

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

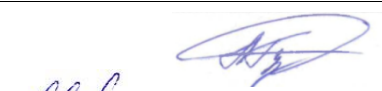
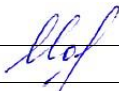
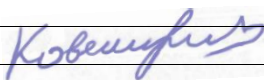
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Геология нефти и газа			
Направление подготовки/специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Бурение нефтяных и газовых скважин»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		4
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		12
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры			Н.В. Гусева
Руководитель ООП			Ю.А. Максимова
Преподаватель			А.Е. Ковешников

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геология нефти и газа» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	И.ОПК(У)-5.2	Использует знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	ОПК(У)-5.2B1	Владеет навыками по организации технологического сопровождения, оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы объектов
				ОПК(У)-5.2У1	Умеет использовать знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
				ОПК(У)-5.231	Знает состав и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
		И.ОПК(У)-5.5	Оценивает основные фильтрационно-емкостные свойства пласта в лабораторных условиях и устанавливает зависимости их от минерального состава и физико-химических свойств пород – коллекторов в программных комплексах	ОПК(У)-5.5B1	Владеет навыками обобщения результатов лабораторных исследований и расчетов параметров пласта
				ОПК(У)-5.5У1	Определяет фазовые состояния и основные физические свойства многокомпонентных углеводородных систем в пластовых условиях и на поверхности
				ОПК(У)-5.531	Знает состав, структуру, основные физические и фильтрационно-емкостные свойства пласта, как многофазной и многокомпонентной системы, физическое состояние нефти и газа при различных условиях в залежи, углеводородный состав, классификацию нефти и их основные свойства в пластовых условиях и на поверхности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Условия залегания в земных недрах горючих ископаемых, аккумуляцию и миграцию углеводородов, формирование залежей	ОПК(У)-5
РД 2	Закономерности пространственного размещения нефти и газа, перспективы развития нефтегазовой геологии.	ОПК(У)-5

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемы й результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Геология нефти и газа. Задачи курса, связь геологии нефти и газа с другими геологическими курсами.	РД1	Лекции	1
		Самостоятельная работа	7
Раздел 2. Земля и Вселенная. Понятия о галактиках Строение Земли.	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	7
Раздел 3. Историческая геология 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	1
		Самостоятельная работа	7
Раздел 4. Геологические процессы Часть 1: Экзогенные геологические процессы Часть 2: Эндогенные геологические процессы	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	7
Раздел 5. Минералы и горные породы Часть 1: Свойства и классификация минералов Часть 2: Свойства и классификация горных пород	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	7
Раздел 6. Нефть, природный газ и их происхождение Часть 1: Химические и физические свойства нефти. Состав и свойства газа. Часть 2: Концепция происхождения нефти. Теория образования газа.	РД1 РД2	Лекции	1
		Самостоятельная работа	7
Раздел 7. Природные резервуары и ловушки	РД1 РД2	Лекции	1
		Самостоятельная работа	9
Раздел 8. Миграция нефти и газа	РД1 РД2	Лекции	1
		Самостоятельная работа	9

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: Минералы

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, кремнь, халцедон. Минералами являются слюда, золото, самородная медь и ее соединения: малахит, куприт, медный колчедан.

Часть 2: Горные породы

Поверхность Земли состоит из минералов, которые, в свою очередь, образуют различные горные породы. Они формируются при определенных условиях и, в зависимости от происхождения, обладают особыми, 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:

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 естественноеместилище 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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Короновский, Николай Владимирович. Общая геология: Учебник / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, геологический факультет. — 2, стереотип.. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 474 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-011908-3. — ISBN 978-5-16-104439-1.

Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1002052> (контент) (дата обращения 10.06.2017)

2. Общая геология: в 2 т. / под ред. А. К. Соколовского. — Москва: Университет, 2006. — ISBN 978-5-98227-697-1.

3. 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 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m259.pdf> (дата обращения 10.06.2017)

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 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m064.pdf> (дата обращения 10.06.2017)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
 Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com/>
 Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
 Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>
 Журнал «Геология нефти и газа» – <http://www.geoinform.ru>
 Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ – <http://www.ngtp.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ): Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных 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, 336	Комплект учебной мебели на 38 посадочных мест; Компьютер - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 2 шт. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation

	634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 305	LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
--	---	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин», (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
доцент ОГ	А.Е. Ковешников

Программа одобрена на заседании ОНД (протокол №22 от 25.06.2018)

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



подпись

И.А. Мельник

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2019_/2020 учебный год	Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	От 24. 06.2019 г. № 15
2020_/2021 учебный год	1. Изменена Форма рабочей программы дисциплины 2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»	От 26.06.2020 г. № 25