

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.

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Химия 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	3	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16
	Практические занятия	
	Лабораторные занятия	32
	ВСЕГО	48
Самостоятельная работа, ч		92
ИТОГО, ч		108

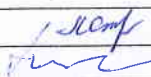
Вид промежуточной аттестации

экзамен

Обеспечивающее подразделение

ОГ

Заведующий кафедрой -
руководитель
отделения геологии
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Строкова Л.А.
	Ельчанинова Е.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. 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.В6	Владеет навыками аналитических исследований состава и свойств нефти и газа для геолого-экономической оценки и подготовки к эксплуатации месторождений нефти и газа
			ПСК(У)-3.1.У6	Умеет анализировать и интерпретировать результаты качественного и количественного анализа многокомпонентных нефтяных и газовых систем
			ПСК(У)-3.1.36	Знает состав и свойства нефтей, природных газов и газоконденсатов, методы их исследования

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	Знать химический состав нефтей, природных газов, газоконденсатов и методы их анализа	ПСК(У)-3.1
РД-2	Осуществлять аналитические исследования состава и свойств нефти и газа, уметь анализировать и интерпретировать полученные данные	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. Состав и свойства нефтей	РД-1	Лекции	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Состав природных газов и газоконденсатов	РД-1, 2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14
Раздел 3. Методы исследования состава нефтей, газов и газоконденсатов	РД-1, 2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Использование данных о составе нефти и газа для решения задач геологоразведочного производства	РД-1, 2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Состав и свойства нефтей

Темы лекций:

1. Количественные характеристики состава нефтей, углеводородов, гетероорганических соединений.
2. Способы классификации нефтей – химические, генетические, технологические. Свойства нефтей – плотность, вязкость, температура застывания.
3. Особенности состава и свойств нефтей основных нефтегазоносных провинций. Нефти России. Нефти зарубежных стран.

Названия лабораторных работ:

1. Составление структурных формул в соответствии с номенклатурой входящих в состав нефти органических веществ.
2. Определение плотности нефти и содержания в нефти асфальтенов.
3. Определение вязкости и температуры застывания нефти.

Раздел 2. Состав природных газов и газоконденсатов

Темы лекций:

4. Классификация природных газов. Химический состав газов литосферы, гидросферы, биосферы, осадочных и вулканогенных пород.
5. Термодинамические особенности поведения углеводородных систем в пластовых условиях. Формирование газоконденсатов.

Названия лабораторных работ:

4. Анализ фракционного состава нефти.
5. Разделение нефтяных компонентов методом жидкостной адсорбционной хроматографии.
6. Анализ состава нефтяных фракций методами инфракрасной и электронной спектроскопии.

Раздел 3. Методы исследования состава нефтей, газов и газоконденсатов

Темы лекций:

6. Газохроматографический анализ: теория, аппаратура, методика экспериментальных исследований, обработка и расчет хроматограмм.
7. Интерпретация газохроматографических данных при решении вопросов поиска и разведки залежей нефти и газа. Газовый каротаж.

Названия лабораторных работ:

7. Анализ состава алканов методом газовой хроматографии.
8. Расчет генетических параметров состава и заключение об источнике исходного нефтематеринского вещества и условиях его накопления.
9. Анализ состава ароматических углеводородов методом хромато-масс-спектрометрии.
10. Определение относительного содержания фенантрена и его метилзамещенных гомологов.

Раздел 4. Использование данных о составе нефти и газа для решения задач геологоразведочного производства**Темы лекций:**

8. Параметры состава, используемые для корреляции нефть-нефть и уточнения строения месторождения. Проблемы корреляции. Определение направления миграции углеводородов при заполнении ловушек и близости ВНК. Сведения об условиях накопления и термической преобразованности исходного нефтематеринского веществ.

Названия лабораторных работ:

11. Определение направления миграции углеводородов при заполнении ловушек и близости ВНК.
12. Заключение о термической преобразованности нефти.

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;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- 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. Серебренникова, Ольга Викторовна. Геохимические методы при поиске и разведке месторождений нефти и газа : учебное пособие / О. В. Серебренникова; ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2004. — 144 с.
2. Рябов, Владимир Дмитриевич. Химия нефти и газа : учебник / В. Д. Рябов; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Техника, 2004. — 288 с.

3. Шишмина Л.В. Изучение физико-химических свойств нефти и газа : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Шишмина, О. В. Носова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m212.pdf> (дата обращения: 03.04.2016). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Химия нефти и газа: учебное пособие для вузов / под ред. В. А. Проскурякова, А. Е. Дробкина. — 2-е изд., перераб.. — Ленинград: Химия, 1989. — 422 с.

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**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Google Chrome;
5. 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, 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, 402	Компьютер - 16 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 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., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
профессор	Серебренникова О.В.
доцент	Ельчанинова Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ГРПИ (Протокол заседания каф. ГРПИ № 28 от 30.08.2016).

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)
2017/2018 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 каф. ГРПИ № 38 от 25.05.2017
2018/2019 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 № 4 от 28.06.2018
	5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
2019/2020 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 №12 от 24.06.2019
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