

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2025 10:39:25
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Теоретические основы гидродинамического моделирования месторождений углеводородов рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план zb210301_23_ZNDR23.plx
Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 161
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	24	4	24
Практические	6	36	6	36
В том числе инт.	3	2	3	2
Итого ауд.	10	65,35	10	65,35
Контактная работа	10	65,35	10	65,35
Сам. работа	161	60,65	161	60,65
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	135	180	135

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение студентами профессиональных знаний по выбранной специальности
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
2.1.2	Техника и технология добычи нефти и газа
2.1.3	Информатика
2.1.4	Основы геологического моделирования месторождений углеводородов
2.1.5	Мониторинг и контроль процесса разработки месторождений углеводородов
2.1.6	Гидродинамические исследования скважин
2.1.7	Физика нефтегазового пласта
2.1.8	Химия нефти и газа
2.1.9	Технологии повышения нефтеотдачи и интенсификация добычи нефти
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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1: Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-9: Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные методы и программы гидродинамического моделирования месторождений углеводородов.
3.2	Уметь:

3.2.1	Применять современные методы и программы гидродинамического моделирования месторождений углеводородов в практической деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Принятия технических решений с использованием современных методов и программ гидродинамического моделирования месторождений углеводородов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Цифровые технологии нефтегазовой отрасли.						
1.1	Вводная лекция. Понятие о гидродинамическом моделировании пластовых систем. /Лек/	4	2			0	
1.2	Общий обзор Симулятора тНавигатор. /Пр/	4	4			0	
1.3	Модели фильтрации, основные уравнения и их решение /Лек/	4	2			0	
1.4	Основные возможности тНавигатор. /Пр/	4	4			0	
1.5	Размерность моделей. Типы сеток. /Лек/	4	2			0	
1.6	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0	
1.7	Исходная информация для построения 3D трехфазных гидродинамических моделей. /Лек/	4	2			0	
1.8	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0	
1.9	Построение трехмерной цифровой фильтрационной модели нелетучей нефти. /Лек/	4	4			0	
1.10	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0,5	
1.11	Воспроизведение истории разработки. /Лек/	4	4			0	
1.12	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0,5	
1.13	Прогнозирование технологических показателей разработки, в том числе для задач проектирования. /Лек/	4	4			0	
1.14	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0,5	
1.15	Моделирование методов увеличения нефтеотдачи. /Лек/	4	2			0	
1.16	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0,5	
1.17	Композиционная и термическая модель. /Лек/	4	2			0	
1.18	Рассмотрение примеров в тНавигатор. /Пр/	4	4			0	
1.19	Подготовка к экзамену /ИВКР/	4	5,35			0	
1.20	Учебные курсы по симулятору тНавигатор. /Ср/	4	60,65			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Понятие о гидродинамическом моделировании пластовых систем
 История моделирования пластовых систем
 Гидродинамическое моделирование как часть процесса управления разработкой месторождений
 Основные цели гидродинамического моделирования процессов разработки месторождений углеводородов

Программное обеспечение Модели фильтрации, основные уравнения и их решение Основные типы моделей фильтрации и пористой среды Основные уравнения Дискретизация уравнений и их решение Размерность моделей. Типы сеток Размерность гидродинамических моделей Типы сеток Ориентационные эффекты Локальное измельчение сетки Исходная информация для построения 3D трехфазных гидродинамических моделей Источники и точность исходной информации Геологическая модель Свойства флюидов и породы Зависимости относительных фазовых проницаемостей и капиллярного давления от насыщенностей Промысловые данные Построение трехмерной цифровой фильтрационной модели нелетучей нефти Последовательность решения задач при моделировании Принципиальные решения перед началом моделирования Основные этапы построения фильтрационной модели Ремасштабирование геологической модели Моделирование фазовых проницаемостей при трехфазной фильтрации Инициализация начального состояния Моделирование скважин Моделирование пластовой водонапорной системы Воспроизведение истории разработки. Прогнозирование технологических показателей разработки
5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены.
5.3. Оценочные средства
Самостоятельные проверочные работы. Опросы по материалам предыдущего семинарского занятия.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Самостоятельные работы. Опросы.

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
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид

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.	
------	---	---	--

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

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы.
3. Методические указания по проведению проверочных работ в ходе изучения дисциплины.