Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мамед-Заде Гасан Азад оглы
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 07.04.2026 13:31:15
Уникальный программный ключ:
baee47748e5a11bc7f49ef40eb915aafc065ec94

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Заводнение нефтяных месторождений и система поддержания пластового давления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**

Учебный план s210505_25_TDR25.plx
Физические процессы горного или нефтегазового производства

Квалификация **горный инженер (специалитет)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16		14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14		30	16
Практические	32	32	28		60	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	2,35		2,6	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	44,35		92,6	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	44,35		92,6	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	36,65		96,4	59,75
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	108	27	216	135

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение студентами профессиональных знаний и навыков работы с основной технологией поддержания пластового давления и добычи нефти.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы нефтепромыслового дела
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Общая геология
2.1.4	Основы нефтепромыслового дела
2.1.5	Ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы разработки газовых и газоконденсатных месторождений
2.2.2	Моделирование месторождений нефти и газа на разных стадиях разработки
2.2.3	Проектирование разработки нефтяных месторождений
2.2.4	Гидродинамическое моделирование разработки месторождений углеводородов
2.2.5	Разработка месторождений с природными и техногенными ТРИЗ
2.2.6	Мониторинг и контроль процесса разработки месторождений углеводородов
2.2.7	Разработка месторождений высоковязких нефтей
2.2.8	Разработка месторождений с низкопроницаемыми коллекторами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	
Знать:	
Уровень 1	-требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов;
Уровень 2	-принципы расчетов эффективности модернизации основных объектов добычи углеводородного сырья;
Уровень 3	-отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья;-требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
Уметь:	
Уровень 1	-разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий;
Уровень 2	-производить расчеты эффективности модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья;
Уровень 3	-разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья;
Владеть:	
Уровень 1	-навыками разработки технических требований, согласование технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья;
Уровень 2	-навыками разработки технических требований, согласование технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья;
Уровень 3	-навыками согласования заключений по внедрению средств механизации и автоматизации на объектах добычи углеводородного сырья;

ОПК-9: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	
Знать:	
Уровень 1	- эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства;
Уровень 2	- назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;
Уровень 3	- принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки;
Уметь:	
Уровень 1	- соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического

	оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства;
Уровень 2	- анализировать параметры работы технологического оборудования;
Уровень 3	- разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками эффективной эксплуатации технологических объектов, машин, механизмов нефтегазового производства
Уровень 2	- навыками и методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда;
Уровень 3	-методами контроля и анализа технического состояния и режимов работы оборудования технологических объектов организаций нефтегазовой отрасли;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы фильтрации жидкостей и газов в пористых средах
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять теоретические и практические расчеты по результатам гидродинамических исследований скважин и продуктивных пластов на нефтегазовых месторождениях.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть методиками и программами по интерпретации данных гидродинамических исследований скважин и пластов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Заводнение нефтяных месторождений и система поддержания пластового давления						
1.1	История внедрения технологии поддержания пластового давления. Цели и задачи организации системы ППД. /Лек/	3	2			0	
1.2	Выбор эксплуатационных объектов для формирования эффективной системы ППД /Пр/	3	4			0	
1.3	Принципиальная схема и оборудование системы ППД. /Лек/	3	2			0	
1.4	Выбор варианта размещения сетки нагнетательных и добывающих скважин /Пр/	3	4			0	
1.5	Нагнетательный фонд скважин и схемы их размещения Выбор рабочего агента для системы поддержания пластового давления /Лек/	3	2			0	
1.6	Обработка результатов фильтрационных исследований вытеснения нефти водой /Пр/	3	4			0	
1.7	Физическое моделирование процессов вытеснения нефти водой и газами. /Лек/	3	2			0	
1.8	Обработка результатов фильтрационных исследований вытеснения нефти газами /Пр/	3	4			0	
1.9	Расчеты параметров заводнения с помощью теории Бакли-Леверетта /Пр/	3	4			0	
1.10	Математическое моделирование процессов вытеснения нефти водой. Теория Бакли-Леверетта. Изучение неустойчивости фронта вытеснения нефти водой /Лек/	3	2			0	
1.11	Обработка результатов трассерных исследований /Пр/	3	4			0	

1.12	Контроль пластового давления. Промысловые методы изучения фильтрации. /Лек/	3	2			0	
1.13	Обработка промысловых данных с целью анализа системы ППД /Пр/	3	6			0	
1.14	Организация системы поддержания пластового давления на начальной стадии. Предотвращение раннего прорыва воды в добывающие скважины. /Лек/	3	4			0	
1.15	Расчет дискриминантного критерия для регулирования режимов работы нагнетательного и добывающего фонда скважин /Пр/	3	2			0	
1.16	Рассмотрение примеров промысловых данных. /ИВКР/	3	0,25			0	
1.17	Самостоятельная подготовка. Расчёт показателей эффективности внедрения заводнения по скважинным данным. /Ср/	3	59,75			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Цели и задачи организации системы поддержания пластового давления?
2. Влияние геологического строения коллектора на выбор системы ППД
3. Влияние свойств пластовых флюидов на выбор системы ППД
4. Выбор рабочего агента для системы ППД
5. Требования к воде для заводнения нефтяных пластов
6. Конструкции и оборудование нагнетательных скважин
7. Одновременно-раздельная закачка воды
8. Схемы размещения нагнетательных и добывающих скважин
9. Оптимизация заводнения на ранней стадии разработки
10. Принципиальная схема системы ППД
11. Выбор режимов эксплуатации нагнетательных и добывающих скважин
12. Формула А.П.Крылова определения КИН при заводнении
13. Промысловые критерии эффективности системы ППД
14. Концепция фазовой проницаемости
15. Относительные фазовые проницаемости
16. Капиллярное давление
17. Теория поршневого вытеснения нефти водой
18. Теория вытеснения нефти водой Бакли-Леверетта
19. Устойчивость фронта вытеснения нефти водой
20. Безводный период добычи нефти до прорыва закачиваемой воды
21. Уравнение Рапопорта-Лиса
22. Метод определения фазовых проницаемостей в лабораторных условиях при совместной стационарной фильтрации согласно ОСТ 39-235-89 Нефть.
23. Фильтрационные исследования на насыпных моделях пластов.
24. Негативные последствия заводнения нефтяных пластов
25. Явление автоГРП на нагнетательных скважинах
26. Ухудшение эксплуатационных характеристик нагнетательных скважин на поздней стадии разработки
27. Промыслово-геофизические исследования нагнетательных скважин
28. Трассерные исследования фильтрационных потоков между нагнетательными и добывающими скважинами
29. Технологии восстановления приемистости нагнетательных скважин
30. Технологии изоляции промытых интервалов в нагнетательной скважине
31. Технология одновременно раздельной закачки воды в нагнетательную скважину
32. Физико-химические методы совершенствования технологии заводнения
33. Технологии нестационарного заводнения нефтяных пластов
34. Методики и способы управления заводнением нефтяных пластов
35. Методы анализа эффективности системы ППД
36. Особенности организации системы ППД на месторождениях с низкопроницаемыми коллекторами
37. Расчет технологической эффективности мероприятий по оптимизации системы заводнения
38. Требования нормативных документов к проектированию системы ППД
39. Требования к экологической безопасности системы ППД

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства
Практические и самостоятельные работы (МУ в приложении)
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)