеры, возможно, не самые удачные; ответ структурирован, логичен и самостоятелен.
- **3 балла** выставляется студенту, если: воспроизводит основную часть материала (определения, ключевые тезисы), но допускает незначительные ошибки; понимает основную логику темы, но затрудняется в деталях и примерах; может решить типовую задачу, но затрудняется с модификациями или нестандартными условиями; ответ логичен, но неполон. Студент нуждается в наводящих вопросах для раскрытия темы.
- **2 балла** выставляется студенту, если: знает основные определения и формулы, но воспроизводит их с трудом и неточно; понимает тему на поверхностном уровне. Не видит связей между понятиями; может решить типовую задачу по образцу, но с ошибками или с помощью экзаменатора. Не может аргументировать свои выводы; ответ несвязный, с длительными паузами.
- **1 балл** выставляется студенту, если: узнает тему, но не может системно изложить материал. Знает лишь отдельные, простейшие факты; попытки ответить неуверенны, бессистемны; не может ответить на наводящие вопросы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если: демонстрирует фрагментарные, отрывочные знания; не может сформулировать основные понятия; ответ отсутствует или не по существу; грубые фактические ошибки.

Задания для выполнения практических работ

9 семестр

Практическое занятие 1. Анализ современного состояния и перспектив нефтегазовой и геотермальной энергетики

Практическое занятие 2. Расчет пористости, проницаемости и оценка коллекторских свойств

Практическое занятие 3. Построение фазовой диаграммы и расчет свойств нефти, газа и термальных вод

Практическое занятие 4. Классификация залежей УВ и термальных вод по геологическим признакам

Практическое занятие 5. Идентификация режимов пласта и прогноз его поведения

Практическое занятие 6. Разработка принципиальной технологической схемы освоения месторождения

Практическое занятие 7. Расчет и анализ ключевых технологических показателей

10 семестр

Практическое занятие 8. Выбор и обоснование системы размещения скважин и заводнения

Практическое занятие 9. Основы гидродинамического моделирования вытеснения нефти водой

Практическое занятие 10. Разработка технологических решений по интенсификации добычи нефти и термальных вод.

Практическое занятие 11. Анализ фактических данных разработки и принятие решений по ее корректировке

Практическое занятие 12. Сравнительный анализ технологий разработки различных типов месторождений

Практическое занятие 13. Интерпретация данных ГДИС и термометрии

Практическое занятие 14. Комплексный анализ эффективности разработки и извлечения полезного компонента

Практическое занятие 15. Знакомство с интерфейсом и возможностями ПО для гидродинамического моделирования

Образец практического занятия

Девятый семестр

Практическое занятие 2. Расчет пористости, проницаемости и оценка коллекторских свойств

1. Изучение пород-коллекторов и флюидоупоров

- Перечислите основные характеристики пород-коллекторов и флюидоупоров
- Классификаций коллекторов терригенной природы
- Классы коллекторов

2. Расчет размеров трещин

Образец задания: Рассчитать размеры трещины, если разрыв проведен агрегатом 4АН-700, работающим на IV скорости ($Q_p = 0,0146 \text{ м}^3/\text{с}$), а объем жидкости $V_{\text{ж}} = 16,4 \text{ м}^3$, забойное давление разрыва $p_{\text{заб.р}} = 25,47 \text{ МПа}$, горизонтальная составляющая горному давлению $p_{\text{гг}} = 24,8 \text{ МПа}$. Модуль упругости пород $E = (1 \div 2) \cdot 10^4 \text{ МПа}$. Коэффициент Пуассона горных пород ($\nu = 0,2 \div 0,3$)

3. Определение пористости, проницаемости горных пород

- Дайте определение пористости и проницаемости горных пород
- Перечислите основные параметры пористости и проницаемости горных пород
- Перечислите основные методы определения пористости и проницаемости горных пород.

Десятый семестр

Практическое занятие 11. Анализ фактических данных разработки и принятие решений по ее коррективке

1. Анализ процесса разработки с применением метода материального баланса

Подсчитать начальные запасы нефти и коэффициент нефтеотдачи при разработке нефтегазовой залежи, характеризующейся отсутствием гидродинамической связи с пластовым водонапорным бассейном примерно по границе нефтенасыщенной части. Исходные данные для расчета.

Общий объем нефтенасыщенной части залежи $V_H = 13,8 \cdot 10^7 \text{ м}^3$, а объем пласта, занятого газовой шапкой, $V_G = 2,42 \cdot 10^7 \text{ м}^3$. Начальное пластовое давление, равное давлению насыщения нефти газом, $p_0 = 18,4 \text{ МПа}$; объемный коэффициент нефти при начальном давлении $b_{H0} = 1,34 \text{ м}^3/\text{м}^3$; объемный коэффициент газа газовой шапки $b_{G0} = 0,00627 \text{ м}^3/\text{м}^3$; начальное газосодержание нефти $\Gamma_0 = 100,3 \text{ м}^3/\text{м}^3$. При отборе из залежи $Q_H = 3,18 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ нефти (в стандартных условиях) и воды $Q_B = 0,167 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ среднее пластовое давление снизилось и стало равным $13,6 \text{ МПа}$. При этом средний газовый фактор $\Gamma_{\text{ср}} = 125 \text{ м}^3/\text{м}^3$, объемный коэффициент нефти $b_H = 1,28 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а объемный коэффициент газа $b_G = 0,00849 \text{ м}^3/\text{м}^3$. Газосодержание уменьшилось и стало $\Gamma = 75 \text{ м}^3/\text{м}^3$. Объемный коэффициент воды $b_B = 1,028$. За рассматриваемый период разработки в залежь вторглось пластовой воды $W_B = 1,84 \cdot 10^6 \text{ м}^3$.

2. Расчет показателей разработки с использованием эмпирической методики

Определить основные технологические показатели разработки при естественном режиме нефтегазовой залежи. В процессе разработки газонефтяной контакт должен оставаться неподвижным.

В плане форма залежи близка к круговой. Радиус условного контура нефтеносности $R_H = 5 \text{ км}$; радиус условного контура газовой шапки R_G . Залежь окружена обширной водоносной областью. Углы падения пласта небольшие, что позволяет рассматривать пласт горизонтальным, т. е. не учитывать влияния гравитационных сил.

По замерам с помощью скважинных манометров и термометров в первых разведочных скважинах установлено, что начальное пластовое давление примерно равно давлению насыщения: $p_0 = p_n = 25,0$ МПа, а температура $T_{пл} = 100$ °С. Вязкость нефти и воды в водоносной области определены в лаборатории для пластовых условий соответственно: $\mu_n = 2$ мПа*с, $\mu_v = 1$ мПа*с. Толщина пласта $h = 10$ м, коэффициент проницаемости ($k = 0,5 \cdot 10^{-12}$ м²) одинаков в пределах залежи и водонасыщенной области, так же как и коэффициент пористости ($m = 0,25$). Насыщенность порового объема залежи связанной водой $s_{св} = 0,05$.

Критерии оценки (в рамках первой и второй текущей аттестации)

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено в сумме 25 баллов за первую и вторую текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: за правильное оформление практических (лабораторных) работ – 5 баллов; за выполнение практических (лабораторных) работ – 20 баллов.

- **0 баллов выставляется студенту, если** не выполнены ключевые элементы работы, допущены грубые ошибки или нарушены правила безопасности, что препятствует получению верных выводов.
- **1-9 баллов выставляется студенту, если** выполнена основная часть работы, допущены ошибки или недочеты, исправление которых возможно.
- **10-19 баллов выставляется студенту, если** работа выполнена правильно, но с незначительными недочетами или одной негрубой ошибкой.
- **20-25 баллов выставляется студенту, если** работа выполнена полностью, без ошибок, самостоятельно и качественно.

Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем практическим заданиям и/или лабораторным работам.

