

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.04.2024 12:09:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740bd1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего
кафедрой ГНГ

_____ М.Д. Заватский
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Геология и геохимия нефти и газа

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация: Геология месторождений нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ

Протокол № от «___» _____ 20___ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины -

ознакомление студентов с основами геологии и геохимии нефти и газа, создание необходимой базы данных для последующего успешного освоения специальных геологических дисциплин (нефтегазопромысловая геология, теоретические основы и методов поисков разведки месторождений нефти и газа, нефтегазоносные провинции и др.). Важнейшее место в целевом задании дисциплины, принадлежит изучению состава и свойств каустобиолитов и истории их формирования на различных этапах развития литосферы.

Задачи дисциплины -

- Изучение различных форм скоплений углеводородов;
- Исследование генезиса нефтидов различного фазового состояния, условий их формирования и закономерностей размещения в литосфере;
- Освоение принципов практического применения получаемых знаний в практике геологоразведочных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах на сейсмопрофилях. Картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	ПКС-3.2 Владеет методикой картирования природных резервуаров и ловушек.	Знать: (З2) методы построения геологических схем, карт, разрезов с использованием данных пластовых и наземных геохимических исследований Уметь: (У2) применять при картировании данные газового каротажа скважин. Владеть: (В2) методикой диагностики характера насыщения ловушек (нефть, газ, вода) с использованием данных геохимических съемок и битуминологических исследований
	ПКС-3.4 Владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и	Уметь: (У4) проводить исследования и определять фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов с учетом физико-химических свойств и состава флюида

¹ В соответствии с ОПОП ВО

	качества флюидоупоров.	Владеть: (В4) методами анализа качества флюидоупоров с учетом межрезервуарной миграции углеводородов
ПКС-8 Обладать готовностью применять знания фундаментальных характеристик Земли и, физико-химической механики для осуществления технологических процессов	ПКС -8.1 Использует полученные знания о фундаментальных характеристиках Земли, закономерностях, свойствах, протекающих процессах при решении геологических задач	Уметь:(У1) анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические и гидрогеологические, данные по оценке перспектив на нефть и газ на единой методологической основе – осадочно-миграционной теории происхождения скоплений углеводородов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	-	18	56	-	зачет
заочная	5 курс зимняя сессия	6		4	90	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Геология и геохимия нефти и газа как научная дисциплина	1	-	-	2	3	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
2	2	Политико-экономическое значение нефти и газа. Роль нефти и газа в народном хозяйстве	1	-	-	1	2	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
3	3	Природные горючие ископаемые (каустобиолиты).	2	-	1	2	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
4	4	Состав и свойства нефтей	2	-	1	2	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса,
5	5	Состав и свойства природных газов	2	-	1	2	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса

6	6	Битумы	2	-	1	3	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
7	7	Рассеянное органическое вещество (РОВ) в горных породах. Состав и свойства РОВ пород.	2	-	1	3	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
8	8	Подземные воды нефтегазоносных областей.	1	-	1	3	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса,
9	9	Горные породы как вместилища углеводородов.	2	-	1	3	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
10	10	Классификация пород-коллекторов.	2	-	1	3	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
11	11	Флюидоупоры	1	-	1	2	4	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
12	12	Ловушки нефти и газа.	2	-	1	2	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
13	13	Залежи нефти и газа.	1,5	-	1	2	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
14	14	Давление и температура в недрах ОПБ и залежах углеводородов.	1	-	1	3	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
15	15	Месторождения нефти и газа.	1,5	-	-	3	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
16	16	Нефтегазоносные бассейны (НГБ).	1,5	-	-	3	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
17	17	Происхождение нефти и газа.	1,5	-	1	2	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
18	18	Исходные продукты нефтеобразования. Преобразование ОВ на стадиях литогенеза.	1,5	-	1	3	5,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
19	19	Катагенез РОВ-важный фактор в образовании углеводородов.	1,5	-	1	3	5,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
20	20	Миграция флюидов.	1	-	1	3	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
21	21	Аккумуляция УВ и формирование скоплений нефти и газа.	1,5	-	1	3	5,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1.	вопросы для устного опроса
22	22	Закономерности	1,5	-	1	3	4,5	ПКС 3.2.	вопросы для

		распространения скоплений нефти и газа в земной коре.						ПКС 3.4 ПКС 8.1	устного опроса
23	зачет								вопросы для зачета
Итого:			34		18	56	108		

