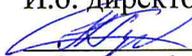


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Промысловая геофизика			
Направление	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
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	Отделение геологии
------------------------------	--------------	------------------------------	---------------------------

Заведующий кафедрой - руководитель отделения геологии на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Гусева Н.В.
		Брусник О.В.
		Ильина Г.Ф.

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	Владеет методами построения геологического разреза и стратиграфической колонки
			ОПК(У)-4.У3	Умеет анализировать строение разреза скважин по данным геофизического исследования скважин
			ОПК(У)-4.33	Знает закономерности 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
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	Р3	ПК(У)-3.В3	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.У3	Умеет анализировать строение разреза скважин по данным геофизического исследования скважин
			ПК(У)-3.33	Знает правила обработки геологической информации для построения геологической модели, принципы структурной геологии при составлении геологических карт, основы геологии залежей 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	Применять базовые естественнонаучные, математические, гуманитарные, экономические, инженерные и специальные технические знания для решения прикладных инженерных задач в нефтегазовом секторе промышленности	ОПК(У)-4
РД 2	Определять, систематизировать и получать необходимые данные для экспериментальной и теоретической исследовательской деятельности в нефтегазовой отрасли, эффективно решать профессиональные инженерные задачи с использованием современных образовательных и информационных технологий	ОПК(У)-4 ПК-(У)-3
РД 3	Планировать и проводить аналитические и экспериментальные исследования с использованием новейших достижений науки и техники, уметь критически оценивать результаты и делать выводы, полученные в сложных и неопределённых условиях;	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. Классификация методов ГИС и современные технологии проведения каротажа на разных этапах проводки, освоения, эксплуатации скважин.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Геолого–технологический контроль в процессе бурения нефтегазовых скважин.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Комплексирование электрических и электромагнитных методов каротажа.	РД-1	Лекции	3
	РД-2	Практические занятия	3
	РД-3	Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Методы акустического каротажа на преломленных и отраженных волнах.	РД-1	Лекции	3
	РД-2	Практические занятия	3
	РД-3	Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Методы контроля технического состояния скважин, в т.ч. многоколонных конструкций.	РД-1	Лекции	3
	РД-2	Практические занятия	3
	РД-3	Самостоятельная работа	12
Раздел 6. Комплексирование методов ГИС, оперативная интерпретация данных на ПК	РД-1	Лекции	3
	РД-2	Практические занятия	3
	РД-3	Самостоятельная работа	16

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Классификация методов ГИС и современные технологии проведения каротажа на разных этапах проводки, освоения, эксплуатации скважин

Схема измерения, преобразования, передачи сигналов и регистрации.

Тема лекции:

1. Прямые и обратные задачи

Темы практических занятий:

1. Преобразование и регистрация сигналов.

Раздел 2. Геолого–технологический контроль в процессе бурения нефтегазовых скважин

Оптимизация процесса бурения, прогнозирование продуктивных горизонтов. Оснащение станции ГТИ датчиками для измерения технологических и геологических параметров.

Тема лекции:

2. Оптимизация процесса бурения

Темы практических занятий:

2. Прогнозирование продуктивных горизонтов

Раздел 3. Комплексирование электрических и электромагнитных методов каротажа.

Кажущееся удельное сопротивление горных пород. Влияние скважины. КС и ПС. Боковое каротажное зондирование. Методы фокусировки поля (БК, ИК, ЭМК). Комплексирование методов. Комплексирование ядерно-физических методов. Измерение естественной радиоактивности горных пород. Методы измерений вызванной (наведенной) радиоактивности со стационарными и импульсными источниками. Аппаратура ГК, ГКС, ГГК, НГК, ННК, ИННК и др. для решения различных геологических и технических задач по определению пористости, нефтегазонасыщенности, эффективной мощности, глинистости и других фильтрационно – емкостных параметров продуктивных пластов.

Тема лекции:

3. Принципы измерения.

Темы практических занятий:

3. Измерение естественной радиоактивности горных пород.

Раздел 4. Методы акустического каротажа на преломленных и отраженных волнах.

Принцип построения аппаратуры и измерений. Регистрация полной волновой картины, применение методов сейсмоакустической томографии.

Тема лекции:

4. Принцип построения аппаратуры и измерений

Темы практических занятий:

4. Применение методов сейсмоакустической томографии

Раздел 5. Методы контроля технического состояния скважин, в т.ч. многоколонных конструкций.

Измерение кривизны траектории, температуры, удельного электрического сопротивления промывочной жидкости, диаметра скважины, наклона пластов, состояния бурового инструмента, обсадной колонны и качества цементирования, дефектоскопия, ликвидация аварийных ситуаций, вскрытие продуктивных пластов и их освоение.

Тема лекции:

5. Измерение кривизны траектории скважины.

Темы практических занятий:

5. Использование метода дефектоскопия для определения состояния скважины.

Раздел 6. Комплексирование методов ГИС, оперативная интерпретация данных на ПК.
--

Технология проведения измерений. Увязка данных измерений по глубине. Интерпретация данных комплексных измерений (литологическое расчленение геологического разреза, выделение продуктивных пластов, определение подсчетных параметров и др.).

Тема лекции:

6. Комплексные и комбинированные приборы.

Темы практических занятий:

6. Интерпретация данных комплексных измерений.

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;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ильина, Галина Фёдоровна. Промысловая геофизика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. Ф. Ильина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 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/2014/m309.pdf> (контент)

2. Стрельченко, Валентин Вадимович. Геофизические исследования скважин: учебник / В. В. Стрельченко; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газы). — Москва: Недра, 2008. — 551 с.: ил.. — Библиогр.: с. 541.. — ISBN 978-5-8365-0314-7.

3. Геофизика: учебник / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ), Геологический факультет; под ред. В. К. Хмелевского. — 3-е изд.. — Москва: КДУ, 2012. — 320 с.: ил.. — Список литературы: с. 319.. — ISBN 978-5-98227-808-1.

Дополнительная литература

1. Ильина, Галина Фёдоровна. Практикум по промысловой геофизике: учебное

пособие [Электронный ресурс] / Г. Ф. Ильина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 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/2011/m248.pdf> (контент)

2. Геофизические исследования скважин. Справочник мастера по промышленной геофизике [Электронный ресурс]; Под общ. ред. Мартынов В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с.. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9729-0022-0.

Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65070 (контент)

3. Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин: справочник / А. М. Блюменцев [и др.]; Всероссийский научно-исследовательский институт геологических, геофизических и геохимических систем (ВНИИГеосистем). — Москва: Изд-во ВНИИГеосистем, 2011. — 134 с.: ил.. — Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 132..

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

Информационно-справочная 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/>

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

1. Zoom Zoom,
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic,
3. Google Chrome.

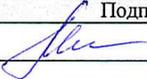
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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 415.	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 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 408.	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Стол лабораторный - 1 шт.; Компьютер - 11 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / профиль подготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ильина Г.Ф.

Программа одобрена на заседании обеспечивающей кафедры Геологии и разведки полезных ископаемых (протокол от «25» мая 2017 г. № 38).

Заведующий кафедрой-руководитель
отделения геологии на правах кафедры
д.г.-м.н.


/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2019_/2020 учебный год	1. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»	От 24. 06.2019 г. № 15