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)

Технологии повышения нефтеотдачи и интенсификация добычи нефти

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 **4 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью данной дисциплины является формирование и закрепление у обучающихся базовых знаний, умений, навыков по эксплуатации объектов добычи нефти и газа, созданию и освоению новых методов воздействия на продуктивный пласт, что в последствии отразится на продолжительности и качестве эксплуатации объектов добычи нефти и газа, а, следовательно, рациональном недропользовании и полноте выработки запасов углеводородов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Разработка месторождений с природными и техногенными ТРИЗ
2.1.2	Основы разработки газовых и газоконденсатных месторождений
2.1.3	Основы разработки месторождений нефти
2.1.4	Подземная гидрогазодинамика
2.1.5	Заводнение нефтяных месторождений и система поддержания пластового давления
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Государственная итоговая аттестация (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.3	Геомеханические методы разработки залежей нефти и газа с ТРИЗ. Многостадийный гидроразрыв пласта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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	Основные технологии добычи
Уровень 2	параметры определения эффективности эксплуатации скважин механизированного фонда
Уровень 3	параметры определения эффективности эксплуатации фонтанных скважин
Уметь:	
Уровень 1	подбирать параметры эксплуатации выбранных скважин
Уровень 2	подбирать технологии предотвращения основных осложнений
Уровень 3	подбирать технологии борьбы с основными осложненями
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения вида осложнений эксплуатации оборудования
Уровень 2	навыками определения интервала возникновения осложнений
Уровень 3	навыками определения прогнозирования осложнений эксплуатации оборудования

ОПК-11: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	-методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья
Уровень 2	- отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, НИОКР;-энергосберегающие технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья;
Уровень 3	импортные технологии эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья
Уметь:	
Уровень 1	-анализировать и обобщать передовой опыт разработки новых технологических процессов, оборудования по добыче углеводородного сырья;-анализировать и обрабатывать технические параметры работы оборудования по добыче углеводородного сырья;-планировать проведение работ по автоматизации процессов по добыче углеводородного сырья
Уровень 2	-анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования
Уровень 3	-оценивать риски внедрения новой техники, технологий, инновационных предложений

Владеть:	
Уровень 1	- навыками согласования перечня организационно-технических мероприятий по обеспечению выполнения заданий по добыче углеводородного сырья;-навыками руководства разработкой и согласования программ испытаний скважин на приток по организации;-навыками проведения выездных проверок эксплуатации и технического состояния оборудования добычи углеводородного сырья
Уровень 2	-навыками контроля выполнения планов и заданий по добыче углеводородного сырья по организации;-навыками контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья, технологических режимов работы оборудования по добыче углеводородного сырья по организации
Уровень 3	-навыками руководства разработкой мероприятий, направленных на повышение эффективности и надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья, в том числе с применением энергосберегающих технологий;-навыками руководства разработкой мероприятий, направленных на внедрение новой техники, технологий

ОПК-13: Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	- новейшие методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок
Уровень 2	- принципы разработки и внедрения предложений по эффективному и перспективному развитию процессов добычи углеводородного сырья
Уровень 3	- основные направления научных исследований в нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	- дать обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах;
Уровень 2	- составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли;
Уровень 3	- применять знания о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками подготовки предложений по повышению эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья для выбора направлений научных докладов.
Уровень 2	- навыками участия в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
Уровень 3	- навыками методик представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации

