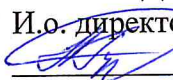


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

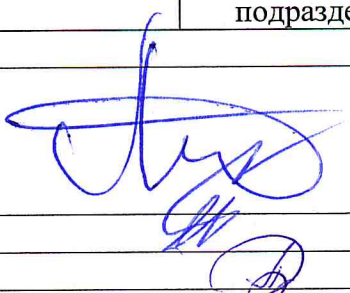
 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Геологическое сопровождение разработки нефтяных и газовых месторождений

Направление	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		33
	Практические занятия		44
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		77
Самостоятельная работа, ч		139	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. зав. кафедрой – руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Мельник И.А.
			Брусник О.В.
			Пулькина Н.Э.

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
ПК-(У)-3	Способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	РЗ	ПК(У)-3.ВЗ	Владеет навыками разработки отчетной информации с плановыми заданиями геолого-промысловой информации, полученной в результате исследований для компьютерной обработки, схем корреляции и построения геолого-промысловых моделей разных уровней
			ПК(У)-3.УЗ	Умеет анализировать строение разреза скважин по данным геофизического исследования скважин
			ПК(У)-3.ЗЗ	Знает правила обработки геологической информации для построения геологической модели, принципы структурной геологии при составлении геологических карт, основы геологии залежей нефти и газа
ПК-(У)-5	Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Р4	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками разработки технической документации эксплуатационной скважины
			ПК(У)-5.У1	Умеет применять инновационные методы для решения производственных задач с учетом обеспечения требований безопасности труда и защиты окружающей среды
			ПК(У)-5.З1	Знает требования промышленной безопасности, охраны труда и экологической безопасности при проведении работ

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		
РД1	Владеть методами геолого-промыслового изучения залежей углеводородов, геолого-промыслового контроля, анализа и регулирования разработки.		ПК-(У)-3
РД2	Уметь анализировать и интерпретировать геолого-промысловую информацию, для обоснования технологических процессов разработки		ПК-(У)-5

	месторождений и добычи углеводородов.	
РДЗ	Проводить построение комплекса графических приложений, отражающих геологическое строение недр и взаимодействие объектов эксплуатации.	ПК-(У)-3

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. Задачи и методы изучения залежей углеводородов	РД-1 РД-3	Лекции	5
		Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Изучение формы залежи. Залежи углеводородов в природном состоянии	РД-1 РД-3	Лекции	5
		Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Изучение внутреннего строения залежей	РД-1 РД-3	Лекции	5
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Энергетическая характеристика залежи	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	15
Раздел 6. Геолого-промысловый контроль разработки залежей нефти и газа	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 7. Промыслово-геологический анализ разработки	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 8. Геологические основы управления процессами разработки	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Задачи и методы изучения залежей углеводородов

Цели и задачи. Главная цель – геологическое обеспечение эффективной разработки нефтяных и газовых месторождений. Основная задача – обеспечение наиболее полного и эффективного извлечения из открытых залежей содержащихся в них запасов нефти и газа. Методы получения промыслово-геологической информации. Основные этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях. Пробная (опытная) эксплуатация нефтяных залежей. Опытно-промышленная разработка нефтяных залежей. Основные категории скважин при бурении на нефть и газ.

Тема лекции:

1. Методы и средства получения промыслово-геологической информации.

Темы практических занятий:

1. Построение геологической модели залежи (структурные карты).

Раздел 2. Изучение формы залежи. Залежи углеводородов в природном состоянии

Карты поверхностей коллекторов и методы их построения. Тектонические нарушения, ограничивающие залежь, их роль в разработке залежей и геолого-промысловые методы изучения. Понятие и виды геологических границ. Формы контактов и геолого-физические факторы их определяющие. Карты поверхности контактов. Контуры нефтегазоносности и методы определения их положения. Зоны залежей с разным характером нефтегазоводонасыщения пластов в связи со спецификой их разработки.

Тема лекции:

2. Изучение формы залежи.

Темы практических занятий:

2. Построение геологической модели залежи (карта изопахит, геологический разрез)

Раздел 3. Изучение внутреннего строения залежей

Расчленение продуктивной части разреза. Понятие геологического разреза месторождения. Детальная корреляция разрезов скважин. Микро- и макронеоднородность нефтегазоносных пластов.

Тема лекции:

3. Факторы, определяющие внутреннее строение залежи.

Темы практических занятий:

3. Построение геологической модели залежи (карта ФЕС и нефтенасыщенности).

