

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Геохимия нефти и газа Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия нефти и газа

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Каюкова Г.П. , Плотникова И.Н.

**Рецензент(ы):**

Успенский Б.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Успенский Б. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 311516

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Каюкова Г.П. ; Плотникова И.Н.

### 1. Цели освоения дисциплины

- дать обучающимся представление о Классификации запасов и ресурсов нефти и газа, действующей в России, и в мире, об инструкциях и положениях, созданных на основе этих Классификаций и регламентирующих процесс подсчета запасов и оценки ресурсов УВ;
- ознакомить учащихся с классификациями, разработанными в России (действующие и уже не действующие), с различиями, преимуществами и недостатками каждой из классификаций.
- ознакомить обучающихся с методическими подходами изучения основных подсчетных параметров, используемых на практике.
- ознакомить учащихся с методами подсчета запасов и оценки ресурсов нефти на основе разработанных современных руководящих документов и инструкций.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина М2.ДВ.1 "Геохимия нефти и газа" входит в вариативную часть профессионального цикла (дисциплина по выбору) магистратуры по направлению подготовки 020700 "Геология" и изучается в 3-ом семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способен профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование и компьютерные технологии для решения научных и практических задач
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способен глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) и специализированных геологических знаний

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готов самостоятельно интегрировать знания и формировать собственные суждения при решении профессиональных и социальных задач
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- компонентный состав нефти, газа и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения (газоконденсаты, газогидраты);
- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- методы разделения многокомпонентных нефтяных систем;
- методы исследования нефти и нефтепродуктов;
- свойства нефти как дисперсной системы;
- особенности нефтей и природных газов месторождений основных нефтегазоносных регионов России;
- основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов; причины осложнений (гидратообразование, отложения АСПО)

2. должен уметь:

- Приобрести навыки выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти;
- Умение пользоваться методами определения состава и расчета свойств газа по результатам его хроматографического анализа;
- Умение пользоваться методами пересчета показателей свойств нефти и газа на разные термобарические условия.

3. должен владеть:

- о использовать освоенные им принципы классификации нефтегазовых систем (нефтей, газов, газоконденсатов);
- о применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах проницаемости пород, скорости миграции и фильтрации нефти и т.д.;

- о проводить стандартные эксперименты, знать методики и способы измерения основных параметров нефти (плотность, вязкость, групповой состав и т.д.) обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы;
- о использовать стандартные программные средства;
- о использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач;
- о прогнозировать поведение нефти и газа в различных термодинамических условиях, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств (в условиях пласта на различных глубинах и при различных температурах)

способность к логически обоснованному обобщению результатов геохимических исследований.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа.	3	1-2	1	0	1	устный опрос
2.	Тема 2. Фракционный состав, содержание соединений, выкипающих в определенных интервалах температур.	3	2-3	0	0	1	тестирование
3.	Тема 3. Алканы. Нафтены. Арены. Олефины.	3	3-4	0	0	1	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Серосодержащие ГАС. Кислородсодержащие ГАС. Азотсодержащие ГАС.	3	5-6	1	0	1	устный опрос
5.	Тема 5. Возрастной ряд океанов Основные критерии, характеризующие возраст и стадию зрелости океана.	3	6-7	0	0	1	устный опрос
6.	Тема 6. Ложе океана. Общие особенности рельефа.	3	7-8	1	0	1	реферат
7.	Тема 7. Поступление, разнос и дифференциация осадочного материала в Мировом океане.	3	9-10	1	0	1	устный опрос
8.	Тема 8. Морские отложения. Классификация морских отложений по механическому составу.	3	10-11	1	0	1	контрольная работа
9.	Тема 9. Некоторые сведения по геохимии донных осадков. Содержание химических элементов в морской воде.	3	11-12	0	0	2	устный опрос
10.	Тема 10. Скорость осадкообразования и строение осадочного слоя земной коры под Мировым океаном.	3	13-14	1	0	2	устный опрос
11.	Тема 11. Морские берега. Определение понятий "побережье" и "береговая зона", их границы и подразделение.	3	14-15	0	0	2	устный опрос
12.	Тема 12. Подводная окраина материков. Шельф - определение, основные черты рельефа, геологическая структура.	3	15-16	1	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Нефтегазоносность мирового океана.	3	16-17	1	0	2	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	18	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа.

###### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа. Соотношение темпов расходования и прироста запасов углеводородов. Значение знаний о химическом составе и свойствах нефтей и газов.

###### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Зависимость свойств нефтегазовых систем от PVT, условий и роль фазовых переходов углеводородов в условиях добычи, сбора, подготовки, хранения, транспорта и переработки. относительное содержание отдельных элементов: C, H, O, N, S, металлов и др. методом сжигания нефти до диоксида углерода и воды.

##### Тема 2. Фракционный состав, содержание соединений, выкипающих в определенных интервалах температур.

###### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Фракционный состав, содержание соединений, выкипающих в определенных интервалах температур. Температурные интервалы нефтяных дистиллятов: бензина, керосина, соляра, вакуумных фракций, мазута, гудрона. Методы определения фракционного состава: простая перегонка, перегонка с дефлегмацией и ректификация. Групповой химический состав нефти. В состав нефти входят три группы веществ: углеводороды; гетероатомные соединения; смолы и асфальтены. Групповой углеводородный состав.

##### Тема 3. Алканы. Нафтены. Арены. Олефины.

###### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Алканы. Нафтены. Арены. Олефины.

##### Тема 4. Серосодержащие ГАС. Кислородсодержащие ГАС. Азотсодержащие ГАС.

###### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Серосодержащие ГАС. Кислородсодержащие ГАС. Азотсодержащие ГАС.

###### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Групповой химический состав нефти. В состав нефти входят три группы веществ: углеводороды; гетероатомные соединения; смолы и асфальтены. Групповой углеводородный состав.

##### Тема 5. Возрастной ряд океанов Основные критерии, характеризующие возраст и стадию зрелости океана.

###### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Возрастной ряд океанов Основные критерии, характеризующие возраст и стадию зрелости океана. Анализ протяженности САХ и скоростей спрединга в их пределах в различных океанах, максимальной и средней глубины океанов, площади шельфовых зон и характера зоны перехода материк-океан.

##### Тема 6. Ложе океана. Общие особенности рельефа.

###### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Ложе океана. Общие особенности рельефа. Морфология дна океанических котловин, типы абиссальных равнин. Океанические разломы.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Строение океанической коры по данным геофизических исследований и глубоководного бурения.

**Тема 7. Поступление, разнос и дифференциация осадочного материала в Мировом океане.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Поступление, разнос и дифференциация осадочного материала в Мировом океане.

Поступление осадочного материала в Мировой океан. Разнос и дифференциация материала.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Краткая характеристика поступления и состава терригенного, биогенного, хемогенного, пирокластического материала.

**Тема 8. Морские отложения. Классификация морских отложений по механическому составу.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Морские отложения. Комплексные классификации морских отложений. Терригенные отложения - мелководные и глубоководные. Особенности осадков шельфа. Айсберговые и ледово-морские отложения высоких широт. Турбидиты. Биогенные отложения. Карбонатные отложения на шельфе. Глубоководные карбонатные отложения (глобигериновые, птероподовые, кокколитофоридовые осадки). Понятие об уровне карбонатной компенсации и его геоморфологическое значение. Кремнистые отложения шельфа. Глубоководные кремнистые отложения(диатомовые, радиоляриевые; участие кремнежгутиковых организмов в глубоководном осадкообразовании).

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Классификация морских отложений по механическому составу.

**Тема 9. Некоторые сведения по геохимии донных осадков. Содержание химических элементов в морской воде.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Некоторые сведения по геохимии донных осадков. Содержание химических элементов в морской воде. Химический состав донных осадков. Кремнезем, карбонат кальция, глинозем, железо в морских осадках.

**Тема 10. Скорость осадкообразования и строение осадочного слоя земной коры под Мировым океаном.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Скорость осадкообразования и строение осадочного слоя земной коры под Мировым океаном. Химический состав донных осадков.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Содержание химических элементов в морской воде.