Темы для самостоятельного изучения

9 семестр

1. Интегрированный анализ геолого-геофизической информации и создание объемных моделей залежей нефти и газа
2. Проектирование разработки нефтяных месторождений
3. Моделирование разработки нефтяных месторождений
4. Техногенные факторы, влияющие на доизвлечение остаточных запасов нефти
5. Промыслово-геофизический системный контроль за процессом разработки месторождений
6. Этапность и периодичность исследований, и их комплексирование
7. Принципы интерпретации и динамического анализа результатов промыслово-геофизического контроля
8. Современные методы исследования керна
9. Особенности карбонатных коллекторов
10. Методы определения фильтрационно-емкостных свойств
11. Фазовое поведение УВ систем
12. Термодинамические модели пластовых флюидов
13. Химический состав термальных вод и его влияние на оборудование
14. Классификация залежей нефти и газа по сложности строения
15. Геолого-гидродинамическое моделирование
16. Методы поддержания пластового давления
17. Системы контроля и автоматизации на месторождениях
18. Коэффициент нефтеотдачи при различных режимах работы нефтяных пластов
19. Различные подходы к добыче нефти (классификация систем разработки месторождений)

10 семестр

1. Системы и технологии разработки нефтяных месторождений с искусственным поддержанием пластового давления
2. Основные типы и этапы моделирования
3. Геологические (математические) модели пластов
4. Моделирование процессов разработки нефтяных месторождений
5. Разработка нефтяных месторождений при упругом режиме
6. Разработка нефтяных месторождений в режиме растворенного газа
7. Закономерности движения жидкости в пористой среде (закон Дарси)
8. Поверхностное натяжение
9. Относительные фазовые проницаемости
10. Разработка трещиновато-пористых пластов при вытеснении нефти водой
11. Общие представления о трещиноватости продуктивных пластов и фильтрации жидкости в них
12. Разработка пластов с аномально высоким пластовым давлением
13. Разработка месторождений с неньютоновской нефтью
14. Методы извлечения тяжелых нефтей и природных битумов
15. Проблемы и перспективы добычи нефтяных сланцев
16. Опыт и основные проблемы разработки нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений
17. Разработка и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений
18. Вытеснение нефти из пластов водными растворами ПАВ

Перечень тем для реферата

1. Геотермальная энергетика в России: современное состояние и перспективы
2. Мировой опыт использования геотермальной энергии
3. Упругие изменения коллекторов в процессе разработки эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
4. Влияние давления на коллекторские свойства пород
5. Исследование свойств пластовых нефтей
6. Изменение свойств нефти в пределах нефтеносной залежи
7. Влияние строения углеводородов, давления и температуры на фазовые превращения газоконденсатных систем
8. Критическая температура и критическое давление многокомпонентных углеводородных смесей
9. Физические свойства пластовых вод
10. Регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений
11. Модели пластов и процессов разработки
12. Типы моделей пластов
13. Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяного месторождения при упругом режиме в законтурной области пласта
14. Разработка трещиновато-пористых пластов при вытеснении нефти водой
15. Опыт и проблемы разработки месторождений с применением заводнения
16. Разработка месторождений путем закачки теплоносителей в пласт методом тепловых оторочек
17. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений
18. Основные сведения о процессах тепло- и массопереноса
19. Факторы, ограничивающие применение процессов, при вытеснении нефти паром
20. Основы процессов внутрипластового горения
21. Установление технологического режима работы газовых и газоконденсатных скважин
22. Экологические аспекты разработки месторождений термальных вод
23. Опыт применения бинарных технологий на геотермальных электростанциях
24. Водоохранные мероприятия при разработке месторождений

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие/ А.Ш. Халадов А.А. Умаев, И.И. Алиев, З. Х. Газабиева. ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова», 2022. 103 с. — URL: <https://lib.gstou.ru/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA/467>.
2. Разработка нефтяных и газовых месторождений: Учебное пособие.- Волгоград: Издательство «Ин-Фолио», 2008. -192 с.: ил. ISBN 978-5-903826-03-2. — URL: <https://lib.gstou.ru/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA/316>.
3. Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири : учебное пособие / А. К. Ягафаров, С. К. Сохошко, И. И. Клещенко [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 215 с. — ISBN 978-5-9961-1567-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83721.html>
4. Мусин М.М. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / М. М. Мусин, А. А. Липаев, Р. С. Хисамов ; под редакцией А. А. Липаева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-9729-0314-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
5. Нефть и газ [Электронный ресурс] / - М. : Горная книга, 2013. - 272 с. - ISBN 0236-1493-2013-48 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2013-48.html>
6. Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебник/ Петраков Д.Г., Мардашов Д.В., Максютин А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016.— 526 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71703.html>.
7. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Ливинцев П.Н., Сизов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63127.html>.

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено до 10 баллов за самостоятельную работу.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- в) наличие авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений.

Обоснованность выбора источников литературы: оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;

- в) обоснованность способов и методов работы с материалом, способность его систематизировать и структурировать;
- г) полнота и глубина знаний по теме;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Соблюдение требований к оформлению: насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры, единство жанровых черт); владение терминологией; соблюдение требований к объёму реферата.

Оценка «**отлично**» (10 баллов) выставляется студенту, если работа выполнена на высоком уровне, соответствует всем требованиям, тема раскрыта полностью.

Оценка «**хорошо**» (от 7 до 9 баллов) выставляется студенту, если работа выполнена в целом хорошо, но есть незначительные недочеты (небольшие ошибки, упущения, нарушения в оформлении).

Оценка «**удовлетворительно**» (от 4 до 6 баллов) выставляется студенту, если содержание работы не полностью соответствует требованиям, есть значительные недочеты.

Оценка «**неудовлетворительно**» (от 0 до 3 баллов) выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит грубые ошибки, студент не может ответить на вопросы по теме.

Вопросы ко второй рубежной аттестации (9 семестр)

1. Что такое «коэффициент извлечения нефти» (КИН)?
2. Какая стадия разработки месторождения следует непосредственно за разведкой и предусматривает утверждение проектного документа?
3. По какому критерию запасы классифицируются на категории А, В, С1, С2?
4. Основная цель изучения геолого-физической характеристики пласта:
5. Что из перечисленного является коллекторским свойством горной породы?
6. Что такое «геологическая модель месторождения»?
7. Какая пористость характеризует весь объем пород, включая изолированные поры?
8. Что такое «режимы пласта»?
9. Физической основой водонапорного режима пласта является:
10. Какой режим работы пласта характеризуется быстрым падением пластового давления и ростом газового фактора?
11. Какой режим работы пласта считается наиболее эффективным для достижения высокого КИН?
12. В каких условиях наиболее ярко проявляется упругий режим пласта?
13. Что характеризует упругий режим работы термального пласта?
14. Что характеризует «относительная проницаемость»?
15. Для чего определяется гранулометрический состав породы?
16. Как влияет неоднородность пласта на процесс разработки?
17. Что такое «зональная неоднородность»?
18. Какой метод НЕ используется для определения коллекторских свойств пород?
19. Что такое «керна»?
20. Какое свойство НЕ относится к физическим свойствам пластовых флюидов?
21. Основная цель гидродинамических исследований скважин (ГДИС):
22. Какой этап НЕ входит в создание геологической модели?
23. Что показывает карта изобар?
24. По каким данным ГИС НЕ определяют непосредственно коллекторские свойства?
25. Каким бывает поровое пространство?
26. Как связаны между собой пористость и проницаемость?

Вопросы ко второй рубежной аттестации (9 семестр)

1. Что такое «сетка скважин»?
2. Принцип объемного метода подсчета запасов основан на:
3. Какой фактор НЕ влияет на выбор системы разработки?
4. Что является ключевым отличием разработки газовой залежи?
5. Что такое «режимы работы пласта»?
6. Какой метод подсчета запасов основан на экстраполяции кривых добычи?
7. Что такое «плотность сетки скважин»?
8. В чем главный недостаток рядной системы размещения скважин?
9. Когда чаще всего применяется площадная система размещения скважин?
10. Основная задача этапа опытной эксплуатации:
11. От чего зависит оптимальный темп отбора запасов?
12. Что НЕ входит в состав проектного документа на разработку?
13. Какой ключевой параметр необходимо оценить на стадии проектирования разработки месторождения термальных вод для определения его экономической эффективности?
14. В чем особенность подсчета запасов газоконденсатных месторождений?
15. Для чего используется «коэффициент газонасыщенности»?
16. Что такое «нефтяная оторочка»?
17. Что такое «режим газовой шапки»?
18. Что понимается под «тепловым режимом» пласта термальных вод в широком смысле?
19. Как активность краевых вод влияет на систему разработки?
20. Чем характеризуется гидродинамически несовершенная скважина?
21. Какой метод используется для учета неоднородности пласта?
22. Что НЕ является технологическим показателем разработки?
23. Что показывает график добычи нефти и жидкости?
24. Что такое «обводненность продукции»?
25. Основная причина преждевременного обводнения добывающих скважин:
26. Что такое «газовый фактор»?
27. Как осуществляется контроль на ранней стадии разработки?

Вопросы к первой рубежной аттестации (10 семестр)

1. Что такое система поддержания пластового давления (ППД)?
2. Основная цель применения методов ППД:
3. Какой метод ППД предполагает закачку воды в периферийную часть залежи?
4. Ключевое отличие петротермальных ресурсов от гидротермальных:
5. Основная причина повышенной коррозии оборудования при эксплуатации геотермальных скважин:
6. Что такое «барьерный ряд» нагнетательных скважин?
7. Какой фактор НЕ влияет на выбор агента ППД?
8. Что НЕ входит в систему подготовки воды для заводнения?
9. Что такое «приемистость нагнетательной скважины»?
10. Какой метод НЕ используется для увеличения приемистости?
11. Что такое «обратная закачка газа»?
12. Основная цель поддержания давления на газоконденсатном месторождении:
13. Что такое «кавитация» в геотермальных скважинах?
14. Основная цель водоподготовки в геотермальных системах:
15. Какой аспект НЕ является экологическим при разработке геотермальных месторождений?
16. Что такое «тепловой коэффициент» геотермального месторождения?
17. Что представляет собой схема «двойной скважины» в петротермальной энергетике?
18. Какой метод НЕ применяется для борьбы с солеотложениями в геотермальной энергетике?
19. Какой показатель НЕ используется для контроля эффективности ППД?

