

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.
«31» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы геофизики			
Направление подготовки/специальность	05.03.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геоэкология		
Специализация	Геоэкология		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
------------------------------	---------	------------------------------	----

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Гусева Н.В.	
		Азарова С.В.	
		Гаврилов М.Н.	

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
ПК(У)-4	Способность прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	ПК(У)-4.В3	Владеет способностью прогнозировать техногенные катастрофы с помощью геофизических методов
		ПК(У)-4.У3	Умеет комплексировать геофизические методы для решения экологических задач
		ПК(У)-4.33	Знает основы использования геофизических методов в геоэкологии
ПК(У)-18	Владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	ПК(У)-18.В5	Владеет знаниями в области геофизики для решения задач природопользования
		ПК(У)-18.У5	Умеет использовать геофизические методы для решения прикладных геоэкологических задач
		ПК(У)-18.35	Знает прикладное значение геофизики

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной

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 знания общих законов геофизики окружающей среды для решения задач природопользования	ПК(У)- 18
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях естественных и искусственных геофизических полей при техногенных и экологических катастрофах	ПК(У)-4

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. Основы физики Земли. Геофизические поля. Физические свойства горных пород. Методы изучения геофизических полей.	РД-1	Лекции	10
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	14
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2 Геофизические поля и их воздействие на биосферу. Техногенные воздействия на физические поля Земли.	РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы физики Земли. Геофизические поля. Физические свойства горных пород. Методы изучения геофизических полей.

В разделе рассматриваются планетарные характеристики и основные особенности геофизического строения Земли и ее оболочек. 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, в том числе и геоэкологических.

Темы лекций:

1. Введение. Земля как планета Солнечной системы. Внутреннее строение Земли. Основные геофизические понятия.
2. Основные свойства сейсмических волн. Сейсморайонирование.
3. Гравитационное поле Земли.
4. Магнитное и электрическое поля Земли.
5. Тепловое и радиационное поля Земли.

Темы практических занятий:

1. Действие радиационных полей на биологические объекты.
2. Современные данные о действии магнитных полей на биоорганизмы.
3. Влияние электромагнитных полей на человека и ПДУ разных диапазонов частот.
4. Вибрационные поля, их воздействие на человека.

Названия лабораторных работ:

1. Внутреннее строение Земли и планет Солнечной системы.
2. Количественная оценка основных параметров землетрясений (4 часа).
3. Гравитационное поле Земли и ближайших небесных тел.
4. Магнитное поле Земли во времени (4 часа).
5. Изучение термической зональности недр Земли

Раздел 2. Геофизические поля и их воздействие на биосферу. Техногенные воздействия на физические поля Земли.

В разделе рассматриваются особенности воздействия геофизических полей на человека, как представителя биосферы. Особое внимание уделяется изучению положительного и отрицательного воздействия техногенных процессов на физические поля Земли.

Темы лекций:

6. Влияние природных геофизических полей на биосферные процессы. Основные геофизические понятия. Гравитационное и электромагнитное поля Земли (4 часа)
7. Техногенные физические поля.

Темы практических занятий:

5. Экологическая опасность коррозии подземных металлических сооружений
6. Изучение криогенных процессов в районах строительства.
7. Техногенные загрязнители грунтовых вод
8. Физико-геологические модели источника и ореола техногенного загрязнения.

Названия лабораторных работ:

6. Расчет дозовых нагрузок на биосферу

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);

- 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. Набатов, В. В. Обработка и интерпретация результатов геофизических исследований и неразрушающего контроля : учебник / В. В. Набатов, А. С. Вознесенский. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129041> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Трухин, В. И. Общая и экологическая геофизика : учебник / В. И. Трухин, К. В. Показеев, В. Е. Куницын. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 576 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2348> (дата обращения: 19.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Лобова, Г. А. Строение Земли и ее естественные геофизические поля : учебно-методическое пособие / Г. А. Лобова. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 63 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84035.html> (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Номоконова, Галина Георгиевна. Физика Земли [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Номоконова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геофизики (ГЕОФ). — 2-е изд. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.9 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/2013/m080.pdf>
3. Рихванов, Леонид Петрович. Общие и региональные проблемы радиозэкологии / Л. П. Рихванов. — Томск: Изд-во ТПУ, 1997. — 384 с.

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>.

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

Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom; Corel CorelDRAW Graphics Suite X7 Academic; Document Foundation LibreOffice; Golden Software Surfer 18 Education.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№ п/п	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, 416	Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Тумба стационарная - 2 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Профессор		Лобова Галина Анатольевна

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

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


Подпись /Гусева Н.В./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОСГН ШБИП (протокол)
2021/22 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол заседания ОГ № 32 от 31.08.2021 г.
2022/23 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол заседания ОГ № 40 от 24.06.2022 г.