**Тема 11. Морские берега. Определение понятий "побережье" и "береговая зона", их границы и подразделение.**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Морские берега. Определение понятий "побережье" и "береговая зона", их границы и подразделение. Волновые процессы в береговой зоне. Развитие абразионного и аккумулятивного берега. Поперечное и продольное перемещение наносов. Типы аккумулятивных береговых форм. Неволновые факторы развития берега. Береговая зона как природная система.

**Тема 12. Подводная окраина материков. Шельф - определение, основные черты рельефа, геологическая структура.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Подводная окраина материков. Шельф - определение, основные черты рельефа, геологическая структура. Субэаральный реликтовый рельеф. Морфоструктурные типы рельефа шельфа. Современные геоморфологические процессы, субаквальный рельеф и осадки шельфа. Зонально-климатические типы морфолитогенеза на шельфе. Шельфы, как элемент подводной окраины материка, и эпиконтинентальные моря. Прикладное значение геолого-геоморфологических исследований на шельфе. Материковый склон. Краевые плато.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Определение, основные черты рельефа и геологического строения.

**Тема 13. Нефтегазоносность мирового океана.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Нефтегазоносность мирового океана. Перспективы нефтегазоносности Арктики. Нефтегазоносность Мексиканского залива, Зондского, Индонезийского и Австралийского шельфа, Охотского, Японского, Южно-Китайского морей. Нефтегазоносность шельфа Бразилии, Венесуэлы, Аргентины, Канады, США.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Нефтегазоносность Северного, Баренцева, Карского морей.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа.	3	1-2	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
2.	Тема 2. Фракционный состав, содержание соединений, выкипающих в определенных интервалах температур.	3	2-3	подготовка к тестированию	4	тестирование
3.	Тема 3. Алканы. Нафтены. Арены. Олефины.	3	3-4	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Серосодержащие ГАС. Кислородсодержащие ГАС. Азотсодержащие ГАС.	3	5-6	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Возрастной ряд океанов Основные критерии, характеризующие возраст и стадию зрелости океана.	3	6-7	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Ложе океана. Общие особенности рельефа.	3	7-8	подготовка к реферату	4	реферат

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Поступление, разнос и дифференциация осадочного материала в Мировом океане.	3	9-10	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Морские отложения. Классификация морских отложений по механическому составу.	3	10-11	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
9.	Тема 9. Некоторые сведения по геохимии донных осадков. Содержание химических элементов в морской воде.	3	11-12	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
10.	Тема 10. Скорость осадкообразования и строение осадочного слоя земной коры под Мировым океаном.	3	13-14	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
11.	Тема 11. Морские берега. Определение понятий "побережье" и "береговая зона", их границы и подразделение.	3	14-15	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Подводная окраина материков. Шельф - определение, основные черты рельефа, геологическая структура.	3	15-16	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
13.	Тема 13. Нефтегазоносность мирового океана.	3	16-17	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				46	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Часть лекционных занятий проводятся в виде мультимедийных презентаций. Семинарские занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования в виде защиты предложенной темы. Часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы, с последующим обсуждением материала на семинарах.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа.

устный опрос , примерные вопросы:

Роль углеводородного сырья в экономике России. Объем добычи нефти и газа. Соотношение темпов расходования и прироста запасов углеводородов. Значение знаний о химическом составе и свойствах нефтей и газов. Зависимость свойств нефтегазовых систем от PVT-условий и роль фазовых переходов углеводородов в условиях добычи, сбора, подготовки, хранения, транспорта и переработки. относительное содержание отдельных элементов: С, Н, О, N, S, металлов и др. методом сжигания нефти до диоксида углерода и воды.

### **Тема 2. Фракционный состав, содержание соединений, выкипающих в определенных интервалах температур.**

тестирование , примерные вопросы:

Фракционный состав ? содержание соединений, выкипающих в определенных интервалах температур. Температурные интервалы нефтяных дистиллятов: бензина, керосина, соляра, вакуумных фракций, мазута, гудрона. Методы определения фракционного состава: простая перегонка, перегонка с дефлегмацией и ректификация. Групповой химический состав нефти. В состав нефти входят три группы веществ: углеводороды; гетероатомные соединения; смолы и асфальтены. Групповой углеводородный состав.

