

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 17:47:45  
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)

## Геология и геохимия нефти и газа рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план b050301\_23\_RGK23.plx  
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48,25

самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:

зачеты 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 4/6			
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
В том числе инт.	2	2	2	2
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 2023

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	освоение студентами основ теории образования залежей нефти и газа, факторов контролирующих их состав и размещение, а также прикладное использование геохимических и геологических знаний при поиске, разведке, разработке месторождений, сборе и подготовке, транспортировке и переработке нефти.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Приступая к изучению дисциплины студент должен знать — основные понятия общей геологии, кристаллографии и минералогии, химии; основные осадочные горные породы и условия их формирования; основные источники получения геолого-геофизической информации; основы гидрогеологии; принципы и методы структурных построений; уметь — описывать и классифицировать горные породы в обнажениях и образцах, шлифах; анализировать результаты полевых геологических наблюдений; выполнять геологические построения (карты, разрезы); проводить анализ геологических построений; определять условия залегания осадочных горных пород.
2.1.2	Предшествующие дисциплины:
2.1.3	Химия
2.1.4	Общая геология
2.1.5	Химия (спецглавы)
2.1.6	Геологическая и геодезическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), (стационарная, выездная)
2.1.7	Структурная геология
2.1.8	Минералогия с основами кристаллографии
2.1.9	Литология
2.1.10	Историческая геология с основами палеонтологии
2.1.11	Гидрология и гидрометрия
2.1.12	Общая гидрогеология
2.1.13	Петрография
2.1.14	Введение в специальность
2.1.15	Инженерно-геологическая и геокриологическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), (стационарная, выездная)
2.1.16	Гидрогеологическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), (стационарная, выездная)
2.1.17	Основы геофизических методов
2.1.18	Общая геохимия
2.1.19	Динамика подземных вод
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Региональная геология (Геология России) и геотектоника
2.2.2	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.3	Организация и планирование ГРП
2.2.4	Поиски и разведка подземных вод

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

**ОПК-1: Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;**

**Знать:**

Уровень 1	правовые основы геологического изучения недр и недропользования
Уровень 2	правовые основы геологического изучения недр и недропользования, экологической и промышленной безопасности

**Уметь:**

Уровень 1	применять правовые основы экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	применять правовые основы экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве нефтяных и газовых скважин

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками применения нормативно- правовой документации при ведении геологоразведочных работ
Уровень 2	навыками применения нормативно- правовой документации при ведении геологоразведочных и эксплуатационных работ на месторождении.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	представления об условиях залегания нефти и газа в земной коре, о типах коллекторов и покрышек, природных резервуарах, пластовых давлениях и температурах, ловушках нефти и газа; понятие об условиях формирования и разрушения залежей, о локальных и региональных скоплениях нефти и газа; о региональных нефтегазоносных комплексах; принципы классификации природных резервуаров, ловушек, залежей, месторождений нефти и газа, зон нефтегазоаккумуляции; представления о принципах нефтегазогеологического районирования и закономерностях пространственного размещения нефти и газа в земной коре; вопросы геохимии нефти и газа; представления о геохимии углерода, природных горючих ископаемых, особенностях накопления; представления о природных горючих ископаемых, особенностях накопления и преобразования органических соединений при литогенезе осадочных пород; состав и физико-химические свойства нефтей и газов, характера их изменения в зависимости от влияния различных природных факторов; проблемы происхождения нефти и газа, миграции углеводородов, формирования залежей; особенности зональности процессов нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции, закономерности пространственного размещения скоплений нефти и газа в земной коре; перспективы развития нефтегазовой геологии и геохимии.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	интерпретировать результаты геохимических исследований; строить схемы корреляций, геологические и литолого-фациальные профили, принципиальные схемы залежей и природных резервуаров различных типов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методами изучения пород-коллекторов; основными методами геохимических исследований; методами построения структурных карт, контуров залежи, моделей ловушек и залежей различного типа, карт эффективных толщин, коэффициентов пористости, проницаемости, нефтенасыщенности.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Нефть и газ в современном мире. Введение.</b>						
1.1	Нефть и газ в современном мире. Анализ современного состояния нефтяной и газовой отраслей промышленности России и мире. Запасы, ресурсы, добыча углеводородов в России и мире. Прогнозы до 2040 г. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Определение нефтегазогенерационного потенциала горных пород пиролитическим методом Rock-Eval. Определение степени зрелости органического вещества пород на основе анализа результатов отражательной способности витринита. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.3	Этапы развития нефтегазовой отрасли в России и мире. /СР/	7	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Геология и геохимия нефти и газа.</b>						
2.1	Условия локализации углеводородов в земных недрах. Скопления, залежи и месторождения УВ. Породы-коллекторы и природные резервуары /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Породы-коллектора и покрышки. Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов. Классификации пород-коллекторов. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Состав и свойства нефти и газа в залежах (основы геохимии углеводородов). /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Типы природных резервуаров, ловушек. /Пр/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Термобарические и гидрогеологические условия нефтегазоносности. Промысловая геотермия. Пластовые флюидальные давления. Пластовые воды: типы, минерализация и др. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Самостоятельная работа 1. Построение принципиальной модели залежи по заданным параметрам. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Эволюция осадочных пород в недрах. Изменения коллекторских и экранирующих свойств. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Самостоятельная работа 2. Корреляция и построение литолого-фациального профиля по заданной линии. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Самостоятельная работа 3. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного горизонта, общих и нефте- и газонасыщенных толщин по заданному месторождению. Построение разреза по заданной линии. /Пр/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.10	Геологоразведочные работы на нефть и газ в мире. Геостатистика открытых месторождений, запасов и ресурсов УВ. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.11	Анализ классификаций по разным признакам природных резервуаров, ловушек, залежей углеводородов, пород-коллекторов. /СР/	7	39,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Прием зачета. /ИВКР/	7	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Рассеянное органическое вещество (РОВ). Среднее содержание РОВ в породе. Закономерность Траска. Характеристика сред осадконакопления по минералам индикаторам.
2. Седиментогенез, катагенез, стадии катагенеза и преобразования ОВ.

