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
«_1_» ____09_____2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 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		А.П. Суржиков
Руководитель ООП		А.Н. Вторушина
Преподаватель		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.В5	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.У5	Умеет анализировать и оценивать информацию об атмосфере, гидросфере, литосфере с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими
		ПК(У)-11.З5	Знает основные особенности современных геологических, географических и почвенных процессов с целью моделирования их последствий и защиты человека т окружающей среды
ОПК(У)-4	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ОПК(У)-4.У1	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 е 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.znanium.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 120х200 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 2020 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 «_1_» __09_2020_г. №_6-1_).

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