20. Что такое «коэффициент охвата пласта воздействием»?
21. Как неоднородность пласта влияет на эффективность заводнения?
22. Что такое «перетоки» флюидов в пласте?
23. Какой современный метод используется для мониторинга ППД?
24. Для чего используется гидродинамическая модель разработки?
25. Как рассчитывается объем закачки агента ППД?

Вопросы ко второй рубежной аттестации (10 семестр)

1. Что такое «методы увеличения нефтеотдачи» (МУН)?
2. Основная цель применения полимерного заводнения:
3. Принцип работы термических методов МУН, таких как закачка пара, основан на:
4. Какой параметр является ключевым для оценки текущего состояния разработки?
5. Какой экономический показатель учитывает стоимость денег во времени и используется для оценки проекта разработки?
6. Что такое «остаточная нефтенасыщенность»?
7. Какой эффект оказывает полимер, добавляемый в закачиваемую воду?
8. Главный недостаток щелочного заводнения:
9. Что такое «мицеллярно-полимерное заводнение»?
10. Как закачка пара воздействует на нефть?
11. Какая стадия является первой в процессе внутрипластового горения?
12. Какой эффект оказывает закачка CO₂ на нефть (при определенных давлениях)?
13. В чем суть микробиологических методов МУН?
14. Что такое «циклическая закачка газа» (Huff-n-Puff)?
15. Какой фактор НЕ учитывается при выборе метода МУН?
16. Что такое ТЭО применения МУН?
17. Какой метод НЕ используется для мониторинга эффективности МУН?
18. Что НЕ входит в систему сбора и подготовки нефти и газа?
19. Что такое «кустовая площадка»?
20. Как осуществляется учет добытой продукции?
21. Что такое «материальный баланс» в разработке?
22. Что такое «кривые падения добычи» (Decline Curve Analysis)?
23. Что НЕ является целью оптимизации системы разработки?
24. Какой аспект НЕ относится к экологическим требованиям при разработке?
25. Какая из перечисленных проблем является наиболее специфичной для геотермальной энергетики с точки зрения землепользования?
26. Что оценивается на стадии «полного жизненного цикла месторождения»?

Критерии оценивания результатов рубежных аттестаций

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за рубежную аттестацию.

Оценка **«отлично»** (15 баллов) выставляется студенту, если количество правильных ответов от 90 до 100 %.

Оценка **«хорошо»** (от 10 до 14 баллов) выставляется студенту, если количество правильных ответов от 76 до 89 %.

Оценка **«удовлетворительно»** (от 5 до 9 баллов) выставляется студенту, если количество правильных ответов от 61 до 75 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** (от 0 до 4 баллов) выставляется студенту, если количество правильных ответов менее 60 %.

Вопросы к зачету

1. Цели, задачи и место дисциплины в системе профессиональной подготовки.
2. Краткая история и современное состояние нефтегазовой отрасли и геотермальной энергетики.

3. Основные понятия и термины.
4. Гранулометрический (механический) состав пород.
5. Пористость горных пород: виды и значение.
6. Проницаемость горных пород: абсолютная, фазовая, относительная.
7. Коллекторские свойства трещиноватых пород (особенно важные для термальных месторождений).
8. Удельная поверхность горных пород.
9. Карбонатность пород (особенности карбонатных коллекторов).
10. Теплофизические свойства пластов: теплопроводность, теплоемкость горных пород.
11. Физическое состояние и фазовые диаграммы нефти и газа в пластовых условиях.
12. Химический состав нефти и газа.
13. Растворимость газа в нефти (газосодержание).
14. Физические свойства: вязкость, плотность, объемный коэффициент, сжимаемость.
15. Классификация нефтей и газов.
16. Физико-химические свойства термальных вод: температура, минерализация, газосодержание, pH. Классификация термальных вод по температуре и составу. Проблемы соле- и коркообразования.
17. Условия залегания углеводородов и термальных вод в земной коре.
18. Классификация залежей нефти и газа.
19. Типы геотермальных месторождений: пародоминирующие, вододоминирующие; высоко- и низкотемпературные; гидротермальные и петротермальные (горячие сухие породы).
20. Схематизация условий разработки для различных типов залежей.
21. Общие понятия о пластовой энергии.
22. Упругий режим.
23. Режим растворенного газа.
24. Газонапорный и водонапорный режимы.
25. Гравитационный режим.
26. Смешанные режимы.
27. Режимы работы термальных пластов: на напорных водах, на упругом режиме, на паре. Понятие о тепловом режиме пласта.
28. Основные факторы, влияющие на разработку, и их типизация.
29. Этапы разработки нефтяных, газовых и геотермальных месторождений.
30. Выделение типов месторождений для проектирования.
31. Технологические проектные документы. Составление проектных документов.
32. Особенности проектирования разработки месторождений термальных вод: оценка теплового потенциала, прогноз изменения температуры и дебита.
33. Параметр плотности сетки скважин.
34. Удельный извлекаемый запас нефти.
35. Параметры добычи нефти, газа и жидкости.
36. Темп разработки. Параметр обводненности продукции.
37. Ключевые показатели для термальных вод: тепловая мощность скважины, дебит по теплоносителю, падение температуры во времени, коэффициент извлечения тепла (КИТ).
38. Распределение давления и температуры в пласте.

Критерии оценивания вопросов к зачету

- оценка «зачтено» (от 11 до 20 баллов) выставляется студенту, если значительная часть материала была изложена, но ответ был поверхностным; допущены отдельные грубые фактические ошибки, а также в случае отсутствия четкой структуры, логики ответа и навыка грамотной речи.;

- оценка «не зачтено» (от 0 до 10 баллов) выставляется при наличии только фрагментарных знаний; допуске грубых фактических ошибок или если не отвечает по вопросам билета.

Вопросы к экзамену

1. Система разработки с законтурным и приконтурным заводнением.
2. Системы разработки с внутриконтурным заводнением.
3. Преимущества и недостатки видов заводнений.
4. Гидродинамическая схема нефтяной залежи.
5. Рациональная схема размещения скважин.
6. Гидродинамические расчеты показателей разработки.
7. Основы теплового моделирования пластов термальных вод.
8. Вытеснение нефти из пластов растворителями и газом.
9. Методы теплового воздействия на пласт (для нефти).
10. Методы увеличения теплоотдачи для геотермальных месторождений.
11. Цель и задачи контроля системы разработки.
12. Основные цели и принципы регулирования разработки.
13. Особенности контроля за разработкой термальных месторождений.
14. Охрана окружающей среды и недр.
15. Определение запасов газа.
16. Режим работы месторождения.
17. Некоторые особенности разработки газоконденсатных месторождений.
18. Проблемы разработки на поздней стадии.
19. Условия ввода месторождений термальных вод в промышленную разработку.
20. Виды запасов и ресурсов геотермальной энергии.
21. Технологические схемы эксплуатации геотермальных скважин.
22. Проблемы разработки: коррозия и солеотложение в оборудовании, охлаждение пласта, утилизация отработанного теплоносителя.
23. Методы изучения залежей по образцам горных пород и пробам флюидов.
24. Гидродинамические методы исследования скважин и пластов.
25. Методы изучения разрезов скважин с помощью дебитометров и расходомеров.
26. Термометрические методы (особенно важные для термальных вод).
27. Геохимические методы изучения термальных вод для прогноза поведения системы.
28. Анализ разработки месторождения. Изложение информации о выполнении проектных решений.
29. Определение нефтеотдачи пластов. Показатели эффективности извлечения нефти.
30. Определение тепловой отдачи пласта. Показатели эффективности извлечения тепловой энергии. Достигаемые значения и методы их повышения.
31. Проблемы и причины возникновения при разработке месторождения.
32. Негативные последствия при разработке месторождения.
33. Пути решения проблем, возникших при разработке месторождения, и результаты.
34. Специфические проблемы геотермальной разработки: микросейсмичность, химическое загрязнение, землепользование.
35. Виды программных средств.
36. Требования к программным, информационным и техническим средствам.

