

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 » 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2020 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Опасные природные процессы**

|                                                         |                                    |         |    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 20.03.01 Техносферная безопасность |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |    |
| Специализация                                           | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат   |         |    |
| Курс                                                    | 3                                  | семестр | 6  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 2                                  |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                   |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                             |         | 8  |
|                                                         | Практические занятия               |         | 6  |
|                                                         | Лабораторные занятия               |         | -  |
|                                                         | ВСЕГО                              |         | 14 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                    |         | 58 |
| ИТОГО, ч                                                |                                    |         | 72 |

Вид промежуточной  
аттестации

зачет

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                                                                                                                                                                                               |
| ДОПК(У)-1       | способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды | ДОПК(У)-1.B1                      | Владеет навыками оценки последствий чрезвычайных ситуаций природного характера и выбора способов защиты от них                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                 | ДОПК(У)-1.U1                      | Умеет анализировать и оценивать информацию об атмосфере, гидросфере, литосфере любой территории России, в т. ч. Томской области, с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими |
|                 |                                                                                                                                                                                                 | ДОПК(У)-1.31                      | Знает естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере, в том числе стихийные природные явления с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими             |
| ОПК(У)-5        | готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе                                                                                                                        | ОПК(У)-5.U3                       | Умеет планировать и организовывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                 | ОПК(У)-5.33                       | Знает перечень мероприятий, направленных на снижение вероятности реализации ЧС природного характера                                                                                                        |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Опасные природные процессы» относится к базовой 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                                          | Знать виды опасных природных процессов, происхождение и закономерности их развития.                                                                                        | ДОПК(У)-1   |
| РД 2                                          | Выполнять расчеты по прогнозированию и оценке обстановки при чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием опасных природных процессов на население и окружающую среду. | ДОПК(У)-1   |
| РД 3                                          | Выбирать методы защиты населения и объектов жизнедеятельности от природных чрезвычайных ситуаций.                                                                          | ОПК(У)-5    |

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. Введение в дисциплину «Опасные природные процессы» | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 8                 |

|                                                                                                     |          |                        |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|----|
| Раздел 2. Опасные природные процессы в литосфере и защита от них                                    | РД1      | Лекции                 | -  |
|                                                                                                     |          | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                                     |          | Самостоятельная работа | 8  |
| Раздел 3. Опасные природные процессы в гидросфере и защита от них                                   | РД2      | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                     |          | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                     |          | Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 4. Опасные природные процессы в атмосфере и защита от них                                    | РД3, РД1 | Лекции                 | -  |
|                                                                                                     |          | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                                     |          | Самостоятельная работа | 8  |
| Раздел 5. Природные пожары и защита от них                                                          | РД3, РД1 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                     |          | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                     |          | Самостоятельная работа | 8  |
| Раздел 6. Опасности биологического характера и защита от них                                        | РД3, РД1 | Лекции                 | -  |
|                                                                                                     |          | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                                     |          | Самостоятельная работа | 8  |
| Раздел 7. Опасные природные процессы на территории Сибирского федерального округа и Томской области |          | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                     |          | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                     |          | Самостоятельная работа | 8  |

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Введение в дисциплину «Опасные природные процессы»**

Введение в дисциплину «Опасные природные процессы». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия. Происхождение и взаимосвязь опасных природных процессов. Классификация опасных природных процессов. Особенности и причины развития современных природных опасных процессов в России и мире.

#### **Тема лекции:**

Опасные природные процессы, происхождение и классификация.

#### **Тема практического занятия:**

Входной контроль. Природные процессы в России и мире: особенности и причины развития.

### **Раздел 2. Опасные природные процессы в литосфере и защита от них**

Строение литосферы. Экзогенные и эндогенные процессы. Землетрясения. Магнитуда. Шкалы интенсивности. Методы прогноза землетрясений. Оценка и ликвидация последствий землетрясений. Извержение вулканов. Виды вулканических извержений. Типы вулканов. Методы прогноза извержений вулканов. Склоновые процессы. Сели. Виды селевых потоков. Прогнозирование и оценка последствий схода селей. Оползни. Формирование и классификация оползней. Прогнозирование оползней и борьба с ними. Обвалы и осыпи. Снежные лавины. Причины схода снежных лавин. Методы прогноза схода лавин и защитные мероприятия.

#### **Темы лекций:**

1. Опасные эндогенные процессы в литосфере.
2. Опасные экзогенные процессы в литосфере.