Раздел 4. Энергетическая характеристика залежи

Начальное пластовое давление. Природные водонапорные системы. Залежи с начальным давлением, соответствующим гидростатическому и отличающимся от гидростатического. Температура в недрах нефтяных и газовых месторождений. Геотермическая ступень. Геотермический градиент. Природные режимы залежей нефти и газа.

Тема лекции:

4. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа.

Темы практических занятий:

4. Обоснование режима работы нефтяной залежи.
5. Коллоквиум по пройденному материалу.

Раздел 5. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений

Эксплуатационные объекты. Разработка однопластовых и многопластовых месторождений. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах. Традиционный метод заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей.

Тема лекции:

5. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений.

Темы практических занятий:

6. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения (расчленение продуктивной части разреза).

Раздел 6. Геолого-промысловый контроль разработки залежей нефти и газа

Динамика добычи нефти, газа, попутной воды из эксплуатационных объектов при вытеснении нефти водой. Пластовое и забойное давление при разработке залежей. Карты изобар. Контроль температуры пластов в скважине. Коэффициент охвата вытеснением. Контроль за перемещением ВНК и ГНК. Особенности контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.

Тема лекции:

6. Геолого-промысловый контроль функционирования систем разработки с заводнением.

Темы практических занятий:

7. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения (построение геологических профилей)

Раздел 7. Промыслово-геологический анализ разработки

Основные стадии разработки и их характеристики. Основные показатели разработки. Анализ разработки эксплуатационных объектов.

Тема лекции:

7. Промыслово-геологический анализ разработки.

Темы практических занятий:

8. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения (построение карт).
9. Коллоквиум по пройденному материалу.

Раздел 8. Геологические основы управления процессами разработки
--

Методы и принципы регулирования разработки эксплуатационных объектов.

Тема лекции:

8. Геологические основы управления процессами разработки.

Темы практических занятий:

10. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения (расчет коэффициентов неоднородности).

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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации к коллоквиуму;
- Подготовка к практическим занятиям и экзамену;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Иванова, Минадора Макаровна. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа: учебник / М. М. Иванова, Л. Ф. Дементьев, И. П. Чоловский. — Изд. стер.. — Москва: Альянс, 2014. — 422 с.: ил.. — Библиогр.: с. 414. — Предметный указатель: с. 415-422.. — ISBN 978-5-91872-059-2.

2. Пулькина, Наталья Эдуардовна. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Э. Пулькина, С. В. Зимина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m204.pdf>

3. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-0067-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80335> (дата обращения: 28.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/reader/book/80335/#1>

Дополнительная литература

1. Тетельмин, Владимир Владимирович. Нефтегазовое дело. Полный курс: Учебное пособие. — 2. — Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект", 2014. — 800 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-91559-063-8.

Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=542471>

2. Пулькина, Наталья Эдуардовна. Изучение неоднородности продуктивных пластов: практикум [Электронный ресурс] / Н. Э. Пулькина, С. В. Зимина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений (ГРNM). — 1 компьютерный файл (pdf; 5.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m398.pdf>

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.

4. Коршак, Алексей Анатольевич. Основы нефтегазового дела: учебник для вузов / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. — 3-е изд., испр. и доп.. — Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. — 528 с.: ил.. — Библиогр.: с. 503. — Предметно-алфавитный указатель: с. 504-508. — Указатель рисунков: с. 509-513. — Указатель таблиц: с. 514-515. — Приложение: с. 516-519.. — ISBN 5-94423-066-5.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

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

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Журнал «Нефтяное хозяйство» – www.oil-industry.ru

Большая энциклопедия нефти и газа – www.ngpedia.ru

Журнал «Нефтегазовое дело» – <http://www.ngdelo.ru/>

Научно-технический журнал «Геология нефти и газа» – <http://www.oilandgasgeology.ru/>

Журнал «Нефтегазовая геология. Теория и практика» – <http://www.ngtp.ru/>

Информационно-аналитический портал «Нефть России» – www.oilru.com

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 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 314.	Комплект учебной мебели на 51 посадочных мест; Проектор - 2 шт.; Компьютер - 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, строен.5, аудитория 316.	Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.; Шкаф для приборов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживания объектов добычи нефти» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		Н.Э. Пулькина

Программа одобрена на заседании обеспечивающей кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (протокол от «23» июня 2017 г. № 8).

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



И. А. Мельник

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

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