Критерии оценивания вопросов к экзамену

- оценка «отлично» (20 баллов) ставится за полный исчерпывающий ответ по всем вопросам билета. Студент обязан глубоко знать программный материал, литературно грамотно излагать свои мысли, точно и полно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя;

- оценка **«хорошо»** (от 16 до 19 баллов) ставится в том случае, если в ответе допущены незначительные ошибки, неточности в изложении фактического материала, нарушена структура и логика ответа;
- оценка **«удовлетворительно»** (от 9 до 15 баллов) выставляется студенту, если значительная часть материала была изложена, но ответ был поверхностным; допущены отдельные грубые фактические ошибки, а также в случае отсутствия четкой структуры, логики ответа и навыка грамотной речи;
- оценка **«неудовлетворительно»** (от 0 до 8 баллов) выставляется при наличии только фрагментарных знаний; допуске грубых фактических ошибок или если не отвечает по вопросам билета.

**Контрольно-измерительные материалы к дисциплине
«Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»**

Тесты. 9 семестр

Первая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 1

1. Что такое «коэффициент извлечения нефти» (КИН)?
 - а) Отношение объема пор пласта к общему объему пласта.
 - б) Отношение добытых запасов нефти к начальным геологическим запасам.
 - в) Объем добытой жидкости за весь период эксплуатации месторождения.
 - г) Максимально возможный дебит скважины.
 - д) Давление на забое скважины, необходимое для начала фонтанирования.
2. Основная цель изучения геолого-физической характеристики пласта:
 - а) Максимально увеличить дебит с помощью ГРП.
 - б) Обеспечить герметичность устья скважин.
 - в) Создать достоверную модель пласта для обоснования системы разработки.
 - г) Установить насосное оборудование.
 - д) Определить химический состав нефти.
3. Какая пористость характеризует весь объем пород, включая изолированные поры?
 - а) Открытая пористость.
 - б) Динамическая пористость.
 - в) Полная (абсолютная) пористость.
 - г) Эффективная пористость.
 - д) Полезная пористость.
4. Какой режим работы пласта характеризуется быстрым падением пластового давления и ростом газового фактора?
 - а) Водонапорный.
 - б) Упругий.
 - в) Режим растворенного газа.
 - г) Газонапорный.
 - д) Гравитационный.
5. Что характеризует упругий режим работы термального пласта?
 - а) Поддержание пластового давления за счет постоянной подпитки со стороны области питания.
 - б) Интенсивное парообразование в прискважинной зоне с выделением растворенного газа.
 - в) Снижение пластового давления за счет расширения породы и пластовой жидкости при сохранении замкнутости пласта.
 - г) Полное истощение пластовой энергии и переход на механизированный способ добычи.
 - д) Режим, при котором добыча осуществляется исключительно за счет гравитационного дренирования.
6. Что такое «зональная неоднородность»?
 - а) Изменение свойств пласта по толщине.
 - б) Неоднородность, связанная с изменением свойств вдоль пласта по простиранию.
 - в) Наличие в пласте прослоев глин.

- г) Неоднородность свойств внутри одного слоя.
д) Однородное строение пласта.
7. Какой метод НЕ используется для определения коллекторских свойств пород?
а) Исследование керна.
б) Геофизические исследования скважин (ГИС).
в) Гидродинамические исследования скважин (ГДИС).
г) Спектральный анализ звездного неба.
д) Опробование пластов.
8. Какое свойство НЕ относится к физическим свойствам пластовых флюидов?
а) Вязкость.
б) Плотность.
в) Газосодержание.
г) Прочность на сжатие.
д) Давление насыщения.
9. Что показывает карта изобар?
а) Распределение мощности пласта.
б) Распределение пористости.
в) Распределение пластового давления.
г) Распределение температуры.
д) Рельеф земной поверхности.
10. Как связаны между собой пористость и проницаемость?
а) Это одно и то же свойство.
б) Высокая пористость всегда означает высокую проницаемость.
в) Высокая проницаемость всегда означает высокую пористость.
г) Между ними существует корреляционная связь, но она не всегда однозначна.
д) Они никак не связаны.

Студент гр. ____ - ____ _____
Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____
Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Первая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 2

1. Какая стадия разработки месторождения следует непосредственно за разведкой и предусматривает утверждение проектного документа?
 - а) Опытная эксплуатация.
 - б) Разбуривание и освоение.
 - в) Стадия падающей добычи.
 - г) Закачка воды.
 - д) Стадия полной разработки.
2. Что из перечисленного является коллекторским свойством горной породы?
 - а) Теплопроводность.
 - б) Проницаемость.
 - в) Электропроводность.
 - г) Магнитная восприимчивость.
 - д) Радиоактивность.
3. Что такое «режимы пласта»?
 - а) Режимы работы насосного оборудования.
 - б) Природные механизмы, обеспечивающие продвижение флюидов к забоям скважин.
 - в) Графики работы добывающего предприятия.
 - г) Способы бурения скважин.
 - д) Методы подсчета запасов.
4. Какой режим работы пласта характеризуется быстрым падением пластового давления и ростом газового фактора?
 - а) Водонапорный.
 - б) Упругий.
 - в) Режим растворенного газа.
 - г) Газонапорный.
 - д) Гравитационный.
5. Какой режим работы пласта считается наиболее эффективным для достижения высокого КИН?
 - а) Режим растворенного газа.
 - б) Водонапорный режим.
 - в) Упругий режим.
 - г) Смешанный режим.
 - д) Все режимы одинаково эффективны.
6. Для чего определяется гранулометрический состав породы?
 - а) Для определения химического состава цемента.
 - б) Для оценки коллекторских свойств и прогноза выноса песка.
 - в) Для расчета пластового давления.
 - г) Для определения глубины залегания.
 - д) Для выбора типа бурового раствора.
7. Что характеризует «относительная проницаемость»?
 - а) Проницаемость для флюида при 100%-ном насыщении им породы.
 - б) Способность породы пропускать флюиды вообще.

- в) Проницаемость для данного флюида при его совместной фильтрации с другими флюидами.
г) Проницаемость, измеренная в лабораторных условиях.
д) Проницаемость для воды.
8. Какой метод НЕ используется для определения коллекторских свойств пород?
а) Исследование керна.
б) Геофизические исследования скважин (ГИС).
в) Гидродинамические исследования скважин (ГДИС).
г) Спектральный анализ звездного неба.
д) Опробование пластов.
9. Основная цель гидродинамических исследований скважин (ГДИС):
а) Определить химический состав породы.
б) Оценить фильтрационные параметры пласта и скважины.
в) Измерить глубину скважины.
г) Определить возраст горных пород.
д) Построить структурную карту.
10. По каким данным ГИС НЕ определяют непосредственно коллекторские свойства?
а) Потенциал самопроизвольной поляризации (ПС).
б) Резистивиметрия (боковое каротажное зондирование).
в) Гамма-каротаж (ГК).
г) Акустический каротаж (АК).
д) Измерение расхода жидкости.

Студент гр. ____ - ____ _____
Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____
Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Первая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 3

1. По какому критерию запасы классифицируются на категории А, В, С1, С2?
 - а) По глубине залегания.
 - б) По степени изученности и достоверности.
 - в) По вязкости нефти.
 - г) По способу добычи.
 - д) По экономической эффективности.
2. Что такое «геологическая модель месторождения»?
 - а) График зависимости дебита от времени.
 - б) Упрощенное цифровое представление строения и свойств залежи в недрах.
 - в) Макет буровой установки.
 - г) Технологическая схема сбора нефти.
 - д) Экономический расчет затрат на разработку.
3. Физической основой водонапорного режима пласта является:
 - а) Искусственное поддержание давления закачкой воды.
 - б) Расширение пузырьков газа, выделяющегося из нефти.
 - в) Упругое расширение породы и жидкости в пласте.
 - г) Напор краевых или подошвенных вод.
 - д) Гравитационные силы.
4. В каких условиях наиболее ярко проявляется упругий режим пласта?
 - а) При больших размерах залежи.
 - б) При наличии активной подошвенной воды.
 - в) При наличии газовой шапки.
 - г) В замкнутых небольших залежах с высоким пластовым давлением.
 - д) При низкой проницаемости коллектора.
5. Для чего определяется гранулометрический состав породы?
 - а) Для определения химического состава цемента.
 - б) Для оценки коллекторских свойств и прогноза выноса песка.
 - в) Для расчета пластового давления.
 - г) Для определения глубины залегания.
 - д) Для выбора типа бурового раствора.
6. Как влияет неоднородность пласта на процесс разработки?
 - а) Не влияет на процесс разработки.
 - б) Увеличивает коэффициент извлечения нефти.
 - в) Усложняет вытеснение нефти, приводит к неравномерной обводненности и снижению охвата.
 - г) Упрощает процесс заводнения.
 - д) Позволяет применять менее плотные сетки скважин.
7. Что такое «кern»?
 - а) Проба пластовой жидкости.
 - б) Образец горной породы, извлеченный из скважины при бурении.
 - в) Прибор для измерения давления.
 - г) Вид геофизического исследования.

д) Элемент конструкции скважины.

8. Какой этап НЕ входит в создание геологической модели?

- а) Сейсмические исследования.
- б) Бурение скважин и отбор керна.
- в) ГИС.
- г) ГДИС.
- д) Составление бизнес-плана предприятия.

