

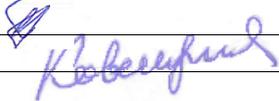
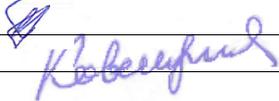
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 И.о. директора ИИИПР  
 Н.В. Гусева  
 «17» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Геология нефти и газа**

Направление	<b>21.03.01 «Нефтегазовое дело»</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Нефтегазовое дело</b>		
Специализация	<b>«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»</b>		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>7</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		<b>10</b>
	Практические занятия		<b>6</b>
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		<b>16</b>
	Самостоятельная работа, ч		<b>92</b>
	ИТОГО, ч		<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>Отделение геологии</b>
Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Брусник О.В.
			Ковешников А.Е.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся ООП Нефтегазовое дело (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	Р5 Р7	ОПК(У)-4.В3	Методами построения геологического разреза и стратиграфической колонки
			ОПК(У)-4.У3	Анализировать строение разреза скважин по данным геофизического исследования скважин
			ОПК(У)-4.33	Закономерность формирования осадочных пород (нефтепроизводящих, пород-коллекторов и пород-флюидоупоров), характеристики нефти и газа, определяющие условия их происхождения, миграции и аккумуляции, природные резервуары, ловушки, месторождения, залежи нефти и газа

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля 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	Условия залегания в земных недрах горючих ископаемых, аккумуляцию и миграцию углеводородов, формирование залежей	ОПК(У)-4
РД 2	Закономерности пространственного размещения нефти и газа, перспективы развития нефтегазовой геологии.	ОПК(У)-4

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.
<b>Раздел 1.</b> <b>Геология нефти и газа. Задачи курса, связь геологии нефти и газа с другими геологическими курсами.</b>	РД1	Лекции	1
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел 2.</b> <b>Земля и Вселенная. Понятия о галактиках</b> <b>Строение Земли.</b>	РД1	Лекции	1
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел 3.</b> <b>Историческая геология</b> Часть 1. Геохронология. Учение о возрасте, продолжительности и последовательности формирования горных пород, слагающих земную кору. Часть 2. Стратиграфия. Классификация минеральных масс земной коры с исторической точки зрения.	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	12
<b>Раздел 4.</b> <b>Геологические процессы</b> Часть 1: Экзогенные геологические процессы Часть 2: Эндогенные геологические процессы	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	12
<b>Раздел 5. Минералы и горные породы</b> Часть 1: Свойства и классификация минералов Часть 2: Свойства и классификация горных пород	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	12
<b>Раздел 6.</b> <b>Нефть, природный газ и их происхождение</b> Часть 1: Химические и физические свойства нефти. Состав и свойства газа. Часть 2: Концепция происхождения нефти. Теория образования газа.	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел 7.</b> <b>Природные резервуары и ловушки</b>	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел 8. Миграция нефти и газа</b>	РД1 РД2	Лекции	1
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

## **Раздел 1. Геология нефти и газа. Задачи курса, связь геологии нефти и газа с другими геологическими курсами**

Прикладной раздел геологии, изучающий образования и скопления углеводородов в недрах земли, с целью научно обоснованного прогноза нахождения залежей нефти и газа, выбора рационального комплекса методов их поиска, разведки, подсчета запасов и оптимального режима разработки.

### **Тема лекции:**

1. Геология нефти и газа

## **Раздел 2. Земля и Вселенная. Понятия о галактиках. Строение Земли**

Планета Земля состоит из трех основных слоев: земной коры, мантии и ядра. Под земной корой располагается мантия («покрывало, плащ»). Этот слой имеет толщину до 2900 км. На него приходится 83% от общего объема планеты и почти 70% массы.

### **Тема лекции:**

2. Общие сведения о строении Земли

## **Раздел 3. Историческая геология**

### **Часть 1: Геохронология**

Изучение-какие из слагающих изучаемую территорию пород моложе, а какие древнее, в какой последовательности они формировались, к каким интервалам геологической истории относится время их образования, а также уметь сопоставлять по возрасту удалённые друг от друга толщи горных пород. какие из слагающих изучаемую территорию пород моложе, а какие древнее, в какой последовательности они формировались, к каким интервалам геологической истории относится время их образования, а также уметь сопоставлять по возрасту удалённые друг от друга толщи горных пород. Учение о последовательности формирования и возрасте горных пород называется геохронологией. Различаются методы относительной и методы абсолютной геохронологии.

### **Часть 2: Стратиграфия**

Стратиграфия (от лат. stratum — настил, слой и греч. grapho — пишу, описываю) — раздел геологии, изучающий последовательность формирования комплексов горных пород в разрезе земной коры и первичные их соотношения в пространстве. Стратиграфия обеспечивает историзм всех других отраслей геологии, создаёт геохронологическую основу для изучения геологических процессов, развития геологических объектов, регионов и земной коры в целом, а также для карт геологического содержания.

### **Тема лекции:**

3. Геохронология и стратиграфия

### **Темы практических занятий:**

1. Построение геологического разреза.
2. Построение стратиграфической колонки.

## **Раздел 4. Геологические процессы**

### **Часть 1: Экзогенные геологические процессы**

Геологические процессы – процессы, изменяющие рельеф, структуру, состав и глубинное строение Земли. Экзогенные процессы - геологические процессы, обусловленные внешними по отношению к Земле источниками энергии (преимущественно солнечное излучение) в сочетании с силой тяжести. Экзогенные процессы протекают на поверхности и в приповерхностной зоне земной коры в форме механического и физико-химического её взаимодействия с гидросферой и атмосферой.