заочная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ³
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Геология и геохимия нефти и газа как научная дисциплина	0,3	-	0,5	4	3	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
2	2	Политико-экономическое значение нефти и газа. Роль нефти и газа в народном хозяйстве	0,3	-	0,5	4	2	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
3	3	Природные горючие ископаемые (каустобиолиты).	0,3	-	0,5	4	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
4	4	Состав и свойства нефтей	0,3	-	0,5	4	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса,
5	5	Состав и свойства природных газов	0,3	-	0,5	4	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
6	6	Битумы	0,3	-	0,5	4	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
7	7	Рассеянное органическое вещество (РОВ) в горных породах. Состав и свойства РОВ пород.	0,3	-	-	4	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
8	8	Подземные воды нефтегазоносных областей.	0,3	-	0,25	4	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса,
9	9	Горные породы как вместилища углеводородов.	0,3	-	0,25	4	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
10	10	Классификация пород-коллекторов.	0,3	-	0,25	4	6	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
11	11	Флюидоупоры	0,3	-	0,25	4	4	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
12	12	Ловушки нефти и газа.	0,3	-	0,5	4	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса

13	13	Залежи нефти и газа.	0,3	-	0,5	4	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
14	14	Давление и температура в недрах ОПБ и залежах углеводородов.	0,3	-	0,5	4	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
15	15	Месторождения нефти и газа.	0,3	-	0,5	4	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
16	16	Нефтегазоносные бассейны (НГБ).	0,25	-	0,5	4	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
17	17	Происхождение нефти и газа.	0,25	-	0,5	5	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
18	18	Исходные продукты нефтеобразования. Преобразование ОБ на стадиях литогенеза.	0,25	-	-	5	5,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
19	19	Катагенез РОВ-важный фактор в образовании углеводородов.	0,25	-	0,25	5	5,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
20	20	Миграция флюидов.	0,25	-	0,25	5	5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
21	21	Аккумуляция УВ и формирование скоплений нефти и газа.	0,25	-	0,25	5	5,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1.	вопросы для устного опроса
22	22	Закономерности распространения скоплений нефти и газа в земной коре.	0,25	-	0,25	5	4,5	ПКС 3.2. ПКС 3.4 ПКС 8.1	вопросы для устного опроса
23	зачет					4	4		вопросы для зачета
Итого:			6		4	98	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Геология и геохимия нефти и газа как научная дисциплина

Связь геологии и геохимии нефти и газа с другими естественно-научными дисциплинами геологического, биологического, химического и физического циклов, а также с прикладными и теоретическими предметами, получившими развитие на базе геологии и геохимии нефти и газа. Краткая история нефти и газа как минеральных образований и

полезных ископаемых в связи с развитием цивилизации. Характеристика основных исторических периодов возникновения и развития нефтяной и газовой промышленности в XIX-XX веках.

Раздел 2. Политико-экономическое значение нефти и газа. Роль нефти и газа в народном хозяйстве

Политико-экономическое значение нефти и газа. Роль нефти и газа в народном хозяйстве. Географическое размещение нефтегазодобывающих регионов в стране и в мире. Становление геологии и геохимии нефти и газа как научной дисциплины. Достижение отечественной и зарубежной нефтегазовой геологии.

Раздел 3. Природные горючие ископаемые (каустобиолиты).

Основные особенности геохимии углерода. Круговорот углерода в природе. Понятие о каустобиолитах. Две ветви каустобиолитов: нафтиды и угли.

Раздел 4. Состав и свойства нефтей

Состав нефтей: элементный, групповой, фракционный. Физико-химические свойства нефтей. Неуглеводородные компоненты нефтей.

Раздел 5. Состав и свойства природных газов

Состав и физико-химические свойства природных газов. Образование газовых конденсатов. Их состав и свойства. Газовые гидраты.

Раздел 6. Битумы

Твердые нафтиды (битумы). Геология природных битумов. Классификация и свойства твердых нафтидов. Нефтегазопроявления на поверхности Земли. Грязевые вулканы. Образование и размещение залежей битумов, состояние и перспективы их практического использования.

Раздел 7. Рассеянное органическое вещество (РОВ) в горных породах. Состав и свойства РОВ пород.

Основные классы РОВ и их характеристика. Кероген. Его состав и свойства. Нефтегазоматеринские породы. Методы изучения битумоидов и керогена

Раздел 8. Подземные воды нефтегазоносных областей.

