

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 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Основы геофизических методов исследований при инженерно-геологических изысканиях

Направление подготовки/специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		10
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		8
	ВСЕГО		18
Самостоятельная работа, ч		90	
ИТОГО, ч		108	

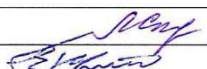
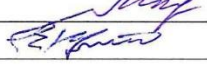
Вид промежуточной аттестации

экзамен

Обеспечивающее подразделение

ОГ

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
геологии на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Строкова Л.А.
	Гусев Е.В.

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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПСК (У)-2.3	моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы	Р1, Р11	ПСК(У)-2.3 В4	определения физических свойств горных пород на основе изучения физических полей; базовыми навыками расчетов вариаций геофизических полей
			ПСК(У)-2.3 У4	объяснять физическую суть геологических явлений и процессов
			ПСК(У)-2.3 З4	фундаментальные законы классической и релятивистской механики, молекулярной физики и термодинамики; основные положения теории электромагнитного поля, теории оптических явлений, физики атома и атомного ядра; место физики Земли в системе наук о Земле; физические поля Земли и ее оболочек; магнетизм пород и минералов; источники тепла и теплового потока Земли

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Обрабатывать, интерпретировать и анализировать результаты геофизических методов исследований при инженерно-геологических изысканиях	ПСК(У)-2.3
РД-2	Применять геофизические методы при инженерно-геологических изысканиях.	ПСК(У)-2.3

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. Основные понятия геофизических методов и их роль при инженерно-геологических изысканиях.	РД-1, 2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 2. Полевые геофизические методы и их применение при инженерно-геологических изысканиях	РД-1, 2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Скважинные геофизические методы при инженерно-геологических изысканиях	РД-1, 2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 4. Комплексирование геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях	РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия геофизических методов и их роль при инженерно-геологических изысканиях.

Геофизические поля, их основные характеристики, фундаментальные законы природы, на которых основаны геофизические методы. Классификация геофизических методов. Физические свойства горных пород как факторы, определяющие возможность использования геофизических методов для решения различных задач инженерной геологии.

Темы лекций:

1. Введение. Особенности и основные характеристики геофизических полей. Классификация геофизических методов.

Названия лабораторных работ:

1. Составляющие гравитационного поля Земли.

Раздел 2. Полевые геофизические методы и их применение при инженерно-геологических изысканиях

Физико-геологические основы каждого геофизического метода, принципы измерений геофизических полей, методика полевых работ, способы обработки и интерпретации аномалий, возможности методов при инженерно-геологических изысканиях.

Темы лекций:

2. Гравиразведка.
3. Магниторазведка.
4. Электроразведка.
5. Радиометрические методы.
6. Сейсморазведка.

Названия лабораторных работ:

2. Решение прямой и обратной задач магниторазведки для правильных тел.
3. Прогноз опасности грунтовой коррозии при проектировании объектов.
4. Определение направления и скорости движения грунтовых вод.
5. Интерпретация данных вертикального электрического зондирования.
6. Определение положения уровня грунтовых вод по данным сейсморазведки

Раздел 3. Скважинные геофизические методы при инженерно-геологических изысканиях

Технологические особенности скважинных геофизических методов. Примеры применения методов при инженерно-геологических изысканиях.

Темы лекций:

7. Электрические методы каротажа.
8. Радиоактивные методы каротажа.
9. Акустические и другие методы каротажа скважин.

Названия лабораторных работ:

7. Оценка фоновой сейсмичности территорий при строительстве крупных объектов.
8. Литологическое расчленение разреза по данным стандартного каротажа.
9. Оценка фильтрационно-емкостных свойств грунтов по данным каротажа.

Раздел 4. Комплексирование геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях**Темы лекций:**

10. Некорректно поставленные задачи в геофизике и пути снижения некорректности.
11. Комплексная интерпретация геофизических данных.

Названия лабораторных работ:

10. Оценка геологической эффективности геофизических методов.
11. Комплексная интерпретация геофизических данных на основе распознавания образов.

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.

Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Учебно-методическое обеспечение**

Основная литература

1. Гусев, Е. В. Методы полевой геофизики : учебное пособие / Е. В. Гусев ; Институт природных ресурсов ТПУ. — Томск : Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m081.pdf> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Соколов, А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. П. Кечина ; Оренбургский государственный университет – Оренбург : Изд-во Оренбургского гос. ун-та, 2015. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-polevaya-geo-fizika0.pdf> (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.
3. Дьяконов, Дмитрий Иванович. Общий курс геофизических исследований скважин : учебное пособие / Д. И. Дьяконов, Е. И. Леонтьев, Г. С. Кузнецов. — 2-е изд., перераб.. — Москва: Альянс, 2015. — 432 с.. — Библиогр.: с. 428.. — ISBN 978-5-91872-078-3. — Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Резяпов, Г. И. Сейсморазведка : учебное пособие / Г. И. Резяпов ; Институт природных ресурсов ТПУ. — Томск : Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m130.pdf> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Никитин, А. А. Комплексирование геофизических методов : учебник / А. А. Никитин, В. К. Хмелевской. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Изд-во ВНИИгеосистем, 2012. — 344 с.: ил. — Текст : непосредственный.
3. Воскресенский, Ю. Н. Полевая геофизика : учебник для вузов / Ю. Н. Воскресенский ; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газы). — Москва : Недра, 2010. — 479 с.: ил. — Текст : непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

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

1. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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

Golden Software Surfer; ESRI ArcGIS Desktop 9.3; CorelDRAW Graphics Suite X7; Statistica 12 RU; Microsoft Office Standard Academic Edition, Сублиценз.договор № 776/261115/323 от 26.11.2015 г.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

8.

9.

№	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, 415	Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест
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, 414	Компьютер - 26 шт.; Проектор - 1 шт.; Трансмиттер(передатчик) вызванной поляризации ТХП-3600W-2400V - 1 шт.; Комплект регистратора "Дельта-03"(4 канала) - 2 шт.; Генератор электроразведочный TLT-30 - 1 шт.; Протонный магнитометр ММП-203 - 2 шт.; Магнитометр электронный портативный протонный GSM-19TW - 2 шт.; Измеритель вызванной поляризации электроразведочный TLR-IP-003 - 2 шт.; Сейсмоприемник акселерометр трехкомпонентный А0531 - 2 шт.; Электроразведочный генератор TLT-30 - 1 шт.; Гамма-спектрометр GS-512 - 2 шт.; Ресивер(приемник) для метода вызванной поляризации GRX8-32 - 1 шт.; Измеритель магнитной восприимчивости КМ-7 - 1 шт.; Осциллограф С 1-17 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест

10.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (приема 2016г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Гусев Е. В.

Программа одобрена на заседании кафедры ГИГЭ (Протокол заседания каф. ГИГЭ № 32 от 26.08.2016).

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)
2017/2018 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 каф. ГИГЗ № 40 от 22.06.2017
2018/2019 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 № 4 от 28.06.2018
	5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
2019/2020 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 №12 от 24.06.2019
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