

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

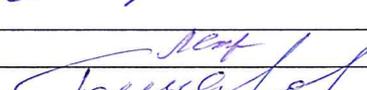
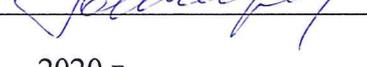
 Гусева Н.В.

« 20 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Геохимические методы исследования месторождений нефти и газа		
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология	
Специализация	Геология нефти и газа	
Уровень образования	высшее образование – специалитет	
Курс	4	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8
	Практические занятия	-
	Лабораторные занятия	8
	ВСЕГО	16
	Самостоятельная работа, ч	92
	ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------------------	---------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Гусева Н.В.
		Строкова Л.А.
		Гончаров И.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПСК(У)-3.1	Способность осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата	Р8	ПСК(У)-3.1.В3	Владеть методами интерпретации геохимических данных
			ПСК(У)-3.1.У3	Использовать современные аналитические методы исследования нефти и кернa нефтегазовых скважин для моделирования природных процессов и явлений
			ПСК(У)-3.1.33	Знать условия формирования месторождений углеводородов, факторов, процессов и этапов формирования химического состава нефтей

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знание условий формирования нефтяных месторождений, факторов, процессов и этапов формирования химического состава нефтей, умение рассчитывать параметры распределения химических соединений в нефтях; умение применять геохимические знания и современные аналитические методы в области поиска и разведки, разработки, сбора и подготовки, транспорта и переработки нефти	ПСК(У)-3.1
РД-2	Умение использовать современные аналитические методы при исследовании нефти и кернa нефтегазовых скважин с последующей интерпретацией полученных геохимических данных для анализа генезиса месторождений нефти и газа (прогнозирование и моделирование природных процессов и явлений)	ПСК(У)-3.1
РД-3	Умение использовать геохимические методы и передовые достижения при планировании геологоразведочных работ на нефть и газ	ПСК(У)-3.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Каустобиолиты. Преобразование живого вещества в нефть. Гипотезы происхождения нефти.	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Миграция и аккумуляция. Формирование и разрушение залежей нефти и газа.	РД-1, 2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Нефтегазоносные комплексы Западной Сибири. Нефтегазоносность и природа нефтей Томской области.	РД-1, 2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Прикладное использование геохимии нефти и газа	РД-1, 2, 3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Каустобиолиты. Гипотезы происхождения нефти. Преобразование живого вещества в нефть.

Понятие о каустобиолитах и их генетической классификации. Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда. Состав и свойства нефтей. Гипотезы происхождения нефти. Влияние различных факторов на биопродуктивность. Состав различных видов биопродуцентов. Хемофоссилии. Процессы седиментогенеза и диагенеза. Формирование нефтематеринского ОВ (керогена). Типы органического вещества, механизм их формирования и генетический потенциал. Методы оценки качества. Катагенез, метагенез. Методы оценки катагенетической превращенности ОВ. Использование технологии Rock-Eval для оценки качества нефтематеринских пород.

Темы лекций:

1. Каустобиолиты. Гипотезы происхождения нефти. Преобразование живого вещества в нефть

Названия лабораторных работ:

1. Изучение принципа действия и устройства хроматографа. Хроматографический анализ нефтей и экстрактов из нефтематеринских пород.

Раздел 2. Миграция и аккумуляция. Формирование и разрушение залежей нефти и газа

Понятие коллектора, покрышки и ловушки. Первичная миграция. Механизм и движущая сила первичной миграции. Вторичная миграция. Движущая сила вторичной миграции. Формы миграции углеводородных флюидов. Третичная миграция. Основные причины третичной миграции. Классификация скоплений нефти и газа. Резервуары и ловушки. Генетическая классификация залежей по типу ловушек. Типы залежей по фазовому состоянию. Понятия газового фактора и потенциального содержания конденсата в газе. Объемный коэффициент. Устьевые и глубинные пробы. Процессы преобразования нефтей в залежи. Механизм и факторы, контролирующие процессы биодеградаци, водной и газовой промывки, деасфальтизации, химического окисления и

термического разрушения. Изменение состава и качества нефтей под влиянием вторичных процессов.

Темы лекций:

2. Понятие коллектора, покрышки и ловушки. Их классификация. Формы миграции углеводородных флюидов.
3. Типы залежей по фазовому состоянию. Процессы преобразования нефтей в залежи.

Названия лабораторных работ:

2. Знакомство с аппаратурой по исследованию пластовых нефтей. Экспериментальное определение газового фактора.

Раздел 3. Нефтегазоносные комплексы Западной Сибири. Нефтегазоносность и природа нефтей Томской области

Цикличность геологических процессов. Понятие о свите, фации и формации. Доюрский нефтегазоносный комплекс Западной Сибири. Нижнесреднеюрский НГК. Верхнеюрский НГК. Меловой НГК. (Основные нефтематеринские свиты, покрышки, коллекторы, качество нефтей и их запасы). Распределение залежей нефти и газа на территории Томской области по различным стратиграфическим горизонтам. Индексация пластов. Перспективы открытия новых залежей нефти и газа.

Темы лекций:

4. Понятие о свите, фации и формации. Нефтегазоносные комплексы Западной Сибири: основные нефтематеринские свиты, покрышки, коллекторы, качество нефтей и их запасы. Распределение залежей нефти и газа на территории Томской области по различным стратиграфическим горизонтам

Названия лабораторных работ:

3. Хроматографический анализ растворенных в нефти углеводородов $C_1 - C_5$

Раздел 4. Прикладное использование геохимии нефти и газа

Использование геохимии при поисках, разведке, бурении. Нефтегазопромысловая геохимия.

Темы лекций:

5. Комплекс геохимических исследований: цели, задачи, результаты. Использование геохимии при поисках, разведке, бурении. Нефтегазопромысловая геохимия.

Названия лабораторных работ:

4. Хроматографический анализ сырой нефти, попутного и нефтяного газов на капиллярной колонке в режиме линейного программирования температуры.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;

- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Изд-во МГУ, 2012. — 431 с.
2. Ермолкин, В. И. Геология и геохимия нефти и газа : учебник / В. И. Ермолкин, В. Ю. Керимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 2012. — 460 с.

Дополнительная литература

1. Гончаров, И. В. Геохимия нефтей Западной Сибири / И. В. Гончаров. – Москва : Недра, 1987. – 184 с. – URL: <http://www.geokniga.org/books/13054> (дата обращения: 10.05.2016). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.
2. Соболева, Химия горючих ископаемых : учебник / Е. В. Соболева, А. Н. Гусева. – Москва : Изд-во МГУ, 2010. – 312 с. – URL: <http://www.geokniga.org/books/16837> (дата обращения: 10.05.2016). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.
3. Тиссо, Б. Образование и распространение нефти : пер. с англ. / Б. Тиссо, Д. Вельте. – Москва : МИР, 1981. – 504 с. – URL: <http://www.geokniga.org/books/163> (дата обращения: 10.05.2016). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Document Foundation LibreOffice;
 Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
 Cisco Webex Meetings;
 Google Chrome;
 Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, учебный корпус №20, учебная аудитория 321	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 45 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, учебный корпус №20, учебная аудитория 402	Компьютер - 16 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.
3.	Помещение для самостоятельной работы 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, учебный корпус №20, учебная аудитория 220	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Принтер - 2 шт.; Компьютер - 8 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Геология нефти и газа» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
профессор		Гончаров И.В.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020