3. Среднее содержание рассеянных УВ в отложениях континентального сектора стратисферы (КСС). Кларк жидких УВ в м<sup>3</sup> пород КСС.
4. Группы организмов, являющиеся наиболее важным источником О осадочных пород.
5. Породы-коллекторы. Определение. Классификация коллекторов по литологическому составу и преобладающему типу пустот. Палеогеографические предпосылки формирования коллекторов.
6. Стадийность процессов нефтегазообразования.
7. Каустобиолиты, нефть, нафтиды, битумоиды. Их характеристика.
8. Нефтегазоносные бассейны. Различие между бассейновым и провинциальным районированием.
9. Ловушки нефти и газа, их характеристика.
10. Основные типы керогена в осадочных породах и их связь с типом исходного биогенного материала. Влияние типа керогена на количество и качество генерируемых углеводородов.
11. Понятие «залежь нефти и газа». Типы залежей. Их строение и размеры. Водонефтяные, газонефтяные и газоводяные контакты в пластово-сводовых залежах.
12. Пьезометрическая поверхность.
13. Природный резервуар. Типы природных резервуаров и их характеристика.
14. Схема вертикальной зональности генерации нефти и газа. ГФН.
15. Месторождения нефти и газа. Типы месторождений.
16. Геохимические показатели эпигенетичности и сингенетичности битумов и УВ в осадочных отложениях. Геохимические показатели катагенеза ОВ.
17. Миграция нефти и газа. Эмиграция. Пористость пород. Коэффициенты общей и эффективной пористости.
18. Генерация УВ. Понятие «нефтематеринские породы». Первичная и вторичная миграция УВ. Факторы обеспечивающие вторичную миграцию.
19. Физические параметры пород-коллекторов.
20. Понятия «фация» и «генетический тип».
21. Классификация залежей по величине, составу, режимам.
22. Ресурсы и запасы нефти и газа.
23. Породы-флюидоупоры. Определение. Типы флюидоупоров. Палеогеографические предпосылки формирования флюидоупоров.
23. Изменение состава нефтей в процессе миграции.
24. Зоны нефтегазоаккумуляции. определение. Классификация зон по генезису структурного или палеогеографического элемента (Классификация А.А. Бакирова). Примеры зон нефтегазоаккумуляции разных типов.
25. Зональность процессов нефтегазообразования при погружении нефтегазоматеринских свит.
26. Особенности распространения запасов нефти и газа в земной коре. Вертикальная и латеральная зональность распространения преимущественно жидких или газообразных УВ.
27. Классификация природных газов.
28. Дисциплина «Геология и геохимия нефти и газа». Связь её с другими науками.
29. История открытий месторождений нефти и газа в России и СССР.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

## 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

## 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Геология и геохимия 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: контрольных работ, расчетно-графических работ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 6 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	Калинко М. К.	Геология и геохимия нефтидов	М: Недра, 1987
Л1.2	Габриэлянц Г. А.	Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений	М.: Недра, 2000
Л1.3	Бакиров А. А.	Геология и геохимия нефти и газа	М.: Недра, 1993

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хайн В.Е.	Геология и геохимия нефти и газа: учебник	М.: МГУ, 2012
Л1.5	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю.	Геология и геохимия нефти и газа: учебник	М.: Недра, 2016
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Еременко Н. А., Чилингар Г. В.	Геология нефти и газа на рубеже веков	М.: Наука, 1996
Л2.2	Виноградов В. Г., Дахнов А. В., Пацевич С. Л.	Практикум по петрофизике	М.: Недра, 1990
Л2.3	Карцев А. А.	Основы геохимии нефти и газа	М.: Недра, 1969
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ФГБУ "Росгеолфонд"		
Э4	Сайт геологов- нефтяников России		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)		
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

## 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.	Пр

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

<p>Методические указания по изучению дисциплины «Геологии и геохимии нефти и газа» представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.</li> <li>2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.</li> <li>3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.</li> </ol>
--