9. Основная цель гидродинамических исследований скважин (ГДИС):

- а) Определить химический состав породы.
- б) Оценить фильтрационные параметры пласта и скважины.
- в) Измерить глубину скважины.
- г) Определить возраст горных пород.
- д) Построить структурную карту.

10. Каким бывает поровое пространство?

- а) Только гранулярным.
- б) Только трещиноватым.
- в) Гранулярным, трещиноватым, каверновым и смешанным.
- г) Только каверновым.
- д) Исключительно однородным.

Студент гр. ____ - ____
Ф.И.О.

ропись студента

Дата проведения аттестации « ____ » _____ 202__ г.

Преподаватель _____
Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию « ____ »

ропись преподавателя

Вторая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 1

1. Что такое «сетка скважин»?
 - а) Система трубопроводов для сбора нефти.
 - б) Схема расположения и плотность скважин на месторождении.
 - в) График зависимости дебита от времени.
 - г) Метод расчета запасов.
 - д) Тип используемого насосного оборудования.
2. Что является ключевым отличием разработки газовой залежи?
 - а) Обязательное применение ШСНУ.
 - б) Отсутствие необходимости в системе ППД.
 - в) Более высокие темпы отбора запасов и возможность эксплуатации на истощение.
 - г) Использование только горизонтальных скважин.
 - д) Необходимость борьбы с АСПО.
3. Что такое «плотность сетки скважин»?
 - а) Глубина скважин.
 - б) Количество скважин на единицу площади.
 - в) Диаметр скважин.
 - г) Расстояние между кустами скважин.
 - д) Производительность скважин.
4. Основная задача этапа опытной эксплуатации:
 - а) Получить максимальную прибыль.
 - б) Отработать методы бурения.
 - в) Уточнить параметры пласта и режим работы залежи для составления технологической схемы разработки.
 - г) Построить все объекты инфраструктуры.
 - д) Провести полный капитальный ремонт скважин.
5. Какой ключевой параметр необходимо оценить на стадии проектирования разработки месторождения термальных вод для определения его экономической эффективности?
 - а) Объем коллектора.
 - б) Тепловой потенциал (количество тепловой энергии, которое можно извлечь).
 - в) Глубину залегания продуктивного пласта.
 - г) Стоимость бурового оборудования.
 - д) Проницаемость вмещающих пород.
6. Что такое «нефтяная оторочка»?
 - а) Скопление нефти над газовой залежью.
 - б) Скопление нефти под газовой залежью (газовой шапкой).
 - в) Кольцевая зона вокруг скважины.
 - г) Вид ловушки.
 - д) Тип покрышки.
7. Чем характеризуется гидродинамически несовершенная скважина?
 - а) Идеальным вскрытием пласта.
 - б) Неполным вскрытием пласта или вскрытием с перфорацией, что создает дополнительное фильтрационное сопротивление.

- в) Высоким дебитом.
 - г) Низким пластовым давлением.
 - д) Отсутствием обсадной колонны.
8. Как активность краевых вод влияет на систему разработки?
- а) Не влияет.
 - б) Позволяет применять законтурное заводнение.
 - в) Требуется применения внутриконтурного заводнения.
 - г) Заставляет уменьшать плотность сетки скважин.
 - д) Требуется перехода на газлифтный способ эксплуатации.
9. Что НЕ является технологическим показателем разработки?
- а) Накопленная добыча нефти.
 - б) Текущая добыча нефти.
 - в) Обводненность продукции.
 - г) Газовый фактор.
 - д) Средняя зарплата оператора.
10. Основная причина преждевременного обводнения добывающих скважин:
- а) Низкая цена на нефть.
 - б) Наличие высокопроницаемых пропластков.
 - в) Высокое пластовое давление.
 - г) Низкая температура пласта.
 - д) Отсутствие газа.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____

Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «_____»

роспись преподавателя

Вторая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 2

1. Принцип объемного метода подсчета запасов основан на:
 - а) Анализе кривых падения добычи.
 - б) Статистической обработке данных по аналогичным месторождениям.
 - в) Определении объема пород-коллекторов, насыщенных нефтью или газом, и их параметров.
 - г) Передаче электрической энергии погружному двигателю.
 - д) Периодическом создании разрежения в скважине.
2. Что такое «режимы работы пласта»?
 - а) Режимы работы насосного оборудования.
 - б) Природные механизмы, обеспечивающие продвижение флюидов к забоям скважин.
 - в) Графики работы добывающего предприятия.
 - г) Способы бурения скважин.
 - д) Методы подсчета запасов.
3. В чем главный недостаток рядной системы размещения скважин?
 - а) Высокая стоимость.
 - б) Низкая эффективность при значительной неоднородности пласта.
 - в) Сложность монтажа.
 - г) Невозможность применения ППД.
 - д) Высокий газовый фактор.
4. Когда чаще всего применяется площадная система размещения скважин?
 - а) На малых месторождениях.
 - б) На газовых месторождениях.
 - в) На крупных месторождениях с маломощными пластами.
 - г) На месторождениях с аномально высоким пластовым давлением.
 - д) На шельфовых месторождениях.
5. От чего зависит оптимальный темп отбора запасов?
 - а) Только от цены на нефть.
 - б) От режима пласта, его фильтрационных свойств и технологических возможностей.
 - в) Только от производительности насосного оборудования.
 - г) Только от глубины залегания.
 - д) От времени года.
6. В чем особенность подсчета запасов газоконденсатных месторождений?
 - а) Запасы не подсчитываются.
 - б) Подсчитываются отдельно запасы газа и конденсата.
 - в) Учитывается только газ.
 - г) Учитывается только конденсат.
 - д) Подсчет ведется только статистическим методом.
7. Что такое «режим газовой шапки»?
 - а) Режим, при котором нефть вытесняется расширяющейся газовой шапкой.
 - б) Режим работы газовой скважины.
 - в) Режим растворенного газа.
 - г) Режим, при котором добывается только газ.

- д) Искусственный режим, создаваемый закачкой газа.
8. Чем характеризуется гидродинамически несовершенная скважина?
- а) Идеальным вскрытием пласта.
 - б) Неполным вскрытием пласта или вскрытием с перфорацией, что создает дополнительное фильтрационное сопротивление.
 - в) Высоким дебитом.
 - г) Низким пластовым давлением.
 - д) Отсутствием обсадной колонны.
9. Что показывает график добычи нефти и жидкости?
- а) Изменение этих показателей во времени.
 - б) Структуру пласта.
 - в) Химический состав нефти.
 - г) Распределение давления.
 - д) Карту изобар.
10. Что такое «газовый фактор»?
- а) Количество газа, приходящееся на 1 тонну (или 1 м³) добытой нефти.
 - б) Отношение запасов газа к запасам нефти.
 - в) Давление насыщения нефти газом.
 - г) Объем газа в газовой шапке.
 - д) Коэффициент сжимаемости газа.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____

Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Вторая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 3

1. Какой фактор НЕ влияет на выбор системы разработки?
 - а) Геологическое строение залежи.
 - б) Физико-химические свойства флюидов.
 - в) Режим пласта.
 - г) Экономические условия.
 - д) Цвет нефти.
2. Что такое «режимы работы пласта»?
 - а) Режимы работы насосного оборудования.
 - б) Природные механизмы, обеспечивающие продвижение флюидов к забоям скважин.
 - в) Графики работы добывающего предприятия.
 - г) Способы бурения скважин.
 - д) Методы подсчета запасов.
3. Какой метод подсчета запасов основан на экстраполяции кривых добычи?
 - а) Объемный метод.
 - б) Метод падения добычи (статистический).
 - в) Гидродинамический метод.
 - г) Материальный баланс.
 - д) Метод аналогий.
4. Когда чаще всего применяется площадная система размещения скважин?
 - а) На малых месторождениях.
 - б) На газовых месторождениях.
 - в) На крупных месторождениях с маломощными пластами.
 - г) На месторождениях с аномально высоким пластовым давлением.
 - д) На шельфовых месторождениях.
5. Что НЕ входит в состав проектного документа на разработку?
 - а) Геологическая часть.
 - б) Технологическая схема разработки.
 - в) Расчет технологических показателей.
 - г) Мероприятия по охране недр и окружающей среды.
 - д) Штатное расписание бухгалтерии.
6. Для чего используется «коэффициент газонасыщенности»?
 - а) Для определения пористости.
 - б) Для определения начальных запасов газа объемным методом.
 - в) Для расчета дебита нефти.
 - г) Для определения вязкости нефти.
 - д) Для расчета объема закачки воды.
7. Что понимается под «тепловым режимом» пласта термальных вод в широком смысле?
 - а) Температура жидкости на забое добывающей скважины.
 - б) Баланс тепловой энергии в пласте, включающий естественный тепловой поток из недр, отбор тепла с флюидом и возможную компенсацию за счет закачки.
 - в) Режим работы теплообменного оборудования на поверхности.
 - г) Количество тепла, которое можно получить за год.