ПК-5.2.: Способен организовывать оперативно-диспетчерское управление технологическими объектами в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	-требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области капитального ремонта скважин
Уровень 2	-основы управления персоналом подразделения по капитальному ремонту скважин
Уровень 3	-виды аварий, инцидентов на скважинах, возникающие при проведении капитального ремонта скважин
Уметь:	
Уровень 1	-контролировать выполнение графика технического обслуживания, ремонта и испытаний оборудования, инструментов, технических устройств, специализированной техники, грузоподъемных механизмов, применяемых для проведения капитального ремонта скважин;-оценивать эффективность деятельности подразделения по капитальному ремонту скважин
Уровень 2	-составлять и выдавать распоряжения, производственные задания персоналу подразделения
Уровень 3	-применять средства телефонной, оперативно-диспетчерской связи, радиосвязи для оповещения вышестоящего руководства при возникновении аварии;-выявлять местонахождение и количество людей в опасной зоне
Владеть:	
Уровень 1	-навыками контроля обеспечения подготовительных мероприятий перед проведением капитального ремонта скважин;-навыками анализа технологических процессов капитального ремонта скважин;-навыками организации выполнения планов и заданий по капитальному ремонту скважин;-навыками организации контроля правильного хранения средств индивидуальной и коллективной защиты и их применения работниками;
Уровень 2	-навыками контроля эффективности работы персонала подразделения по капитальному ремонту;
Уровень 3	-навыками оповещения вышестоящего руководства, должностных лиц и учреждений, которые должны быть немедленно извещены об аварии.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Технологии повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти.
3.1.2	Критерии применения технологий ПНП и ИДН.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Анализировать и систематизировать полученную геолого-промысловую информацию, работать с литературными источниками, патентами, периодическими изданиями.
3.2.2	Уметь выбирать эффективные технологии ПНП и ИДН для определенных геолого-промысловых условий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыки работы программными продуктами, литературными источниками, патентами, периодическими изданиями.
3.3.2	Навыки анализа, интерпретации и систематизации полученной информации.
3.3.3	

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. 1. Цели, задачи, введение в предмет «Технологии повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти»						
1.1	Вводная лекция. Основные цели, задачи, определения. /Лек/	5	2		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
1.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	4		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 2. 2. Классификация технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти.						
2.1	Классификация технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти. Критерии применимости методов МУН. Этапы принятия решения о применении МУН. /Лек/	5	2		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
2.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	4		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 3. 3.Технологии повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти направленные на совершенствование процесса заводнения.						

3.1	Технологии повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти направленные на совершенствование процесса заводнения. /Лек/	5	2		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
3.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	4		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 4. 4.Физико-химические методы (сочетание с заводнением, оторочка, ПАВ, полимер, кислота, щелочь).						
4.1	Физико-химические методы (сочетание с заводнением, оторочка, ПАВ, полимер, кислота, щелочь). /Лек/	5	2		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
4.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	4		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 5. 5. Газовые и водогазовые методы.						
5.1	Газовые и водогазовые методы. /Лек/	5	2		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
5.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	4		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 6. 6. Тепловые методы.						
6.1	Тепловые методы. /Лек/	5	2		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
6.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	6		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 7. 7.Гидроразрыв пласта.						

7.1	Гидроразрыв пласта. /Лек/	5	4		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
7.2	Рассмотрение практических примеров. /Пр/	5	6		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 8. 8.Зачет.						
8.1	Подготовка и проведение зачета. /ИВКР/	5	2,35		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	
8.2	Самостоятельная подготовка /Ср/	5	66,65		Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Терминология в определениях метода увеличения нефтеизвлечения и интенсификации добычи нефти (МУН, ПНП, ИДН, IOR, EOR, well stimulation – стимуляция скважины).
2. В чем основные отличия технологий повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти.
3. Трудноизвлекаемые запасы нефти. Особенности разработки.
4. Классификация технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти.
5. Критерии применимости методов МУН.
6. Этапы принятия решения о применении МУН.
7. Лабораторные исследования и численные эксперименты предваряющие внедрение МУН.
8. Опытно-промышленные работы применения МУН.
9. Основные показатели, контролируемые при применении технологий ПНП и ИДН.
10. Физико-химические методы (сочетание с заводнением, оторочка, ПАВ, полимер, кислота, щелочь).
11. Гидродинамические методы ПНП и ИДН. Циклическое заводнение ПНП и ИДН.
12. Газовые методы ПНП и ИДН.
13. Водогазовые методы ПНП и ИДН.
14. CO2 технологии ПНП и ИДН.
15. Тепловые методы ПНП.
16. Микробиологическое воздействие.
17. Восстановление продуктивности скважины, кислотная обработка ПЗП.
18. Бурение боковых стволов в скважине.
19. Гидроразрыв пласта - ГРП. Описание процесса.
20. Упруго-деформационные свойства горной породы, используемые для расчетов ГРП.
21. Мини-ГРП как предварительный этап ГРП.
22. Гидроразрыв пласта - ГРП. Химреагенты и материалы для ГРП.
23. План проведения ГРП. Последовательность работ.
24. График проведения ГРП (комментировать пример).
25. Анализ технологической эффективности применения МУН.