#### **Темы практических занятий:**

1. Прогнозирование и оценка обстановки при землетрясениях.
2. Прогнозирование и оценка обстановки при оползнях.

### **Раздел 3. Опасные природные процессы в гидросфере и защита от них**

Виды гидрологических опасных явлений во внутренних водоемах. Происхождение и причины наводнений. Основные критерии, характеризующие наводнение. Последствия

наводнений. Морские гидрологические опасные явления. Основные поражающие факторы, прогнозирование и меры предупреждения, ликвидация последствий.

**Тема лекции:**

Гидрологические опасные явления.

**Тема практического занятия:**

Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях.

Контрольная работа № 1.

**Раздел 4. Опасные природные процессы в атмосфере и защита от них**

Общая характеристика опасных процессов в атмосфере. Циклоны, ураганы, шквальные бури, смерчи, экстремальные осадки и снежно-ледниковые явления, грозы и градобития, экстремальные температуры воздуха. Определение и характер, сила и интенсивность, частота и продолжительность, негативные воздействия, прогноз, профилактические мероприятия, виды спасательных работ для каждого опасного явления в атмосфере. Неблагоприятные и опасные явления в космосе, их негативные воздействия.

**Тема лекции:**

Опасные природные процессы в атмосфере.

**Тема практического занятия:**

Прогнозирование и оценка обстановки при ураганах.

**Раздел 5. Природные пожары и защита от них**

Виды природных пожаров: лесные, торфяные, подземные, степные, в том числе пожары хлебных массивов. Их характеристики, особенности возникновения, развития и распространения. Негативные воздействия, прогноз, профилактические мероприятия, способы локализации и тушения природных пожаров.

**Тема лекции:**

Природные пожары и защита от них.

**Тема практического занятия:**

Прогноз развития лесного пожара.

**Раздел 6. Опасности биологического характера и защита от них**

Инфекционные заболевания людей. Инфекционные заболевания животных. Инфекционные заболевания растений. Прогноз, профилактика, защитные мероприятия, ликвидация последствий.

**Тема лекции:**

Опасности биологического характера.

**Тема практического занятия:**

Массовые заболевания людей, животных, растений.

**Раздел 7. Опасные природные процессы на территории Сибирского федерального округа и Томской области**

Общая оценка и прогноз природного риска в России на территории Сибирского федерального округа и Томской области. Управление природными рисками при ОПП.

**Тема лекции:**

Опасные природные процессы на территории Сибирского федерального округа и Томской области.

**Тема практического занятия:**

Анализ опасных природных процессов в Томской области.

Контрольная работа № 2.

**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 занятиям;
- подготовка к контрольным работам.

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

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Волобуева, Н. А. Опасные ситуации природного характера и защита от них: учебное пособие / Н. А. Волобуева, Р. И. Айзман, С. В. Петров. – Москва: Академия, 2014. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-52.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Крепша, Н. В. Опасные природные процессы: рабочая тетрадь: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Крепша; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности (ЭБЖ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m438.pdf> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
3. Опасные природные процессы: учебное пособие для вузов / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО); сост. Н. В. Крепша. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 288 с.: ил.

#### **Литература дополнительная**

1. 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.
2. Кирин, Б.Ф. Защита в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Б.Ф. Кирин, Н.О. Каледина, Г.И. Слепцов. – Москва: Горная книга, 2004. – 285 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3435> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Крючек, Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: учебник / Н.А. Крючек, В.Н. Латчук, С.К. Миронов; под общей редакцией Г.Н. Кириллова. – Москва: ЭНАС, 2006. – 264 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104436> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Мазур, Иван Иванович. Опасные природные процессы. Вводный курс: учебник / И. И. Мазур, О. П. Иванов; Академия гражданской защиты, Кафедра устойчивости экономики и жизнеобеспечения. – Москва: Экономика, 2004. – 702 с.: ил.
5. Мاستрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях: учебно-методическое пособие / Б.С. Мастрюков, Т.И. Овчинникова. – Москва: МИСИС, 2004. – 102 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116825> (дата обращения: 20.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **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>
2. Электронный курс «Опасные природные процессы» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3310>
1. Информационно-справочная 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. Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – <http://www.mchs.gov.ru>
6. 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<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 606                       | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.;<br>Проектор LG RD-JT91 - 1 шт.;<br>Доска магнитно-маркерная 120x200 см - 2 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 608 | Моноблок Lenovo S50 - 1 шт.;<br>Телевизор LG 60LX341C - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 30 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. Суржилов /