### **Тема 3. Алканы. Нафтены. Арены. Олефины.**

устный опрос , примерные вопросы:

Алканы. Нафтены. Арены. Олефины.

### **Тема 4. Серосодержащие ГАС. Кислородсодержащие ГАС. Азотсодержащие ГАС.**

устный опрос , примерные вопросы:

Серосодержащие ГАС. Кислородсодержащие ГАС. Азотсодержащие ГАС.

### **Тема 5. Возрастной ряд океанов Основные критерии, характеризующие возраст и стадию зрелости океана.**

устный опрос , примерные вопросы:

Возрастной ряд океанов Основные критерии, характеризующие возраст и стадию зрелости океана. Анализ протяженности САХ и скоростей спрединга в их пределах в различных океанах, максимальной и средней глубины океанов, площади шельфовых зон и характера зоны перехода материк-океан.

### **Тема 6. Ложе океана. Общие особенности рельефа.**

реферат , примерные темы:

Ложе океана. Общие особенности рельефа. Строение океанической коры по данным геофизических исследований и глубоководного бурения. Морфология дна океанических котловин, типы абиссальных равнин. Океанические разломы.

### **Тема 7. Поступление, разнос и дифференциация осадочного материала в Мировом океане.**

устный опрос , примерные вопросы:

Поступление, разнос и дифференциация осадочного материала в Мировом океане.

Поступление осадочного материала в Мировой океан. Краткая характеристика поступления и состава терригенного, биогенного, хемогенного, пирокластического материала. Разнос и дифференциация материала.

### **Тема 8. Морские отложения. Классификация морских отложений по механическому составу.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Морские отложения. Классификация морских отложений по механическому составу.

Комплексные классификации морских отложений. Терригенные отложения - мелководные и глубоководные. Особенности осадков шельфа. Айсберговые и ледово-морские отложения высоких широт. Турбидиты. Биогенные отложения. Карбонатные отложения на шельфе.

Глубоководные карбонатные отложения (глобигериновые, птероподовые, кокколитофоридовые осадки). Понятие об уровне карбонатной компенсации и его геоморфологическое значение.

Кремнистые отложения шельфа. Глубоководные кремнистые отложения(диатомовые, радиоляриевые; участие кремнежутиковых организмов в глубоководном осадкообразовании).

### **Тема 9. Некоторые сведения по геохимии донных осадков. Содержание химических элементов в морской воде.**

устный опрос , примерные вопросы:

Некоторые сведения по геохимии донных осадков. Содержание химических элементов в морской воде. Химический состав донных осадков. Кремнезем, карбонат кальция, глинозем, железо в морских осадках.

### **Тема 10. Скорость осадкообразования и строение осадочного слоя земной коры под Мировым океаном.**

устный опрос , примерные вопросы:

Скорость осадкообразования и строение осадочного слоя земной коры под Мировым океаном. Содержание химических элементов в морской воде. Химический состав донных осадков.

### **Тема 11. Морские берега. Определение понятий "побережье" и "береговая зона", их границы и подразделение.**

устный опрос , примерные вопросы:

Морские берега. Определение понятий "побережье" и "береговая зона", их границы и подразделение. Волновые процессы в береговой зоне. Развитие абразионного и аккумулятивного берега. Поперечное и продольное перемещение наносов. Типы аккумулятивных береговых форм. Неволновые факторы развития берега. Береговая зона как природная система.

### **Тема 12. Подводная окраина материков. Шельф - определение, основные черты рельефа, геологическая структура.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подводная окраина материков. Шельф - определение, основные черты рельефа, геологическая структура. Субэраальный реликтовый рельеф. Морфоструктурные типы рельефа шельфа. Современные геоморфологические процессы, субаквальный рельеф и осадки шельфа. Зонально-климатические типы морфолитогенеза на шельфе. Шельфы, как элемент подводной окраины материка, и эпиконтинентальные моря. Прикладное значение геолого-геоморфологических исследований на шельфе. Материковый склон. Определение, основные черты рельефа и геологического строения. Краевые плато.

