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)

Гидродинамические исследования скважин

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 **3 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>)	**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	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Получение возможно полной информации о строении и свойствах пластов, необходимой для подсчета запасов и составления проекта разработки, т.е. выявление общей картины неоднородностей пласта по площади.
1.2	Уточнение данных о гидродинамических свойствах разрабатываемого объекта, получение информации о динамике процесса разработки, необходимой для его регулирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.2	Основы разработки месторождений нефти
2.1.3	Физика нефтяного и газового пласта
2.1.4	Основы нефтепромыслового дела
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Мониторинг и контроль процесса разработки месторождений углеводородов
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Цифровые технологии нефтегазовой отрасли
2.2.4	Основы гидродинамического моделирования месторождений углеводородов
2.2.5	Контроль требований регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газоконденсата
2.2.6	Оценка технологической успешности и экономической эффективности геолого-технических мероприятий
2.2.7	Гидравлический разрыв пласта
2.2.8	Гидродинамическое моделирование разработки месторождений углеводородов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7: Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	основные правила подготовки заданий на разработку проектных решений задач проектирования, определение патентоспособности и показателей технического уровня проектируемого оборудования (изделий, объектов, конструкций) для строительства скважин, добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата;
Уровень 2	основные направления прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли, оценка возможного использования достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве;
Уровень 3	принципы совершенствования и разработки методов анализа информации по технологическим процессам и состоянию технологического оборудования, средств автоматизации в нефтегазовой отрасли;
Уметь:	
Уровень 1	инициировать проведение научных исследований и технических разработок при моделировании залежей нефти и газа, проводить экспериментальные проверки инновационных технологий нефтегазового производства;
Уровень 2	разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
Уровень 3	проводить проектирование, эксплуатацию и обслуживание технических средств и систем автоматизации, обеспечивающих управляемость и безопасность технологических процессов и производств на всех этапах добычи нефти и природного газа;
Владеть:	
Уровень 1	техникой экспериментирования с использованием пакетов программ для выбора метода воздействия на пласт, оптимизации сетки скважин, выбора скважин-кандидатов для первоочередного бурения и др.;
Уровень 2	навыками создания новых и совершенствования существующих методик моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств отрасли
Уровень 3	навыками эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции

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	отечественный и зарубежный опыт в области геолого-промыслового, геофизического, гидродинамического изучения недр, использовать его для инновационных решений;
Уровень 2	математическое моделирование процессов и объектов на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Уровень 3	основы технологии автоматической обработки и передачи информации
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать предложения и принимать оперативные меры, направленные на повышение качества исследований в области добычи углеводородов
Уровень 2	организовывать работу по промысловому обеспечению добычи углеводородного сырья коллектива исполнителей, принимать инновационные решения в условиях наличия различных мнений
Уровень 3	пользоваться специализированными программными продуктами в области организации обеспечения добычи углеводородного сырья
Владеть:	
Уровень 1	навыками руководства разработкой оперативных и перспективных прогнозов добычи углеводородного сырья, проектных инновационных решений
Уровень 2	навыками руководства работой по созданию совместно с научно-исследовательскими институтами технических проектов разработки месторождений с учетом требований рационального использования и охраны недр
Уровень 3	навыками руководства секцией научно-технического совета по геологоразведочным работам и разработке месторождений

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. Гидродинамические исследования скважин.						
1.1	Определение и цели гидродинамических исследований скважин. Режимы притока к скважине. Возможности ГДИС. ГДИС на неустановившемся и установившемся режиме. Виды и назначение ГДИС. /Лек/	5	2			0	
1.2	Построение индикаторной кривой. Определение коэффициента продуктивности. Построение композитной кривой Вогеля. /Пр/	5	4			0	
1.3	Гидродинамические исследования скважин на неустановившихся режимах фильтрации по КВД-КПД. Теоретические основы методов ГДИС на неустановившихся режимах фильтрации.Прямые и обратные задачи подземной гидромеханики и их приложения к ГДИС. /Лек/	5	2			0	