Ионно-солевой состав подземных вод нефтяных и газовых месторождений.

Особенности формирования химического состава подземных вод, омывающих залежи УВ.

Растворенные в водах газы. Их состав и закономерности изменения по площади и разрезу осадочного бассейна.

Раздел 9. Горные породы какместилища углеводородов.

Понятие о природном резервуаре.

Породы-коллекторы и их основные типы.

Поровое пространство гранулярных коллекторов: петрофизические параметры (пористость, проницаемость, фазовая проницаемость, водонасыщенность). Способы определения петрофизических свойств коллекторов и характер связи между этими свойствами.

Раздел 10. Классификация пород-коллекторов.

Гранулярные коллекторы.

Пустотное пространство карбонатных коллекторов; генетическая классификация карбонатных коллекторов. Специфика формирования карбонатных коллекторов.

Вулканические и вулканогенно-осадочные породы-коллекторы.

Раздел 11. Флюидоупоры

Флюидоупоры (породы-покрышки). Оценочная шкала экранирующих способностей флюидоупоров. Осадочно-породные бассейны (ОПБ).

Раздел 12. Ловушки нефти и газа.

Основные типы природных резервуаров.

Понятие о резервуарной ловушке. Классификация ловушек нефти и газа: а) ловушки стратиграфических несогласий; б) ловушки структурно-литологического и литолого-стратиграфического типов и их разновидности; в) ловушки органогенных построек (риффы, биостромы).

Понятие о нефтегазоносных свитах, нефтегазоносных комплексах.

Раздел 13. Залежи нефти и газа.

Понятие о залежах углеводородов.

Основные параметры залежи.

Классификация залежей по форме ловушки и типу природного резервуара.

Классификация залежей по форме ловушки и типу природного резервуара.

Другие виды классификаций залежей (размер, дебит УВ и др.)

Раздел 14. Давление и температура в недрах ОПБ и залежах углеводородов.

Пластовое давление. Способы расчетов пластовых давлений, положений ВНК и ГНК по давлениям в газовой, нефтяной частях залежи и в законтурных водах.

Понятие о приведенном давлении.

Сверхгидростатическое пластовое давление (СГПД) и аномально-низкое пластовое давление (АНПД).

Природа аномальных давлений, способы их прогнозирования и изучения.

Температура в недрах ОПБ и в залежах УВ. Понятие о геотермической степени, геотермическом градиенте и тепловом потоке. Палеотемпература и способы ее определения.

Способы изучения теплового режима залежей и месторождений.

Роль температур в процессе генерации УВ.

Влияние теплового режима на физические свойства нефти, газа, конденсата в залежах.

Причины и закономерности изменения температуры в земной коре.

Раздел 15. Месторождения нефти и газа.

Определение понятия «месторождение (местоскопление) углеводородов».

Классификация месторождений нефти и газа по генезису и строению заключающих их структур.

Характеристика месторождений по тектоническому положению.

Понятие о зонах регионального нефтегазонакопления; зоны антиклинальных поднятий; зоны неантиклинального типа.

Типизация месторождений Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна (ЗС НГБ)

Раздел 16. Нефтегазоносные бассейны (НГБ).

Определение понятия – НГБ. Соотношения осадочных и нефтегазоносных бассейнов.

Основные типы НГБ.

Основные особенности развития НГБ на этапах геологической истории.

Раздел 17. Происхождение нефти и газа.

Теоретическое и практическое значение проблемы происхождения нефти и газа.

Основы биогенного и абиогенного синтеза УВ в природе.

Граничные геологические и геохимические условия существующих теорий и гипотез (осадочно-миграционной, абиогенной, смешанной и др.).

Проблема происхождения жизни в свете новых данных космологии и планетологии.

Проблема генезиса нефтидов в связи с возникновением и развитием биосферы.

Раздел 18. Исходные продукты нефтеобразования. Преобразование ОВ на стадиях литогенеза.

Биологическая продуктивность современных водоемов.

Накопление и преобразование ОВ на стадии седиментогенеза. Главные типы исходного (первичного) ОВ.

Преобразование ОВ на стадии диагенеза.

Раздел 19. Катагенез РОВ-важный фактор в образовании углеводородов.

Шкала градаций катагенеза. Термокаталитические преобразования минеральной составляющей глинистых пород.

