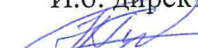


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

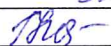
И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Геофизические методы исследования скважин			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геология нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	12	
	ВСЕГО	20	
Самостоятельная работа, ч		88	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель ОГ			Гусева Н.В.
правах кафедры			
Руководитель ООП			Строкова Л.А.
Преподаватель			Лобова Г.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-3.2	Способность обрабатывать и интерпретировать вскрытые глубокими скважинами геологические разрезы	ПСК(У)-3.2.B1	Владеть навыками выбора рационального комплекса геофизических методов для решения геологических и технических задач
		ПСК(У)-3.2.У1	Использовать геофизическую информацию для выделения коллекторов, опорных пластов, покрышек
		ПСК(У)-3.2.31	Знать физическую сущность основного комплекса геофизических методов и способов их интерпретации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине¹

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ²		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания о физико-химических процессах в скважине и околоскважинном пространстве, об основных положениях системного анализа осадочных толщ, критериях выделения коллекторов и покрышек	УК(У)-3.2
РД-2	Выполнять расчеты фильтрационно-емкостных свойств коллектора для подсчета запасов	УК(У)-3.2
РД-3	Применять методы геофизических измерений для комплексной интерпретации вскрытых скважиной разрезов.	УК(У)-3.2

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 ³	Объем времени, ч.
Раздел 1. Скважина как объект изучения. Электрические методы	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	48
Раздел 2. Радиометрические, сейсмоакустические и другие методы.	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Комплексное применение геофизических методов и их интерпретация	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение. Электрические методы

В разделе рассматривается скважина как объект разведки недр и геофизических исследований и роль ГИС в ускорении буровых работ и повышении эффективности изучения геологического разреза. Изучаются различные модификации электрических методов (КС, ПС ИК, ВИКИЗ и др.) и приемы их интерпретации.

Темы лекций:

1. Введение. Скважина – объект разведки недр и геофизических исследований.
2. Электрические методы. Методы КС, БЭЗ, ПС.
3. Электрические методы. Методы МКЗ, ИК, БК.

Названия лабораторных работ:

1. Обработка и интерпретация диаграмм БЭЗ.
2. Обработка и интерпретация диаграмм СП.
3. Комплексная интерпретация данных электрических и электрохимических методов.

Раздел 2. Радиометрические, сейсмоакустические и другие методы

В разделе рассматриваются радиометрические методы. Изучается гамма-каротаж, позволяющий определить как интегральное содержание естественных радиоактивных элементов, так и спектрометрический гамма-каротаж, позволяющий получить сведения о раздельном содержании естественных радиоактивных элементов и определить глинистость отложений в терригенном и карбонатном разрезах. Выделяется большая группа методов по изучению искусственно-вызванной радиоактивности. Изучается группа методов гамма-гамма каротажа и нейтрон-нейтронного каротажа и их модификации. Акустический каротаж основан на возбуждении и изучении поля упругих волн в скважине. Изучаются кинематические и динамические параметры и приемы интерпретации полученных результатов. Дается краткая информация о способах вторичного вскрытия пластов.

Темы лекций:

1. Радиометрия скважин. Методы ГК, ННМ.
2. Сейсмоакустические и другие методы.

Названия лабораторных работ:

1. Обработка и интерпретация ГМ.
2. Обработка и интерпретация диаграмм НМ.
3. Обработка и интерпретация диаграмм АМ.

Раздел 3. Комплексное применение геофизических методов и их интерпретация
--

Эффективное решение геологических и технологических задач возможно только на основе комплексного применения геофизических методов (электрических, радиоактивных, акустических), имеющих различную петрофизическую основу. Рассматривается вопрос о типовых комплексах геофизических исследований скважин для различных геологических условий в зависимости от поставленных задач.

Темы лекций:

1. Комплексирование геофизических методов для решения поставленных геологических и технологических задач.

Названия лабораторных работ:

1. Заключение по комплексу ГИС в скважине N-го месторождения.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме реферата;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основные

1. Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98237> (дата обращения: 16.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Давыдов, Ю. Б. Теория геофизических исследований скважин (Теория, методика, интерпретация) : научная монография / Ю. Б. Давыдов ; Уральский государственный горный университет. — Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2015. — URL: <http://www.geokniga.org/books/18090> (дата обращения: 16.04.2019). - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – Текст : электронный.
3. Меркулов, В. П. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / В. П.

Меркулов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2016. —URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m085.pdf> . —Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

4. Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — 2-е изд. — Томск : Изд-во ТПУ, 2017. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106747> (дата обращения: 16.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительные

1. Геофизические исследования скважин. Справочник мастера по промышленной геофизике. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65070> (дата обращения: 16.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Знаменский, В. В. Геофизические методы разведки и исследования скважин : учебник / В. В. Знаменский, М. С. Жданов, Л. В. Петров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 1991. — 304 с.: ил. — Текст : непосредственный.
3. Квеско, Б. Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин / Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, В. П. Меркулов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 228 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108658> (дата обращения: 16.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. MATLAB R2013a (vap.tpu.ru), MATLAB R2020a (vap.tpu.ru),
4. Cisco Webex Meetings;
5. Google Chrome;
6. Zoom Zoom.

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	Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест.

	контроля и промежуточной аттестации 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, д.2, стр.5, учебный корпус №20, учебная аудитория 415	
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, стр.5, учебный корпус №20, учебная аудитория 408	Компьютер - 14 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Стол лабораторный - 1 шт.
3.	Помещение для самостоятельной работы 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, учебный корпус №20, учебная аудитория 220	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Принтер - 2 шт.; Компьютер - 8 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 Прикладная геология / специализация Геология нефти и газа (год приема 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор		Лобова Г.А.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

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

_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020