- д) Распределение температуры по площади месторождения.
8. Какой метод используется для учета неоднородности пласта?
- а) Построение осредненных моделей.
 - б) Детальное послойное расчленение и построение карт.
 - в) Игнорирование неоднородности.
 - г) Увеличение плотности сетки вслепую.
 - д) Применение только гравитационных методов.
9. Что такое «обводненность продукции»?
- а) Содержание воды в добываемой жидкости.
 - б) Количество закачанной воды.
 - в) Объем пластовой воды в залежи.
 - г) Скорость обводнения.
 - д) Проницаемость для воды.
10. Как осуществляется контроль на ранней стадии разработки?
- а) Только по окончательным результатам.
 - б) Путем анализа данных опробования и испытания скважин, мониторинга пластового давления.
 - в) Контроль не ведется.
 - г) Только с помощью сейсморазведки.
 - д) Путем опроса местных жителей.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____

Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Первая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 1

1. Что такое система поддержания пластового давления (ППД)?
 - а) Система сбора и подготовки нефти.
 - б) Комплекс мероприятий и оборудования для закачки рабочего агента (воды, газа) в пласт.
 - в) Метод увеличения дебита отдельной скважины.
 - г) Технология проведения ГРП.
 - д) Вид станка-качалки.
2. Основная причина повышенной коррозии оборудования при эксплуатации геотермальных скважин:
 - а) Низкая температура теплоносителя.
 - б) Высокое содержание сероводорода (H_2S), углекислого газа (CO_2) и минеральных солей в термальной воде.
 - в) Отсутствие парафиновых отложений.
 - г) Высокое пластовое давление.
 - д) Использование погружных электронасосов.
3. Ключевое отличие петротермальных ресурсов от гидротермальных:
 - а) Температура флюида.
 - б) Наличие в пласте природного теплоносителя (воды).
 - в) Необходимость создания искусственного коллектора (теплообменника) в горячих сухих породах.
 - г) Глубина залегания.
 - д) Химический состав.
4. Какой фактор НЕ влияет на выбор агента ППД?
 - а) Характер насыщения пласта флюидами.
 - б) Физико-химические свойства нефти, газа, воды.
 - в) Доступность агента.
 - г) Экономическая эффективность.
 - д) Цвет закачиваемого агента.
5. Какой метод НЕ используется для увеличения приемистости?
 - а) Соляно-кислотная обработка (СКО).
 - б) Гидравлический разрыв пласта (ГРП).
 - в) Термическая обработка.
 - г) Уменьшение давления закачки.
 - д) Гидропескоструйная перфорация.
6. Что такое «кавитация» в геотермальных скважинах?
 - а) Образование и схлопывание пузырьков пара, ведущее к эрозии оборудования.
 - б) Отложение солей.
 - в) Коррозия оборудования.
 - г) Образование гидратов.
 - д) Выпадение песчаника.
7. Что такое «тепловой коэффициент» геотермального месторождения?

- а) Отношение добытой тепловой энергии к затраченной электрической.
 - б) Отношение теплосодержания флюида к его объему.
 - в) Коэффициент теплопроводности породы.
 - г) Температурный градиент.
 - д) Давление насыщения водяного пара.
8. Какой показатель НЕ используется для контроля эффективности ППД?
- а) Приемистость нагнетательных скважин.
 - б) Динамика пластового давления.
 - в) Темп отбора жидкости из залежи.
 - г) Изменение газового фактора.
 - д) Курс акций компании.
9. Что такое «перетоки» флюидов в пласте?
- а) Перемещение флюидов между зонами с разной проницаемостью.
 - б) Технология перекачки нефти по трубопроводам.
 - в) Закачка воды в пласт.
 - г) Добыча газа.
 - д) Отбор проб пластовой жидкости.
10. Как рассчитывается объем закачки агента ППД?
- а) Произвольно.
 - б) Исходя из баланса: объем закачки $\approx$ объем отбора жидкости из пласта.
 - в) Равен объему добытой нефти.
 - г) Равен объему добытой воды.
 - д) Не рассчитывается.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____
Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Первая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 2

1. Основная цель применения методов ППД:
 - а) Максимально увеличить добычу без ограничений.
 - б) Компенсировать отбор флюидов из пласта для поддержания энергии и темпов добычи.
 - в) Полностью остановить обводнение продукции.
 - г) Снизить себестоимость добычи до нуля.
 - д) Прекратить вынос песка.
2. Что такое «барьерный ряд» нагнетательных скважин?
 - а) Ряд скважин для добычи нефти.
 - б) Линия нагнетательных скважин, создающая барьер для продвижения контура нефтеносности.
 - в) Защитное ограждение кустовой площадки.
 - г) Резервный ряд скважин.
 - д) Система контроля за обводненностью.
3. Основная причина повышенной коррозии оборудования при эксплуатации геотермальных скважин:
 - а) Низкая температура теплоносителя.
 - б) Высокое содержание сероводорода (H_2S), углекислого газа (CO_2) и минеральных солей в термальной воде.
 - в) Отсутствие парафиновых отложений.
 - г) Высокое пластовое давление.
 - д) Использование погружных электронасосов.
4. Что НЕ входит в систему подготовки воды для заводнения?
 - а) Очистка от механических примесей.
 - б) Обезжелезивание.
 - в) Стабилизация (удаление кислорода).
 - г) Опреснение.
 - д) Переработка нефти.
5. Что такое «обратная закачка газа»?
 - а) Закачка газа в газовую шапку.
 - б) Сброс попутного нефтяного газа в факел.
 - в) Закачка товарного газа из магистрального трубопровода.
 - г) Закачка воздуха в пласт.
 - д) Отбор газа из пласта.
6. Основная цель водоподготовки в геотермальных системах:
 - а) Увеличить минерализацию воды.
 - б) Предотвратить солеотложения и коррозию.
 - в) Увеличить температуру воды.
 - г) Уменьшить давление.
 - д) Обеспечить питьевое качество воды.
7. Что представляет собой схема «двойной скважины» в петротермальной энергетике?
 - а) Две скважины рядом для добычи нефти и газа.

- б) Система из одной нагнетательной и одной добывающей скважины, соединенных искусственным трещинным коллектором.
- в) Две скважины для закачки воды.
- г) Скважина с двойной обсадной колонной.
- д) Две скважины для контроля давления.
8. Что такое «тепловой коэффициент» геотермального месторождения?
- а) Отношение добытой тепловой энергии к затраченной электрической.
- б) Отношение теплосодержания флюида к его объему.
- в) Коэффициент теплопроводности породы.
- г) Температурный градиент.
- д) Давление насыщения водяного пара.
9. Что такое «коэффициент охвата пласта воздействием»?
- а) Отношение площади, охваченной процессом вытеснения, к общей площади залежи.
- б) Плотность сетки скважин.
- в) Отношение нагнетательных скважин к добывающим.
- г) Коэффициент продуктивности скважины.
- д) Степень неоднородности пласта.
10. Какой современный метод используется для мониторинга ППД?
- а) 4D сейсморазведка.
- б) Термометрия скважин.
- в) Каротаж.
- г) Анализ керна.
- д) Все перечисленные.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____

Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Первая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 3

1. Какой метод ППД предполагает закачку воды в периферийную часть залежи?
 - а) Внутриконтурное заводнение.
 - б) Законтурное заводнение.
 - в) Закачка газа в газовую шапку.
 - г) Площадное заводнение.
 - д) Избирательное заводнение.
2. Что такое «барьерный ряд» нагнетательных скважин?
 - а) Ряд скважин для добычи нефти.
 - б) Линия нагнетательных скважин, создающая барьер для продвижения контура нефтеносности.
 - в) Защитное ограждение кустовой площадки.
 - г) Резервный ряд скважин.
 - д) Система контроля за обводненностью.
3. Что такое «приемистость нагнетательной скважины»?
 - а) Дебит скважины по нефти.
 - б) Количество агента, закачиваемого в пласт в единицу времени.
 - в) Приемлемая стоимость скважины.
 - г) Глубина скважины.
 - д) Давление на устье добывающей скважины.
4. Что НЕ входит в систему подготовки воды для заводнения?
 - а) Очистка от механических примесей.
 - б) Обезжелезивание.
 - в) Стабилизация (удаление кислорода).
 - г) Опреснение.
 - д) Переработка нефти.
5. Основная цель поддержания давления на газоконденсатном месторождении:
 - а) Увеличить темп добычи газа.
 - б) Предотвратить конденсацию в пласте и повысить конденсатоотдачу.
 - в) Уменьшить содержание сероводорода.
 - г) Снизить температуру пласта.
 - д) Упростить систему сбора.
6. Какой аспект НЕ является экологическим при разработке геотермальных месторождений?
 - а) Возможность выбросов сероводорода.
 - б) Утилизация отработанного теплоносителя.
 - в) Шумовое воздействие.
 - г) Изменение напряженности магнитного поля Земли.
 - д) Оседание земной поверхности.
7. Какой метод НЕ применяется для борьбы с солеотложениями в геотермальной энергетике?
 - а) Механическая очистка.
 - б) Ингибирование солеотложений.