### **Часть 2: Эндогенные геологические процессы**

Эндогенные процессы - геологические процессы, связанные с энергией, возникающей в недрах Земли. К эндогенным процессам относятся тектонические движения земной коры, магматизм, метаморфизм, сейсмические и тектонические процессы. Главными источниками энергии эндогенных процессов являются тепло и перераспределение материала в недрах Земли по плотности (гравитационное дифференциация). Это процессы внутренней динамики: происходят вследствие воздействия внутренних, по отношению к Земле, источников энергии.

#### **Тема лекции:**

4. Геологические процессы

#### **Тема практических занятий:**

3. Генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; эндогенные и экзогенные геологические процессы.

## **Раздел 5. Минералы и горные породы**

### **Часть 1: Свойства и классификация минералов**

Минералом называется природное тело, представляющее собой химическое соединение или самородный элемент. К минералам относятся всем нам известный кварц, и такие его разновидности, как горный хрусталь, кремьен, халцедон. Минералами являются слюда, золото, самородная медь и ее соединения: малахит, куприт, медный колчедан.

### **Часть 2: Свойства и классификация горных пород**

Поверхность Земли состоит из минералов, которые, в свою очередь, образуют различные горные породы. Они формируются при определенных условиях и, в зависимости от происхождения, обладают особенными, характерными свойствами. Горные породы залегают в земной коре – поверхностной оболочке нашей планеты и представляют большой интерес для человека в качестве минерального сырья.

#### **Тема лекции:**

5. Минералы и горные породы

#### **Темы практических занятий:**

4. Минералы.

5. Осадочные горные породы.

6. Магматические и метаморфические горные породы.

## **Раздел 6. Нефть, природный газ и их происхождение**

### **Часть 1: Химические и физические свойства нефти. Состав и свойства газа**

Углеводороды нефтяного ряда. Нефть - это жидкое полезное ископаемое, состоящее в основном из углеводородных соединений. По внешнему виду это маслянистая, чаще всего черного цвета жидкость. Природный газ (горючий) – естественная смесь газообразных углеводородов, в составе которой часто преобладает метан (80-97%). Химические и физические свойства нефти и газа.

### **Часть 2: Концепция происхождения нефти. Теория образования газа.**

Существуют две принципиально разные теории происхождения нефти. Согласно первой — органической, или биогенной, — из останков древних организмов и растений, которые на протяжении миллионов лет осаждались на дне морей или захоронялись в континентальных условиях. Есть различные версии возможного неорганического происхождения нефти в недрах земли и других космических тел

#### **Тема лекции:**

6. Нефть, природный газ и их происхождение

#### **Тема практических занятий:**

7. Теории происхождения нефти и образования газа.

### **Раздел 7. Природные резервуары и ловушки**

Ловушка углеводородов — часть природного резервуара, способная удерживать скопления углеводородов, вследствие её экранирования относительно непроницаемыми породами. Природный резервуар углеводородов — состоящее из коллектора породное тело, частично или со всех сторон ограниченное относительно непроницаемыми породами, выступающее как естественное вместилище для нефти, газа и воды.

#### **Тема лекции:**

7. Природные резервуары и ловушки

#### **Тема практических занятий:**

8. Классификация и типы природных резервуаров и ловушек нефти и газа

### **Раздел 8. Миграция нефти и газа**

Процесс перемещения жидких и газообразных углеводородов в земной коре. Сопровождается физико-химическим взаимодействием горных пород и углеводородных флюидов а также фазовыми превращениями флюидов вследствие изменчивости геологической и термодинамической обстановки недр.

#### **Тема лекции:**

8. Миграция нефти и газа

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в

следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Подготовка к практическим занятиям и зачету;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Общая геология: в 2 т. / под ред. А. К. Соколовского. — Москва: Университет, 2006. — ISBN 978-5-98227-697-1.
2. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие для вузов / В. Г. Каналин [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Недра-Бизнесцентр, 2006. — 372 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 371.. — ISBN 5-8365-0264-1.

#### **Дополнительная литература**

1. Чернова, Оксана Сергеевна. Основы геологии нефти и газа: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. С. Чернова; Томский политехнический университет (ТПУ), Центр профессиональной переподготовки специалистов нефтегазового дела. — 1 компьютерный файл (pdf; 14.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m259.pdf> (дата обращения 20.08.2016).
2. Словарь терминов по общей геологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); сост. М. И. Шамина, А. Ю. Фальк. — 1 компьютерный файл (pdf; 4.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m064.pdf> (дата обращения 20.08.2016).

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
7. Большая энциклопедия нефти и газа – [www.ngpedia.ru](http://www.ngpedia.ru)
8. Литература по нефтяной и газовой промышленности – <http://petrolibrary.ru>
9. Научно-технический журнал «Геология нефти и газа» – <http://www.oilandgasgeology.ru/>
10. Журнал «Нефтегазовая геология. Теория и практика» – <http://www.ngtp.ru/>
11. Информационно-аналитический портал «Нефть России» – [www.oilru.com](http://www.oilru.com)

12. Геолого-географическое обозрение – <http://geoglobus.ru>

Лицензионное программное обеспечение:

1. Zoom Zoom
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic,
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лекционных, практических, лабораторных и самостоятельных занятий:

№	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, строен.5, аудитория 336.	Комплект учебной мебели на 38 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 305.	Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 2 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент, к. г.-м.н.		А.Е. Ковешников

Программа одобрена на заседании ТХНГ ИПР (протокол от «27» июня 2016 г. № 29).

И.о. зав. кафедрой – руководителя ОНД  
на правах кафедры  
д.г-м, профессор

/И.А. Мельник/

подпись

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2018_/2019 учебный год	Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	От 25. 06.2018 г. № 22