Термокаталитическое преобразование разнотипного РОВ глинистых пород и его продукты – природные углеводородные системы различного фазового состояния (НГС, ГНС, ГС). Роль глинистых минералов как катализаторов процессов генерации УВ.

Термодинамические особенности катагенетического преобразования РОВ различного генетического типа. Лабораторное моделирование процессов генерации УВ.

Раздел 20. Миграция флюидов.

Миграция УВ как необходимое условие формирования их залежей.

Современные представления о формах и состоянии первичной миграции (Эмиграции) УВ. Дискуссионные вопросы первичной миграции.

Вторичная миграция, ее движущие силы.

Принципы и механизмы миграции водно-углеводородных смесей в поровом пространстве ОПБ.

Масштабы миграции. Соотношение латеральной (внутрирезервуарной) и вертикальной (межрезервуарной) миграций в формировании залежей УВ

Раздел 21. Аккумуляция УВ и формирование скоплений нефти и газа.

Изменение физико-химических свойств УВ и дифференциация их состава в залежах как отражение процессов миграции.

Связь процессов миграции и аккумуляции УВ.

Переформирование и разрушение залежей. Геологические и геохимические показатели разрешения залежей.

Раздел 22. Закономерности распространения скоплений нефти и газа в земной коре.

Принципы нефтегазогеологического районирования и прогнозирования территорий. Закономерности размещения залежей УВ в осадочных бассейнах и их отдельных частях (областях, районах, зонах и др.).

Интерпретация важнейших закономерностей в размещении скоплений нефти и газа с позиций теории биогенного синтеза нафтидов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0,3	-	Геология и геохимия нефти и газа как научная дисциплина
2	2	1	0,3	-	Политико-экономическое значение нефти и газа. Роль нефти и газа в народном хозяйстве

3	3	2	0,3	-	Природные горючие ископаемые (каустобиолиты).
4	4	2	0,3	-	Состав и свойства нефтей
5	5	2	0,3	-	Состав и свойства природных газов
6	6	2	0,3	-	Битумы.
7	7	2	0,3	-	Рассеянное органическое вещество (РОВ) в горных породах. Состав и свойства РОВ пород.
8	8	1	0,3	-	Подземные воды нефтегазоносных областей.
9	9	2	0,3	-	Горные породы как вместилища углеводородов.
10	10	2	0,3	-	Классификация пород-коллекторов.
11	11	1	0,3	-	Флюидоупоры.
12	12	2	0,3	-	Ловушки нефти и газа.
13	13	1,5	0,3	-	Залежи нефти и газа.
14	14	1	0,3	-	Давление и температура в недрах ОПБ и залежах углеводородов.
15	15	1,5	0,3	-	Месторождения нефти и газа.
16	16	1,5	0,25	-	Нефтегазоносные бассейны (НГБ).
17	17	1,5	0,25	-	Происхождение нефти и газа.
18	18	1,5	0,25	-	Исходные продукты нефтеобразования. Преобразование ОВ на стадиях литогенеза.
19	19	1,5	0,25	-	Катагенез РОВ-важный фактор в образовании углеводородов.
20	20	1	0,25	-	Миграция флюидов.
21	21	1,5	0,25	-	Аккумуляция УВ и формирование скоплений нефти и газа.
22	22	1,5	0,25	-	Закономерности распространения скоплений нефти и газа в земной коре.
ИТОГО		34	6		

Практические занятия -практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3,4,5,7	1	0,5	-	Занятие 1. Определение плотности и вязкости нефтей и конденсатов. Разгонка нефтей и конденсатов на фракции при различных температурных условиях.
2	6,7,11,12,13	2	0,5	-	Занятие 2. Ознакомление с потенциально нефтегазопроизводящими породами по образцам

