

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНКБ

Д.А. Седнев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Науки о Земле			
Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10	
	Практические занятия	6	
	Лабораторные занятия	4	
	ВСЕГО	20	
Самостоятельная работа, ч		88	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной
аттестации

экзамен

Обеспечивающее
подразделение

ОКД ИШНКБ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

А.П. Суржиков

А.Н. Вторушина

О.Б. Назаренко

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 обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-11	способность организовать, планировать и реализовать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ПК(У)-11.B5	Владеет методами анализа геологических и географических карт, графических материалов и таблиц различных данных для прогнозирования процессов и явлений в геосфере и анализа экологической ситуации
		ПК(У)-11.Y5	Умеет анализировать и оценивать информацию об атмосфере, гидросфере, литосфере с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими
		ПК(У)-11.35	Знает основные особенности современных геологических, географических и почвенных процессов с целью моделирования их последствий и защиты человека и окружающей среды
ОПК(У)-4	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ОПК(У)-4.Y1	Умеет анализировать механизмы воздействия опасностей на человека и окружающую среду

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Науки о Земле» 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	Применять знания строения Земли и основных геологических, гидрологических, метеорологических явлений, использовать нормативную и правовую литературу для оценки последствий природных и антропогенных процессов.	ПК(У)-11
РД 2	Применять измерительную и вычислительную технику, информационные технологии для анализа физико-химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере.	ПК(У)-11
РД 3	Проводить анализ особенностей развития опасных природных процессов по сферам их возникновения и воздействия и принимать управленческие проектные решения по предупреждению, ликвидации, защите населения и объектов жизнедеятельности от природных чрезвычайных ситуаций.	ПК(У)-11 ОПК(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. Науки о Земле, их предмет и задачи	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Строение солнечной системы	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	14
Раздел 3. Тектоника плит: вулканическая деятельность и землетрясения	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 4. Минералы и горные породы	РД3, РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 5. Гидросфера и атмосфера	РД3, РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	14
Раздел 6. Основы картографирования. Принципы составления карт и разрезов	РД3, РД1	Лекции	
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Науки о Земле, их предмет и задачи

Предмет дисциплины «Науки о Земле». Основные понятия. Связь дисциплины с общественными, естественными и техническими науками. Цель, основные задачи и методы изучения дисциплины. Предпосылки формирования наук о Земле. Главные природные системы Земли согласно классификации по принципу «причина–следствие». Модель соподчинения геосфер Земли. Соотношение геосфер и наук о Земле. Предмет изучения наук: геология, геоморфология, гидрогеология, гидрология, метеорология, почвоведение и экология. Уникальность планеты Земля.

Тема лекции:

1. Науки о Земле, их предмет и задачи.

Темы практических занятий:

1. Входной контроль. Цель, основные задачи и методы изучения дисциплины. Предпосылки формирования наук о Земле.
2. Главные природные системы Земли. Соотношение геосфер и наук о Земле.

Названия лабораторных работ:

1. Основные методы анализа и обработки спутниковой информации.
2. Геоинформационные системы.

Раздел 2. Строение солнечной системы

Химический состав вещества и сущность реакций на Солнце. Циклы солнечной активности и их влияние на Землю. Солнечный ветер. Планеты земной группы. Вертикальный разрез земного шара. Разрез земной коры. Влияние Луны на Землю. Химический и минеральный состав вещества солнечной системы и оболочек Земли. Три группы пород, наиболее распространенные на континентах. Происхождение осадочных пород, их виды. Генезис метаморфических пород. Химический и минералогический состав

земной коры и мантии Земли. Современная оценка химического состава ядра.

Тема лекции:

1. Строение солнечной системы.

Темы практических занятий:

1. Химический и минеральный состав вещества солнечной системы и оболочек Земли.
2. Энергетика природных систем. Концепция биосферы.

Названия лабораторных работ:

1. Анализ циклов солнечной активности и их влияния на Землю.
2. Вертикальный разрез земного шара. Разрез земной коры.

Раздел 3. Тектоника плит: вулканическая деятельность и землетрясения

Распределение вулканов в кайнозойский период развития Земли. Последовательность извержения вулканов и название их продуктов. Типы вулканов и извержений. Области питания вулканов. Разрез очага магмы под вулканами Ключевской и Безымянный (Камчатка). Фумаролы и гейзеры. Землетрясения и причины их образования. Параметры землетрясения. Методы прогноза землетрясений.

