

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 И.о. директора ИНПР
 Н.В. Гусева
 «31» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

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	1	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	32
Самостоятельная работа, ч		76
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И. о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОНД Руководитель ООП Преподаватель			И.А. Мельник
			Ю.А. Максимова
			М.А. Гладких

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)-5.4	Использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии	ОПК(У)-5.4В1	Владеет методами получения информации по организации нефтегазового производства в России и за рубежом
				ОПК(У)-5.4У1	Умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
				ОПК(У)-5.4З1	Знает основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и нормативно-техническую документацию

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Условия залегания в земных недрах горючих ископаемых, аккумуляцию и миграцию углеводородов, формирование залежей	И.ОПК(У)-5.4
РД 2	Закономерности пространственного размещения нефти и газа, перспективы развития нефтегазовой геологии.	И.ОПК(У)-5.4

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.
Раздел 1. Геология нефти и газа. Задачи курса, связь геологии нефти и газа с другими геологическими курсами.	РД1	Лекции	2
		Самостоятельная работа	9
Раздел 2. Земля и Вселенная. Понятия о галактиках Строение Земли.	РД1	Лекции	2
		Самостоятельная работа	9

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	2
		Практические занятия	3
		Самостоятельная работа	9
Раздел 4. Геологические процессы Часть 1: Экзогенные геологические процессы Часть 2: Эндогенные геологические процессы	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	3
		Самостоятельная работа	9
Раздел 5. Минералы и горные породы Часть 1: Свойства и классификация минералов Часть 2: Свойства и классификация горных пород	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	3
		Самостоятельная работа	10
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	2
		Практические занятия	3
		Самостоятельная работа	10
Раздел 7. Природные резервуары и ловушки	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 8. Миграция нефти и газа	РД1 РД2	Лекции	2
		Самостоятельная работа	10

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:

ЛК1	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:

ЛК1	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:

ЛК1	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:

ЛК1	Геологические процессы
-----	------------------------

Тема практических занятий:

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

Раздел 5.

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, кремьень, 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 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:

ЛК1	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:

ЛК1	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.

ЛК1	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.

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;
- Выполнение курсового проекта;
- 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)

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 МВ). — 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>

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..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m064.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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/>

<http://www.gubkin.ru> – сайт Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина – базового ВУЗа нефтегазового комплекса России.

<http://www.geoinform.ru> – журнал «Геология нефти и газа».

<http://geoglobus.ru> - геолого-географическое обозрение. На страницах сайта Вы познакомитесь с особенностями процессов, происходящих на планете Земля.

<http://www.ansatte.uit.no> - сайт университета Тромсе, Норвегия.

<http://sciencefirsthand.ru> – периодический научно-популярный журнал, учрежденный Сибирским отделением Российской академии наук

<http://lithology.ru> – Выложено много электронных книг, учебников и статей, посвященных вопросам литологии.

<http://www.ngtp.ru/> - Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ

<http://www.equisetites.de/palbot/geology/sedimentology.html> - каталог англоязычных ресурсов, посвященных седиментологии и осадочным породам.

<http://www.jurassic.ru/> - сайт, посвященный, в основном, геологии и палеонтологии юрского периода. В разделе "Публикации" выложено много электронных книг в форматах pdf и djvu, в том числе статей и классических трудов по литологии, морской геологии и стратиграфии.

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

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 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. 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, аудитория 210.	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, аудитория 207.	Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Стеллаж - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», специализация «**Бурение нефтяных и газовых скважин**» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель	М.А. Гладких

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела (протокол от «26» июня 2020 г. № 25).

Руководитель выпускающего отделения:
И.о. зав. кафедрой. - руководитель отделения
нефтегазового дела на правах кафедры
д.г.-м.н, профессор

И.А. Мельник
подпись