					керна. Выделение из глинистых пород битумоидов методом холодной экстракции и методом горячей экстракции в аппаратах Сокслета.
3	6,7	2	0,5	-	<i>Занятие 3.</i> Анализ хлороформенного и спиртобензольного битумоидов: а) количественное содержание хлороформенного и спиртобензольного битумоидов; б) определение качественного состава битумоидов с оценкой их типов.
4	6,7,18,17	2	0,5	-	<i>Занятие 4-5.</i> Определение содержания Сорг в породах методом сухого сжигания. Расчеты величин битумоидного коэффициента. Оценка текущего нефтегазоматеринского потенциала пород.
5	4,5,8,9,10	2	0,5	-	<i>Занятие 6-7.</i> Устройство газожидкостного хроматографа. Принципы хроматографического разделения природных смесей. Хроматограмма. Расчет хроматограмм.
6	4,5,8,9,10	1	0,5	-	<i>Занятие 8.</i> Хроматографический анализ индивидуальных компонентов природных углеводородных газов, отобранных на месторождениях ЗС НГБ.
7	4,5,8,9,10	2	-	-	<i>Занятие 9-10.</i> Интерпретация результатов геохимического анализа природных газов. Геохимические профили. Выделение продуктивных интервалов по геолого-геохимическим данным.
8	21,12,13,11	1	0,25	-	<i>Занятие 11.</i> Построение карт изменения параметров по различным стратиграфическим и литологическим поверхностям для выявления закономерностей их площадного распространения. Геолого-геохимическое описание основных особенностей изменения различных показателей по разрезам многопластовых месторождений
9	20,21,22	2	0,25	-	<i>Занятие 12-13.</i> Построение геолого-геохимических карт для залежей различного типа (пластово-сводовых, массивных, литологически-экранированных, стратиграфически- и тектонически экранированных) по атласам нефтегазоносных бассейнов.
10	20,21,22	2	0,25	-	<i>Занятие 14-15.</i> Построение геологических и геохимических профилей по залежам, месторождениям.
11	20,21,22	1	0,25	-	<i>Занятие 16.</i> Статистическая обработка геологической и геохимической информации и использование персональных ЭВМ-компьютеров для построения специализированных карт: структурных, геолого-геохимических, литологических, гидродинамических и др., характеризующих изменения отдельных параметров залежей УВ различного фазового состояния.
Итого:		18	4		

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-9	20	25	-	Нефть и газ как минеральные образования (история их познания). Каустобиолиты (классификация, закономерности распределения в земной коре).	Вопросы для аттестации, контрольная работа (реферат)
2	5-9	18	22	-	Состав и свойства нефтей (элементный, фракционный, групповой углеводородный), неуглеводородные компоненты. Состав и свойства природных газов, их соотношения с жидкими углеводородами.	Вопросы для аттестации, устный опрос
3	9-17	10	25	-	Рассеянное органическое вещество пород и его роль в генерации жидких и газообразных УВ. Преобразование ОВ в литогенезе (седиментация, диагенез, катагенез). Породы-коллекторы, природные резервуары, ловушки, залежи, месторождения, их классификации. Закономерности формирования и размещения залежей УВ. Научно-теоретические исследования генезиса УВ и их роль в задачах поиска и разведки залежей УВ.	Вопросы для аттестации, устный опрос.
4	1-17	8	22	-	Выполнение домашних заданий, рефератов (перечень тем см. ниже)	Проверка домашних заданий, контрольная работа (реферат)
Итого:		56	94	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

а) деловые игры (главным образом, на лабораторных занятиях);

б) проблемное обучение (постановка со стороны преподавателя: вопросов, проблем, задач; со стороны студентов: самостоятельный поиск ответов с помощью предоставленной литературы).

в) модульное обучение (лекции, лабораторные занятия с разделением общего содержания дисциплины на модульные блоки по каждому из которых осуществляется текущий (1^{ая} и 2^{ая} аттестации) и семестровый (3^{ая} аттестация) контроль.

Предусматривается широкое использование компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Перечень тем рефератов для самостоятельной работы

1. Особенности круговорота углерода в природе.
2. Нафтидная и угольная ветви каустобиолитов.
3. Изотопы углерода, водорода, серы и азота и их роль в решении научно-теоретических и прикладных задач.
4. Элементный состав нефтей.
5. Групповой углеводородный состав нефтей.
6. Влияние неуглеводородных соединений на состав и свойства нефтей.
7. Состав и свойства природных углеводородных газов.
8. Геохимия газогидратов.
9. Состав и свойства конденсатов.
10. Месторождения твердых нафтидов (закономерности размещения и формирования).
11. Состав и свойства рассеянного органического вещества пород.
12. Методы изучения керогена и битумоидов.
13. Взаимодействие подземных вод и углеводородных скоплений в осадочных бассейнах.
14. Классификация гранулярных пород-коллекторов.
15. Классификация ловушек нефти и газа.
16. Классификация залежей нефти и газа.
17. Виды пластовых давлений.
18. Влияние температурного режима на состав и свойства нефтей.
19. Генезис углеводородов в природе.
20. Основные закономерности размещения залежей нефти и газа в осадочно-породных бассейнах.