Тема лекции:

1. Вулканическая деятельность и землетрясения.

Темы практических занятий:

1. Прогнозирование и оценка обстановки при землетрясениях.
2. Прогнозирование вулканической деятельности.

Контрольная работа № 1.

Названия лабораторных работ:

1. Измерительная аппаратура для изучения тектонических движений.
2. Изучения напряженного состояния горных массивов на поверхности Земли.

Раздел 4. Минералы и горные породы

Современная систематика минералов. Понятие минерала и его характерные признаки. Пять групп классов минералов и их диагностические признаки. Кристаллическая структура минералов. Понятие горной породы. Грунты. Классификация. Магматические, метаморфические и осадочные горные породы. Структура и текстура горных пород.

Тема лекции:

1. Минералы и горные породы.

Темы практических занятий:

1. Анализ структуры и текстуры горных пород.
2. Классификация породы в практических целях.

Названия лабораторных работ:

1. Изучение коллекции минералов и горных пород.
2. Диагностические признаки минералов.

Раздел 5. Гидросфера и атмосфера

Фундаментальные свойства гидросферы. Схема круговоротов воды. Химический состав незагрязненной атмосферы. Экологические проблемы, связанные с загрязнением воздуха. Структура атмосферы. Основные циклы атмосферных процессов в формировании климата. Циклон и антициклон. Климатообразующие формы местной циркуляции.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод и временных водотоков. Эрозия. Транспортировка и аккумуляция продуктов разрушения. Водоносные горизонты и водоупоры. Коллекторные свойства горных пород. Происхождение и состав подземных вод. Условия залегания подземных вод.

Тема лекции:

1. Гидросфера и атмосфера.

Темы практических занятий:

1. Прогнозирование и оценка обстановки при ураганах.
2. Значение подземных вод в образовании ландшафтов.

Названия лабораторных работ:

1. Анализ уравнений водного баланса применительно к речным системам.
2. Оценка загрязнения вод от полигона твёрдых бытовых отходов.

Раздел 6. Основы картографирования. Принципы составления карт и разрезов

Типы географических карт. Содержание географической карты. Изображение картографируемых объектов. Технология создания карт. Географические атласы.

Тема лекции:

1. Основы картографирования.

Тема практического занятия:

1. Построение геологических карт и разрезов с целью оценки влияния на окружающую среду открытой разработки каменного угля.

Контрольная работа № 2.

Названия лабораторных работ:

1. Типы географических карт, чтение.

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;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовка к контрольным работам.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Гумерова, Н. В.. Историческая геология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Гумерова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра общей геологии и землеустройства (ОГЗ). – 3-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m265.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

2. Гумерова, Н. В. Науки о Земле: учебное пособие / Н. В. Гумерова, Н. В. Крепша; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (филиал) (ЮТИ), Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания (БЖДЭФВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m331.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

3. Крепша, Н. В. Науки о Земле: учебное пособие / Н. В. Крепша; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (филиал) (ЮТИ), Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания (БЖДЭФВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m480.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

Литература дополнительная

1. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания: учебник / Бондарев В.П. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 512 с. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/548217> (дата обращения: 20.02.2020)

2. Голицын, Г.С. Природные процессы и явления: волны, планеты, конвекция, климат, статистика: учебное пособие / Г.С. Голицын. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 344 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/59380> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебное пособие для бакалавров / А. А. Горелов. – 3-е изд. – Москва: Юрайт, 2012. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2423.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

4. Рябчикова, Э. Д. Практикум по исторической геологии: учебное пособие / Э. Д. Рябчикова, И. В. Рычкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 3-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m276.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
1. Электронный курс «Науки о Земле» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2832>
2. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – <http://www.mchs.gov.ru>
7. Главное управление МЧС России по Томской области – <http://70.mchs.gov.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических 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, Савиных улица, д. 7, 606	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Проектор LG RD-JT91 - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная 120x200 см - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (прием 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Ученая степень	ФИО
Профессор	д.т.н.	О.Б. Назаренко

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения контроля и диагностики ИШНКБ (протокол от « 24 » 06 2019 г. №27).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры отделения контроля
и диагностики, д.ф-м.н, профессор



/ А.П. Суржиков /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	протокол от « <u>1</u> » <u>09</u> <u>2020</u> г. №6-1