- в) Подкисление рабочей среды.
г) Увеличение температуры теплоносителя выше точки кипения.
д) Ультразвуковая обработка.
8. Как неоднородность пласта влияет на эффективность заводнения?
а) Не влияет.
б) Увеличивает охват.
в) Приводит к прорывам воды по высокопроницаемым пропласткам и снижению охвата.
г) Упрощает процесс вытеснения.
д) Позволяет уменьшить объем закачки.
9. Как рассчитывается объем закачки агента ППД?
а) Произвольно.
б) Исходя из баланса: объем закачки $\approx$ объем отбора жидкости из пласта.
в) Равен объему добытой нефти.
г) Равен объему добытой воды.
д) Не рассчитывается.
10. Для чего используется гидродинамическая модель разработки?
а) Для украшения кабинета.
б) Для прогнозирования показателей разработки и анализа эффективности различных технологических мероприятий.
в) Только для расчета начальных запасов.
г) Только для определения пластового давления.
д) Для выбора типа насоса.

Студент гр. ____ - ____
Ф.И.О.

ропись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____
Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

ропись преподавателя

Вторая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 1

1. Что такое «методы увеличения нефтеотдачи» (МУН)?
 - а) Методы бурения скважин.
 - б) Комплекс технологий, направленных на увеличение доли извлекаемых запасов сверх значений, достигаемых при традиционных методах.
 - в) Системы контроля за разработкой.
 - г) Методы ремонта скважин.
 - д) Технологии подготовки нефти.
2. Какой экономический показатель учитывает стоимость денег во времени и используется для оценки проекта разработки?
 - а) Себестоимость добычи 1 тонны.
 - б) Чистая приведенная стоимость (NPV).
 - в) Годовой объем добычи.
 - г) Капитальные затраты на бурение.
 - д) Коэффициент продуктивности скважины.
3. Какой параметр является ключевым для оценки текущего состояния разработки?
 - а) Глубина залегания пласта.
 - б) Накопленная добыча нефти и текущий уровень добычи.
 - в) Диаметр эксплуатационной колонны.
 - г) Тип используемого насосного оборудования.
 - д) Расстояние до ближайшего населенного пункта.
4. Какой эффект оказывает полимер, добавляемый в закачиваемую воду?
 - а) Снижает вязкость нефти.
 - б) Повышает вязкость воды, улучшая соотношение подвижностей.
 - в) Растворяет парафин.
 - г) Снижает поверхностное натяжение.
 - д) Увеличивает проницаемость пласта.
5. Как закачка пара воздействует на нефть?
 - а) Только увеличивает пластовое давление.
 - б) Снижает вязкость нефти и увеличивает ее подвижность.
 - в) Только растворяет соли.
 - г) Увеличивает проницаемость породы.
 - д) Охлаждает пласт.
6. В чем суть микробиологических методов МУН?
 - а) Закачка специальных бактерий, продукты жизнедеятельности которых (газы, ПАВ, полимеры) улучшают вытеснение нефти.
 - б) Закачка питательных веществ для аборигенных бактерий.
 - в) Обработка призабойной зоны бактерицидами.
 - г) И то, и другое (а и б).
 - д) Ни один из вариантов не верен.
7. Что такое ТЭО применения МУН?
 - а) Технико-экономическое обоснование, показывающее затраты и ожидаемый экономический эффект.

- б) Техническое задание на бурение.
 - в) График добычи нефти.
 - г) Карта изобар.
 - д) Штатное расписание.
8. Что такое «кустовая площадка»?
- а) Участок, на котором размещены устья нескольких скважин.
 - б) Место для посадки вертолетов.
 - в) Установка подготовки нефти.
 - г) Резервуарный парк.
 - д) Насосная станция.
9. Что такое «кривые падения добычи» (Decline Curve Analysis)?
- а) Метод прогнозирования добычи на основе анализа исторической динамики дебитов.
 - б) Карты изобар.
 - в) Графики бурения.
 - г) Диаграммы работы насоса.
 - д) Схемы обустройства месторождения.
10. Какая из перечисленных проблем является наиболее специфичной для геотермальной энергетики с точки зрения землепользования?
- а) Необходимость отвода больших площадей под строительство буровых вышек.
 - б) Потребность в значительных площадях для размещения кустов скважин и инфраструктуры (трубопроводы, теплообменники) в непосредственной близости от энергообъекта, что может конфликтовать с другими видами землепользования.
 - в) Шумовое загрязнение от работы турбин.
 - г) Выбросы золы в атмосферу.
 - д) Образование отвалов пустой породы.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации « ____ » _____ 202 ____ г.

Преподаватель _____

Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию « ____ »

роспись преподавателя

Вторая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 2

1. Основная цель применения полимерного заводнения:
 - а) Нагреть пласт для снижения вязкости нефти.
 - б) Увеличить вязкость закачиваемой воды для улучшения охвата пласта воздействием.
 - в) Растворить солевые отложения.
 - г) Снизить содержание сероводорода.
 - д) Увеличить проницаемость призабойной зоны.
2. Какой экономический показатель учитывает стоимость денег во времени и используется для оценки проекта разработки?
 - а) Себестоимость добычи 1 тонны.
 - б) Чистая приведенная стоимость (NPV).
 - в) Годовой объем добычи.
 - г) Капитальные затраты на бурение.
 - д) Коэффициент продуктивности скважины.
3. Что такое «мицеллярно-полимерное заводнение»?
 - а) Закачка раствора поверхностно-активных веществ (ПАВ) для снижения капиллярных сил с последующей отмывкой полимерным раствором.
 - б) Закачка только полимерного раствора.
 - в) Закачка только щелочи.
 - г) Термический метод.
 - д) Газовый метод.
4. Главный недостаток щелочного заводнения:
 - а) Высокая стоимость щелочи.
 - б) Быстрое потребление щелочи породой и недостаточная эффективность в жесткой воде.
 - в) Слишком сильное увеличение вязкости.
 - г) Низкая температура закачки.
 - д) Невозможность применения с другими реагентами.
5. Какая стадия является первой в процессе внутрипластового горения?
 - а) Закачка воды.
 - б) Закачка воздуха и поджиг пласта.
 - в) Добыча нефти.
 - г) Охлаждение пласта.
 - д) Гидроразрыв пласта.
6. Что такое «циклическая закачка газа» (Huff-n-Puff)?
 - а) Закачка газа в добывающую скважину, выдержка и последующий пуск скважины в работу.
 - б) Непрерывная закачка газа.
 - в) Закачка воды.
 - г) Метод бурения.
 - д) Система сбора газа.
7. Какой метод НЕ используется для мониторинга эффективности МУН?
 - а) Отбор керна после обработки.

- б) ГИС и ГДИС.
 - в) Анализ изменения дебитов и обводненности.
 - г) Опрос местного населения.
 - д) Хроматографический анализ добываемой продукции.
8. Как осуществляется учет добытой продукции?
- а) Визуально.
 - б) С помощью приборов коммерческого учета на установках подготовки (узлы учета газа, нефти, воды).
 - в) Путем опроса операторов.
 - г) Расчетным путем без измерений.
 - д) По данным сейсморазведки.
9. Что НЕ является целью оптимизации системы разработки?
- а) Максимизация коэффициента извлечения нефти (КИН).
 - б) Минимизация приведенных затрат.
 - в) Сокращение продолжительности разработки.
 - г) Достижение максимального текущего дебита любой ценой.
 - д) Соблюдение экологических требований.
10. Что оценивается на стадии «полного жизненного цикла месторождения»?
- а) Только период добычи.
 - б) Все этапы: от разведки до ликвидации скважин и рекультивации.
 - в) Только этап бурения.
 - г) Только этап проектирования.
 - д) Только экономические показатели добычи.