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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мартюшев Д. А., Лекомцев А. В.	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа: учебник	Инфа-Инженерия, 2024
Л1.2	Тетельмин В.В.	Нефтегазовое дело. Полный курс. Том 2: учебник	Инфа-Инженерия, 2024
Л1.3	Мусин М. М., Липаев А. А., Хисамов Р. С.	Разработка нефтяных месторождений: учебник	Инфа-Инженерия, 2024
Л1.4	Тетельмин В.В.	Нефтегазовое дело. Полный курс. Том 1: учебник	Инфа-Инженерия, 2024

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Савиных Ю. В., Прозорова И. В.	Ингибиторы асфальтосмолопарафиновых отложений нефтяных дисперсных систем: учебное пособие	Инфа-Инженерия, 2024
Л2.2	Миклина О. А., Мельников М. Н.	Гидравлический разрыв пласта: учебное пособие	Инфа-инженерия, 2024
Л2.3	Гилаев Г. Г., Ольховская В. А., Гилаев Г. Г., Хафизов В. М.	Гидроразрыв пласта в вертикальных и горизонтальных скважинах: Учебное пособие для вузов	Лань, 2025
Л2.4	Демиденко А. И., Семкин Д. С.	Горизонтально-направленное бурение: учебное пособие	Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, 2024

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Илюкович С.Е., Новицкий А. В.	Газовое оборудование АГЗС, АГНКС, включая сосуды, работающие под давлением:: практическое пособие	Государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров в области газоснабжения «ГАЗ-ИНСТИТУТ», 2024
Л3.2	Фомин А.Н.	Основы нефтегазопромысловой геологии: учебно-методическое пособие	Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2024
Л3.3	Алфаяад А. Г. Х., Кемалов Р. А., Кемалов А. Ф.	Методология оценки физических характеристик пласта при воздействии упругих волн: учебно-методическое пособие	Алфаяад А. Г. Х., Кемалов Р. А., Кемалов А. Ф., 2024
Л3.4	Арсеньев А. А.	Основы геологии нефти и газа: учебное пособие	Тюменский индустриальный университет (бывший Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2024

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО РУНЭБ /elibrary
Э4	Журнал Нефтяное хозяйство

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	Windows 10	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"

6.3.2.4	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"
6.3.2.5	База данных издательства Elsevier
6.3.2.6	База данных издательства Springer
6.3.2.7	Полнотекстовая база данных журналов "Nature Journals"
6.3.2.8	База данных научных протоколов "Springer Nature Experiments"
6.3.2.9	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
6.3.2.10	Реферативная база данных по математике "zbMATH"
6.3.2.11	База данных в области нанотехнологий "Nano Database"
6.3.2.12	Международная база данных рефератов и цитирования "Scopus"
6.3.2.13	Международная научная база данных издательства "Wiley"
6.3.2.14	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.15	Федеральный портал «Российское образование»
6.3.2.16	Аналитическая база данных по странам и отраслям «Полпред»
6.3.2.17	Информационно-аналитический центр "Минерал"
6.3.2.18	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)
6.3.2.19	Золотодобыча. Геология, горное дело, металлургия, обогащение, консалтинг

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-06	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М., Специализированная мебель: стол - 15 шт.; стулья - 30 шт.; стол преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 4 шт.; шкафы для учебно-методической литературы. трибуна -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Настенные наглядные графические пособия – 3 шт. Трибуна – 1 шт.Ноутбук Intel Core i3 2.5 GHz, 4 ГБ ОЗУ, Проектор BENQ	Лек

5-08	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	9 П.М., Специализированная мебель: набор учебной мебели на 9 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна -1; ноутбук -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Принтер – 1 шт. Сканер-1шт; Ксерокс – 1 шт.	
5-04	Рабочий кабинет	1 П.М.	
5-12	Рабочий кабинет	3 П.М.	

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