

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 13:55:53
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)

Методы исследований сложнопостроенных объектов нефти и газа

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геологии и разведки месторождений углеводородов**

Учебный план m010404_23_MCG23.plx
Направление подготовки 01.04.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28,25
самостоятельная работа 43,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	28,25	28,25	28,25	28,25
Контактная работа	28,25	28,25	28,25	28,25
Сам. работа	43,75	43,75	43,75	43,75
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	ознакомить студентов с основными типами сложнопостроенных объектов нефти и газа, и ключевыми методиками для их петрофизических исследований, дать/сформировать необходимые навыки в работе при поисках и разведке залежей нефти и газа.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Приступая к изучению дисциплины студент должен знать - основные положения физико-химической механики и структурной геологии, важнейшие типы горных пород осадочного генезиса и условия их формирования, строение нефтегазоносных толщ; уметь - устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, выделять пласты-коллекторы и флюидоупоры на основе литологической колонки, определять типы залежей, пользоваться таблицами и справочниками; владеть - методами интерпретации и обработки геолого-геофизических данных по скважинам; способностью анализировать и обобщать геологические данные.
2.1.2	Предшествующие дисциплины:
2.1.3	Химия
2.1.4	Физика
2.1.5	Общая геология
2.1.6	Механика
2.1.7	Математика
2.1.8	Кристаллография и минералогия
2.1.9	Основы инженерной геологии
2.1.10	Основы гидрогеологии
2.1.11	Петрография
2.1.12	Геология и геохимия нефти и газа
2.1.13	Химия нефти и газа
2.1.14	Основы учения о полезных ископаемых
2.1.15	Математические методы моделирования в геологии
2.1.16	Литология
2.1.17	Типы ловушек месторождений нефти
2.1.18	Полевая геофизика
2.1.19	Подземная гидромеханика
2.1.20	Нефтегазопромисловая геология
2.1.21	Методы изучения коллекторов и флюидоупоров
2.1.22	Геология горючих полезных ископаемых
2.1.23	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (первая производственная практика) (стационарная / выездная)
2.1.24	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности(учебная геологическая (Крымская) практика) (стационарная / выездная)
2.1.25	Основы палеонтологии и общая стратиграфия
2.1.26	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков(учебная геодезическая практика) (стационарная / выездная)
2.1.27	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков(учебная геологическая (Подмосковная) практика) (стационарная / выездная)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы изучения горючих полезных ископаемых
2.2.2	Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран
2.2.3	Природные резервуары и ловушки нефти и газа
2.2.4	Технология моделирования природных резервуаров
2.2.5	Геологические основы освоения месторождений углеводородов
2.2.6	Комплексная интерпретация ГИС-сейсморазведки
2.2.7	Локальный прогноз и поиски месторождений нефти и газа

2.2.8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа) (стационарная / выездная)
2.2.9	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-7: Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, в том числе в области геологии и геофизики

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	закономерности формирования однородных и неоднородных пород-коллекторов, флюидоупоров; оптимальные методы исследования флюидоупоров и коллекторов нефти и газа.
3.2	Уметь:
3.2.1	диагностировать и описывать породы-коллекторы при макро- и микроисследованиях, применять методы исследования.
3.3	Владеть:
3.3.1	анализа и интерпретации полученных данных в результате петрофизических исследований сложнопостроенных объектов нефти и газа; описания пород, слагающих сложнопостроенные объекты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Строение сложнопостроенных объектов нефти и газа.						
1.1	Цель и задачи курса. Определение основных понятий. Краткие сведения о сложнопостроенных объектах нефти и газа. Нетрадиционные и традиционные породы-коллекторы осадочного генезиса. Условия их формирования и закономерности размещения. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Основные понятия о сложнопостроенных объектах. Их потенциальное практическое значение. Типы пустотного пространства. Физико-химические свойства вмещаемых флюидов. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Методы изучения пустотного пространства нетрадиционных коллекторов. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Нетрадиционные породы-коллекторы метаморфического генезиса. Условия их формирования и закономерности размещения. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.5	Описание образцов пород-коллекторов метаморфического генезиса. /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.6	Лабораторные методы исследования пород-коллекторов, флюидоупоров. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.7	Комплекс ГИС для различных видов коллекторов. Физические основы ГИС и области применения различных методов. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.8	Методы определения пористости нетрадиционных видов коллекторов (низкопроницаемых, рыхлых и т.д.) и флюидоупоров. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.9	Петрофизическое обеспечение моделирования залежей нефти и газа на основе эффективной пористости. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.10	Петрофизическое моделирование. Геолого-технологическое моделирование на основе использования динамических ФЕС. /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.11	Детальные исследования коллекторов и флюидоупоров. Рентгеновская томография. Моделирование фильтрационных процессов. Петрофизическое моделирование. /СР/	2	43,75		Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.12	Прием зачета. /ИВКР/	2	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Дайте определение науки петрофизики.
2. Что является предметом изучения петрофизики?
3. В каких пределах изменяется плотность нефтей?
4. Дайте понятие упругости.
5. Какие горные породы сильнее остальных накапливают радиоактивность, с чем это связано?
6. Что понимается под сложнопостроенными коллекторами нефти и газа?
7. Дайте определение флюидоупора/покрышки.
8. Что понимают под ёмкостью коллектора?
9. Какие бывают типы коллекторов по форме и размерам пустотного пространства?
10. Что такое остаточная водонасыщенность?
11. Приведите примеры коллекторов магматических пород.
12. Приведите примеры коллекторов метаморфических пород.
13. Дайте определение «структуры емкостного пространства». Структура пустотного пространства и нефтенасыщенность нетрадиционных коллекторов.
14. Дайте определение «структуры емкостного пространства». Структура пустотного пространства неоднородных коллекторов.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Методы исследований сложнопостроенных объектов нефти и газа" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для практических занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий,

самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: устных опросов, тестов;
 средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 8 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Добрынин В. М., Вендельштейн Б. Ю., Кожевников Д. А.	Петрофизика	М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004
Л1.2	Козлов Е. А.	Модели среды в разведочной сейсмологии	Тверь: ГЕРС, 2006
Л1.3	Япаскурт О. В.	Литология	М.: Академия, 2008
Л1.4	Багринцева К. И., Дмитриевский А. Н., Бочко Р. А.	Атлас карбонатных коллекторов месторождений нефти и газа Восточно-Европейской и Сибирской платформ	М., 2003
Л1.5	Приезжев Иван Иванович	Информационные технологии комплексной интерпретации геофизических данных для геологического моделирования: 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	М., 2010
Л1.6	Кузнецов В. Г.	Литология: учебник	М.: РГУНиГ(НИУ) им. И.М. Губкина, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Япаскурт О. В.	Предметаморфические изменения осадочных пород в стратифере: процессы и факторы	М.: ГЕОС, 1999

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Формирование залежей в нетрадиционных резервуарах.
Э2	Традиционные и нетрадиционные источники энергии
Э3	Сайт библиотеки учебников и монографий нефтегазовой сферы
Э4	Каталог изданий для нефтегазового комплекса: петрофизика
Э5	Журнал «Геология и геофизика»
Э6	Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений»
Э7	Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ

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	КР

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.	КР
------	---	---	----

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

Методические указания по изучению дисциплины «Методы исследований сложнопостроенных объектов нефти и газа» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.