21. Основные принципы использования научно-теоретических разработок в практике геологоразведочных работ.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

7. Контрольные работы.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ. Теоретический вопрос по дисциплине. Раскрыть содержание данного вопроса в соответствии с предложенной темой. Практическое задание. Проанализировать предложенные темы, определить проблему исследования, выделить цели, задачи, объект и предмет. Подготовка контрольной работы направлена на развитие и закрепление навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Контрольные работы должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Объем может быть от 10 до 15 страниц (список литературы и приложения в объем не входят). Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении кратко обосновывается актуальность избранной темы, раскрывает конкретные цели и задачи, которые собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) включаются только те документы, которые использовались при выполнении контрольной работы.

7.2 Тематика контрольных работ.

1. Современные представления о формах и состоянии первичной миграции (эмиграции) УВ.
2. Вторичная миграция, ее движущие силы.
3. Принципы и механизмы миграции вводно-углеводородной смеси в поровом пространстве ОПБ. Масштабы миграции. Соотношение латеральной (внутрирезервуарной) и вертикальной (межрезервуарной) миграций в формировании залежей УВ.
4. Проблема происхождения жизни в свете новых данных космологии и планетологии.
5. Проблема генезиса нефтидов в связи с возникновением и развитием биосферы.
6. Исходные продукты нефтегазообразования.
7. Рассеянное органическое вещество пород и его роль в генерации жидких и газообразных УВ. Преобразование ОВ в литогенезе (седиментация, диагенез, катагенез).
8. Закономерности формирования и размещения залежей УВ.
9. Научно-теоретические исследования генезиса УВ и их роль в задачах поиска и разведки залежей УВ.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 9.1

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Л.р. 1 Определение плотности и вязкости нефтей и конденсатов. Разгонка нефтей и конденсатов на фракции при различных температурных условиях.	5
2	Л.р.2 Ознакомление с потенциально нефтегазопроизводящими породами по образцам керна. Выделение из глинистых пород битумоидов методом холодной экстракции и методом горячей экстракции в аппаратах Сокслета.	5
3	Л.р. 3 Анализ хлороформенного и спирто-бензольного битумоидов: а) количественное содержание хлороформенного и спиртобензольного битумоидов; б) определение качественного состава битумоидов с оценкой их типов.	5
4	Л.р. 4-5 Определение содержания Сорг в породах методом сухого сжигания. Расчеты величин битумоидного коэффициента. Оценка текущего нефтегазоматеринского потенциала пород.	5
5	Устный опрос	10
Итого за первую текущую аттестацию		
2 текущая аттестация		
6	Л.р.6-7 Устройство газожидкостного хроматографа. Принципы хроматографического разделения природных смесей. Хроматграмма. Расчет хроматограмм.	5
7	Л.р.8 Хроматографический анализ индивидуальных компонентов природных углеводородных газов, отобранных на месторождениях ЗС НГБ.	5
8	Л.р. 9-10 Интерпретация результатов геохимического анализа природных газов. Геохимические профили. Выделение продуктивных интервалов по геолого-геохимическим данным.	5
9	Устный опрос	12
Итого за вторую текущую аттестацию		
3 текущая аттестация		
10	Л.р.11 Построение карт изменения параметров по различным стратиграфическим и литологическим поверхностям для выявления закономерностей их площадного распространения. Геолого-геохимическое описание основных особенностей изменения различных показателей по разрезам многопластовых месторождений	5
11	Л.р.12-13 Построение геолого-геохимических карт для залежей различного типа (пластово-сводовых, массивных, литологически-экранированных, стратиграфически- и тектонически экранированных) по атласам нефтегазоносных бассейнов.	5
12	Л.р. 14-15 Построение геологических и геохимических профилей по залежам, месторождениям.	5
13	Л.р. 16 Статистическая обработка геологической и геохимической информации и использование персональных ЭВМ-компьютеров для построения специализированных карт: структурных, геолого-геохимических, литологических, гидродинамических и др., характеризующих изменения отдельных параметров залежей УВ различного фазового состояния.	5
14	Реферат	8
15	Устный опрос	15
Итого за третью текущую аттестацию		

	ИТОГО:	100
--	---------------	------------

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)

1	2	3	4
1	Геология и геохимия нефти и газа	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторных занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, мультимедийный проектор, экран, компьютер в комплекте. Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине Геология и геохимия нефти и газа.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд. 207
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, кресла, доска меловая, компьютер в комплекте - 12 шт.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд. 210

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Геология и геохимия нефти и газа : методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе для обучающихся специальности 21.05.02 «Прикладная геология» всех форм обучения / ТИУ ; сост. М. Д. Заватский. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 24 с.

