

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

УТВЕРЖДАЮ
И. о. Директора
Инженерной школы
природных ресурсов
 Гусева Н.В.
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Полевая геофизика			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	22	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	22	
	ВСЕГО	44	
Самостоятельная работа, ч		28	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------------------	---------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры		Гусева Н.В.
Руководитель ООП		Строкова Л.А.
Преподаватель		Лобова Г.

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
ПСК(У)-1.3	проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях	ПСК(У)-1.3 B5	Осуществлять моделирование и прогнозирование геологических по геофизическим данным
		ПСК(У)-1.3 Y5	Определять рациональный комплекс методов и современных технических средств геофизических исследований при реализации геологических и технических задач на территории исследований
		ПСК-1.3 35	Геофизические поля и методы их изучения: магниторазведка, гравиразведка, электроразведка, сейсморазведка, радиометрия и ядерная геофизика

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части, вариативного междисциплинарного профессионального модуля, Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Компетенция
	Наименование	
РД1	Обрабатывать, интерпретировать и анализировать результаты геофизических методов исследований для целей геокартирования и поисков месторождений полезных ископаемых.	ПСК(У)-1.3
РД2	Применять геофизические данные для картирования рудных полей и месторождений, а также для прогноза оруденения	ПСК(У)-1.3

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 и положения геофизических методов разведки	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Полевые геофизические методы при поисках и разведке	РД-1	Лекции	16
		Лабораторные занятия	12

<i>месторождений нефти и газа</i>		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Основы прогнозирования нефтегазоносности по геофизическим данным	РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	8

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и положения геофизических методов разведки

Подробно рассматриваются естественные геофизические поля, их особенности и фундаментальные законы природы, на которых основаны методы их исследования. Рассматриваются физические свойства горных пород как факторы, определяющие возможность использования геофизических методов для решения различных задач нефтегазовой геологии.

Темы лекций:

1. Введение. Основные понятия в геофизике. Классификация геофизических методов.

Раздел 2. Полевые геофизические методы при поисках и разведке месторождений нефти и газа

В разделе рассматриваются полевые геофизические методы, применяемые при поисках, разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Подробно изучается методика проведения работ, используемая аппаратура и приемы интерпретации полученных данных.

Темы лекций:

2. Магниторазведка. Геологические задачи, решаемые магниторазведкой при поисках нефти и газа.
3. Гравиразведка. Методика гравиразведочных работ. Количественная и качественная интерпретация гравитационных аномалий. Применение высокоточной гравиразведки при прямых поисках нефти и газа.
4. Электроразведка. Классификация методов.
5. Методика проведения электроразведочных работ и аппаратура.
6. Применение электроразведочных работ при поисках углеводородов.
7. Сейсморазведка. Геолого-геофизические основы метода.
8. Кинематика и динамика сейсмических волн.
9. Обработка и интерпретация сейсморазведочных данных. Сейсмостратиграфический анализ.

Название лабораторных работ:

1. Нормальное магнитное поле Земли. Изменение параметров магнитного поля во времени. (2 часа)
2. Гравитационное поле Земли. Обработка и качественная интерпретация гравиметрических данных. (4 часа)
3. Электроразведка методом сопротивлений в модификации электропрофилирования и вертикального электрического зондирования (ВЭЗ). Выбор параметров наблюдений. (4 часа)
4. Построение теоретических годографов отраженной и преломленной волн. (2 часа)

Раздел 3. Комплексирование методов и основы прогнозирования нефтегазоносности по геофизическим данным

В разделе рассматриваются вопросы комплексирования геофизических методов для решения задач нефтегазовой геологии. Изучаются основы прогнозирования нефтегазоносности территорий исследования с привлечением всего геолого-геофизического материала. Бассейновое моделирование с применением технологий палеотемпературного моделирования, совмещенного с палеотектоническими реконструкциями.

Темы лекций:

10. Комплексирование геофизических методов при поисках углеводородов.
11. Использование геотермии для оценки времени генерации нефти.

Название лабораторных работ:

5. Палеотектоническое и палеотемпературное моделирование. (6 часов)
6. Прогноз материнских пород и оценка времени генерации углеводородов по геофизическим данным. (4 часа)

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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск и обзор опубликованной, фондовой литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме реферата;
- 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. Исаев, В. И. Интерпретация данных гравиметрии и геотермии при прогнозировании и поисках нефти и газа : учебное пособие / В. И. Исаев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m18.pdf> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. 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.
4. 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.
5. 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-geofizika0.pdf> (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Воскресенский, Ю. Н. Полевая геофизика : учебник для вузов / Ю. Н. Воскресенский ; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа). — Москва : Недра, 2010. — 479 с.: ил. — Текст :

непосредственный.

2. Рапопорт, М. Б. Вычислительная техника в полевой геофизике : учебное пособие / М. Б. Рапопорт. — Москва : Недра, 1984. — 264 с. — Текст : непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Zoom Zoom
3. Cisco Webex Meetings
4. Google Chrome
5. Document Foundation LibreOffice

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 (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 416	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	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.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация

«Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых»
(приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		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