Студент гр. ____ - ____

Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____

Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «__»

роспись преподавателя

Вторая рубежная аттестация
по дисциплине «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Тест № 3

1. Принцип работы термических методов МУН, таких как закачка пара, основан на:
 - а) Создании в пласте высокопроводимых трещин.
 - б) Увеличении вязкости нефти.
 - в) Снижении температуры пласта.
 - г) Снижении вязкости нефти за счет нагрева.
 - д) Химическом взаимодействии с породой.
2. Что такое «остаточная нефтенасыщенность»?
 - а) Начальное содержание нефти в пласте.
 - б) Содержание нефти в пласте после его вытеснения каким-либо агентом.
 - в) Содержание воды в пласте.
 - г) Содержание газа в пласте.
 - д) Количество добытой нефти.
3. Что такое «мицеллярно-полимерное заводнение»?
 - а) Закачка раствора поверхностно-активных веществ (ПАВ) для снижения капиллярных сил с последующей отмывкой полимерным раствором.
 - б) Закачка только полимерного раствора.
 - в) Закачка только щелочи.
 - г) Термический метод.
 - д) Газовый метод.
4. Какой эффект оказывает закачка CO₂ на нефть (при определенных давлениях)?
 - а) Только увеличивает давление.
 - б) Снижает вязкость нефти и вызывает ее разбухание.
 - в) Увеличивает вязкость нефти.
 - г) Не влияет на свойства нефти.
 - д) Приводит к осаждению асфальтенов.
5. Какой фактор НЕ учитывается при выборе метода МУН?
 - а) Геолого-физические характеристики пласта и свойства флюидов.
 - б) Технологическая возможность реализации.
 - в) Экономическая эффективность.
 - г) Личные предпочтения главного геолога.
 - д) Опыт применения метода на аналогичных объектах.
6. В чем суть микробиологических методов МУН?
 - а) Закачка специальных бактерий, продукты жизнедеятельности которых (газы, ПАВ, полимеры) улучшают вытеснение нефти.
 - б) Закачка питательных веществ для аборигенных бактерий.
 - в) Обработка призабойной зоны бактерицидами.
 - г) И то, и другое (а и б).
 - д) Ни один из вариантов не верен.
7. Что НЕ входит в систему сбора и подготовки нефти и газа?
 - а) Скважины.
 - б) Сборные трубопроводы.
 - в) Установка комплексной подготовки нефти (УКПН).

- г) Кустовые насосные станции (КНС).
д) Буровая установка.
8. Что такое «материальный баланс» в разработке?
а) Уравнение, связывающее начальные запасы флюидов с их отбором и изменением объема порового пространства.
б) Баланс денежных средств предприятия.
в) Баланс рабочего времени.
г) Соотношение добывающих и нагнетательных скважин.
д) График добычи.
9. Какой аспект НЕ относится к экологическим требованиям при разработке?
а) Утилизация попутного нефтяного газа.
б) Защита почв и водных объектов от загрязнения.
в) Рекультивация земель.
г) Снижение уровня шума.
д) Максимизация прибыли акционеров.
10. Что оценивается на стадии «полного жизненного цикла месторождения»?
а) Только период добычи.
б) Все этапы: от разведки до ликвидации скважин и рекультивации.
в) Только этап бурения.
г) Только этап проектирования.
д) Только экономические показатели добычи.

Студент гр. ____ - ____
Ф.И.О.

роспись студента

Дата проведения аттестации «__» _____ 202__ г.

Преподаватель _____
Ф.И.О.

Количество баллов за аттестацию «____»

роспись преподавателя

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.

Миллионщикова

Институт "Нефти и газа"

Группа "НТТР-____" Семестр "9"

Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"

Билет № 1

1. Смешанные режимы.
2. Режим растворенного газа.
3. Теплофизические свойства пластов: теплопроводность, теплоемкость горных пород.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.

Миллионщикова

Институт "Нефти и газа"

Группа "НТТР-____" Семестр "9"

Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"

Билет № 2

1. Темп разработки. Параметр обводненности продукции.
2. Проницаемость горных пород: абсолютная, фазовая, относительная.
3. Условия залегания углеводородов и термальных вод в земной коре.

**Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего
кафедрой_____**

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.

Миллионщикова

Институт "Нефти и газа"

Группа "НТТР-____" Семестр "9"

Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"

Билет № 3

1. Схематизация условий разработки для различных типов залежей.
2. Растворимость газа в нефти (газосодержание).
3. Коллекторские свойства трещиноватых пород (особенно важные для термальных месторождений).

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.

Миллионщикова

Институт "Нефти и газа"

Группа "НТТР-____" Семестр "9"

Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"

Билет № 4

1. Этапы разработки нефтяных, газовых и геотермальных месторождений.
2. Параметр плотности сетки скважин.
3. Удельная поверхность горных пород.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 5**

1. Физическое состояние и фазовые диаграммы нефти и газа в пластовых условиях.
2. Особенности проектирования разработки месторождений термальных вод: оценка теплового потенциала, прогноз изменения температуры и дебита.
3. Режим растворенного газа.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 6**

1. Основные понятия и термины.
2. Проницаемость горных пород: абсолютная, фазовая, относительная.
3. Общие понятия о пластовой энергии.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 7**

1. Упругий режим.
2. Цели, задачи и место дисциплины в системе профессиональной подготовки.
3. Теплофизические свойства пластов: теплопроводность, теплоемкость горных пород.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 8**

1. Условия залегания углеводородов и термальных вод в земной коре.
2. Схематизация условий разработки для различных типов залежей.
3. Режим растворенного газа.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 9**

1. Параметр плотности сетки скважин.
2. Смешанные режимы.
3. Физические свойства: вязкость, плотность, объемный коэффициент, сжимаемость.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 10**

1. Упругий режим.
2. Основные факторы, влияющие на разработку, и их типизация.
3. Теплофизические свойства пластов: теплопроводность, теплоемкость горных пород.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 11**

1. Карбонатность пород (особенности карбонатных коллекторов).
2. Классификация нефтей и газов.
3. Удельный извлекаемый запас нефти.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 12**

1. Физическое состояние и фазовые диаграммы нефти и газа в пластовых условиях.
2. Пористость горных пород: виды и значение.
3. Параметры добычи нефти, газа и жидкости.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 13**

1. Типы геотермальных месторождений: пародоминирующие, вододоминирующие; высоко- и низкотемпературные; гидротермальные и петротермальные (горячие сухие породы).
2. Растворимость газа в нефти (газосодержание).
3. Схематизация условий разработки для различных типов залежей.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 14**

1. Этапы разработки нефтяных, газовых и геотермальных месторождений.
2. Гравитационный режим.
3. Классификация залежей нефти и газа.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт "Нефти и газа"
Группа "НТТР-____" Семестр "9"
Дисциплина "Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод"
Билет № 15**

1. Краткая история и современное состояние нефтегазовой отрасли и геотермальной энергетики.
2. Типы геотермальных месторождений: пародоминирующие, вододоминирующие; высоко- и низкотемпературные; гидротермальные и петротермальные (горячие сухие породы).
3. Общие понятия о пластовой энергии.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____

Образец билета для экзамена

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

Дисциплина «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Институт нефти и газа специализация «Реинжиниринг нефтяных скважин в геотермальные, эксплуатация и обслуживание» семестр 10

Билет 1

1. Рациональная схема размещения скважин.
2. Особенности контроля за разработкой термальных месторождений.
3. Условия ввода месторождений термальных вод в промышленную разработку.

Утверждаю:

«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

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

Дисциплина «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»

Институт нефти и газа специализация «Реинжиниринг нефтяных скважин в геотермальные, эксплуатация и обслуживание» семестр 10

Билет 2

1. Особенности контроля за разработкой термальных месторождений.
2. Проблемы и причины возникновения при разработке месторождения.
3. Преимущества и недостатки видов заводнений.

Утверждаю:

«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

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

Дисциплина «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»
Институт нефти и газа специализация «Реинжиниринг нефтяных скважин в геотермальные, эксплуатация и обслуживание» семестр 10

Билет 3

1. Условия ввода месторождений термальных вод в промышленную разработку.
2. Технологические схемы эксплуатации геотермальных скважин.
3. Термометрические методы (особенно важные для термальных вод).

Утверждаю:

« » 20 г. Зав. кафедрой

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

Дисциплина «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»
Институт нефти и газа специализация «Реинжиниринг нефтяных скважин в
геотермальные, эксплуатация и обслуживание» семестр 10

Билет 4

1. Основные цели и принципы регулирования разработки.
2. Пути решения проблем, возникших при разработке месторождения, и результаты.
3. Проблемы разработки: коррозия и солеотложение в оборудовании, охлаждение пласта, утилизация отработанного теплоносителя.

Утверждаю:

« » 20 г. Зав. кафедрой

« » 20 г. Зав. кафедрой

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

Дисциплина «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»
Институт нефти и газа специализация «Реинжиниринг нефтяных скважин в
геотермальные, эксплуатация и обслуживание» семестр 10

Билет 9

1. Виды запасов и ресурсов геотермальной энергии.
2. Режим работы месторождения.
3. Основные цели и принципы регулирования разработки.

Утверждаю:

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

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

Дисциплина «Разработка нефтяных, газовых месторождений и термальных вод»
Институт нефти и газа специализация «Реинжиниринг нефтяных скважин в
геотермальные, эксплуатация и обслуживание» семестр 10

Билет 10

1. Определение нефтеотдачи пластов. Показатели эффективности извлечения нефти.
2. Определение запасов газа.
3. Гидродинамическая схема нефтяной залежи.

Утверждаю:

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

« » _____ 20 ____ г. *Зав. кафедрой*