1.2. В качестве методических указаний по организации самостоятельной работы используется литература, описанная в приложении 2.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Геология и геохимия нефти и газа
 Специальность 21.05.02 Прикладная геология
 Специализация Геология месторождений нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3 Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах на сейсмопрофилях Картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	ПКС-3.2 Владеет методикой картирования природных резервуаров и ловушек.	Знать: (З2) методы построения геологических схем, карт, разрезов с использованием данных пластовых и наземных геохимических исследований Уметь: (У2) применять при картировании данные газового каротажа скважин. Владеть: (В2) методикой диагностики характера насыщения ловушек (нефть, газ, вода) с использованием данных геохимических съемок и битуминологических исследований	Не владеет методикой картирования природных резервуаров и ловушек	Удовлетворительно владеет методикой картирования природных резервуаров и ловушек	Хорошо владеет методикой картирования природных резервуаров и ловушек, недопускает ошибки	Свободно и уверенно владеет методикой картирования природных резервуаров и ловушек
	ПКС-3.4 Владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров.	Уметь: (У4) проводить исследования и определять фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов с учетом физико-химических свойств и состава флюида Владеть: (В4) методами анализа качества флюидоупоров с учетом межрезервуарной миграции углеводородов	Не владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров	Удовлетворительно владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров	Хорошо владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров, но допускает ошибки	Свободно и уверенно владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров
ПКС-8 Обладать готовностью	ПКС 8.1 Использует полученные знания о	Уметь: (У1) анализировать и обобщать геологические,	Не использует полученные знания о фундаментальных	Удовлетворительно использует полученные	Демонстрирует навыки, но совершает отдельные	Свободно и уверенно использует полученные

<p>применять знания фундаментальных характеристик Земли и, физико-химической механики для осуществления технологических процессов</p>	<p>фундаментальных характеристиках Земли, закономерностях, свойствах, протекающих процессах при решении геологических задач</p>	<p>геохимические, геофизические и гидрогеологические, данные по оценке перспектив на нефть и газ на единой методологической основе – осадочно-миграционной теории происхождения скоплений углеводородов</p>	<p>характеристиках Земли, закономерностях, свойствах, протекающих процессах при решении геологических задач</p>	<p>знания о фундаментальных характеристиках Земли, закономерностях, свойствах, протекающих процессах при решении геологических задач</p>	<p>ошибки в использовании полученных знаний о фундаментальных характеристиках Земли, закономерностях, свойствах, протекающих процессах при решении геологических задач</p>	<p>знания о фундаментальных характеристиках Земли, закономерностях, свойствах, протекающих процессах при решении геологических задач</p>
---	---	---	---	--	--	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Геология и геохимия нефти и газа

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геологияСпециализация Геология месторождений нефти и газа

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную	Обеспеченность обучающихся ихся литературой,	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Геология, поиск и разведка нефти и газа [Текст]: учебное пособие для студентов специальностей: 090600 «Разработка нефтяных и газовых месторождений», 090800 «Бурение нефтяных и газовых скважин», 090790 «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»/ Е.М. Максимов; ТюмГНГУ. - 2-е изд., доп. - Тюмень; ТюмГНГУ, 2005. - 104 с.	120	50	100	-
2	Геохимия [Текст]: учебник для студентов специальности 080500 — Геология нефти и газа / А.В.Рыльков; ТюмГНГУ, - Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. - 142 с. 50	49	50	100	-
3	Геология и геохимия нефти и газа : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология" и специальности "Геология и геохимия горючих ископаемых" / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин ; ред. Б. А. Соколов ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Московского университета : Изд. центр Академия, 2004. - 416 с.	56	50	100	-
4	Геология и геохимия нефти и газа [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец-ти «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» / ред. : А.А. Бакиров, З.А.Табасаранский. - М.: Недра, 1982.- 287 с.	25	50	100	-

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>