1.4	Построение кривой падения давления (КПД). Анализ кривой КПД методом касательной. /Пр/	5	4			0	
1.5	Принцип суперпозиции в процессах восстановления давления. Учет работы скважины до остановки. Метод Хорнера. /Лек/	5	2			0	
1.6	Исследование графика (КВД) восстановления забойного давления при остановке скважины. Расчет параметров пласта методом Хорнера. /Пр/	5	4			0	
1.7	Скин-фактор. Эффект влияния объема ствола скважины на перераспределение забойного давления. Производная давления. Диагностический график. /Лек/	5	2			0	
1.8	Исследование графика (КВД) восстановления забойного давления при остановке скважины. Определение скин фактора и влияния ствола скважины по диагностическому графику. /Пр/	5	4			0	
1.9	Интерпретация диагностического графика при наличии границ пласта, разломов, каналов, границы постоянного давления. /Лек/	5	2			0	
1.10	Рассмотрение примеров интерпретации диагностических графиков при наличии границ пласта, разломов, каналов, границы постоянного давления. /Пр/	5	4			0	
1.11	Интерпретация диагностических графиков для сложных коллекторов при наличии пласта двойной пористости, проницаемости, трещиноватого коллектора. /Лек/	5	2			0	
1.12	Рассмотрение примеров интерпретации диагностических графиков для сложных коллекторов при наличии пласта двойной пористости, проницаемости, трещиноватого коллектора. /Пр/	5	4			0	
1.13	Интерпретация диагностических графиков после гидроразрыва пласта при наличии трещины конечной, бесконечной проводимости. /Лек/	5	2			0	
1.14	Рассмотрение примеров интерпретации диагностических графиков после гидроразрыва пласта при наличии трещин конечной, бесконечной проводимости. /Пр/	5	4			0	
1.15	Интерпретация диагностических графиков при наличии горизонтальной скважины. /Лек/	5	1			0	
1.16	Рассмотрение примеров интерпретации диагностических графиков при наличии горизонтальных скважин. /Пр/	5	2			0	
1.17	Газодинамические исследования газовых скважин. /Лек/	5	1			0	

1.18	Рассмотрение примеров газодинамических исследований газовых скважин. Обработка результатов газодинамических исследований газовой скважины. /Пр/	5	2			0	
1.19	Подготовка к зачету /ИВКР/	5	0,25			0	
1.20	Самостоятельная подготовка /Ср/	5	59,75			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Определение и цели ГДИС.
2. Режимы притока к скважине (неустановившийся, установившийся, псевдоустановившийся).
3. Возможности ГДИС.
4. Виды ГДИС.
5. Замер давления и динамического уровня в межколонном (затрубном) пространстве с целью контроля за работой добывающих скважин механизированного фонда.
6. Исследование на установившемся режиме – построение индикаторной кривой (комментировать задание).
7. Виды ГДИС на неустановившемся режиме.
8. Исследование графика (КПД) падения забойного давления при включении скважины.
9. Метод касательной (комментировать задание).
10. Исследование графика (КВД) восстановления забойного давления при остановке скважины.
11. Метод Хорнера (комментировать задание).
12. Схемы одномерных простейших фильтрационных потоков.
13. Скин-эффект и его влияние на ГДИС.
14. Влияние объема ствола скважины на ГДИС.
15. Диагностический график Log-Log.
16. Режим ВСС
17. Режим радиального притока.
18. Интерпретация диагностического графика при наличии границ пласта, разломов, каналов, границы постоянного давления.
19. Интерпретация диагностического графика при наличии пласта двойной пористости.
20. Интерпретация диагностического графика при наличии пласта двойной проницаемости.
21. Интерпретация диагностического графика при наличии трещины конечной.
22. Интерпретация диагностического графика при наличии трещины бесконечной проводимости.
23. Интерпретация диагностического графика при наличии горизонтальной скважины.
24. Газодинамические исследования газовых скважин.
25. Интерпретация результатов гидропрослушивания.
26. Планирование ГДИС.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные средства

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	«тНавигатор»	Навигатор - это высокопроизводительный программный комплекс для создания и расчета моделей нефтегазовых месторождений от интерпретации сейсмических данных до поверхностной сети сбора продукции.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

6.3.2.4	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)

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
3-24	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., 11 столов, 10 компьютеров, проектор	

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