### **Тема 13. Нефтегазоносность мирового океана.**

устный опрос , примерные вопросы:

Нефтегазоносность мирового океана. Нефтегазоносность Северного, Баренцева, Карского морей. Перспективы нефтегазоносности Арктики. Нефтегазоносность Мексиканского залива, Зондского, Индонезийского и Австралийского шельфа, Охотского, Японского, Южно-Китайского морей. Нефтегазоносность шельфа Бразилии, Венесуэлы, Аргентины, Канады, США.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Что такое плотность жидкости?
2. В каких единицах измеряется плотность нефти?
3. Что такое удельный вес вещества?
4. Как найти объем жидкости, плотность и масса которой известны?
5. Что такое относительная плотность нефти?
6. Как связаны между собой плотность и удельный вес жидкости?
7. Какие требования предъявляет ГОСТ 3900-85 к температуре определения плотности нефти в лабораторных условиях?
8. Как связаны динамическая и кинематическая вязкости жидкости?
9. Как зависит вязкость углеводорода от его молекулярной массы?
10. Как изменяется коэффициент крутизны вискограммы в зависимости от температуры?

11. Какая вязкость определяется экспериментально с помощью вискозиметров Оствальда или Пинкевича?
  12. Какой класс углеводородов нефти имеет наименьшую вязкость?
  13. Какие нафтеновые углеводороды будут иметь более высокую вязкость при прочих равных условиях?
  14. Напишите формулы неуглеводородных и углеводородных компонентов нефтяного газа.
- Для самостоятельной работы студентам (СРС) предложены следующие разделы дисциплины:
- Значение знаний о химическом составе и свойствах нефтей и газов.
  - Групповой химический состав нефти. Групповой углеводородный состав.
  - Морфология дна океанических котловин, типы абиссальных равнин.
  - Понятие об уровне карбонатной компенсации и его геоморфологическое значение. Кремнистые отложения шельфа. Глубоководные кремнистые отложения.
  - Содержание химических элементов в морской воде.
  - Береговая зона как природная система.
  - Определение, основные черты рельефа и геологического строения. Краевые плато.

### 7.1. Основная литература:

Геология и геохимия нефти и газа : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 020700 "Геология" и специальности 020305 "Геология и геохимия горючих ископаемых" / О.К. Баженова, Ю.К. Бурлин, Б.А. Соколов, В.Е. Хаин ; МГУ им. М.В. Ломоносова .? 3-е изд., перераб. и доп. ? Москва : Изд-во Московского университета, 2012 .? 428, [2] с.

Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2009. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-304-0, 2000 экз.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=182165>

Химия нефти и газа: учебное пособие / В.Д. Рябов. - М.: ИД ФОРУМ, 2012. - 336 с. URL:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=328497>

Химия горючих ископаемых: Учебник / В.С. Мерчева, А.О. Серебряков, О.И. Серебряков, Е.В. Соболева. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. URL:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=458383>

### 7.2. Дополнительная литература:

Дополнительная литература:

Горное право современной России (конец XX - начало XXI века): Учебное пособие / В.Н. Яковлев. - М.: Норма: НИЦ Инфра-М, 2012. - 576 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-275-4, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=316404>

Основы физической геохимии : учеб.для студентов вузов по спец. 011300 "Геохимия" / В.А. Жариков ; МГУ им. М.В. Ломоносова .? 2-е изд., испр. и доп. ? Москва : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2005 .? 653 с.

Органическая химия : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Химия" / Шабаров Ю.С. ? 4-е изд., стер. ? М. : Химия, 2002 .? 847с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотека ВНИИОЭНГ - [vniiioeng.mcn.ru](http://vniiioeng.mcn.ru)

Бурение и Нефть - <http://www.burneft.ru>

Геология нефти и газа - [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)

Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им.

И.М.Губкина - [www.gubkin.ru](http://www.gubkin.ru)

Нефтяное хозяйство - <http://www.oil-industry.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геохимия нефти и газа" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

При освоении дисциплины необходимы мультимедийные аудитории для проведения лекций и лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Геология и геохимия нефти и газа

Автор(ы):

Плотникова И.Н. \_\_\_\_\_

Каюкова Г.П. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Успенский Б.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.