

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.02.2022 07:41:57  
Уникальный программный ключ:  
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет спорта и безопасности жизнедеятельности  
Кафедра безопасности жизнедеятельности и физической культуры

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Л. П. Филатова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ПРОЦЕССОВ В**  
**ТЕХНОСФЕРЕ**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки	Безопасность жизнедеятельности
Формы обучения	Заочная

Нижний Тагил  
2017

Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование и моделирование опасных процессов в техносфере». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2017. – 8 с.

Настоящая рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Автор: кандидат педагогических наук, Л. Ю. Ерохина  
доцент кафедры безопасности жизнедеятельности  
и физической культуры

Рецензент: кандидат химических наук, доцент, Т.Н. Дейкова  
доцент кафедры безопасности жизнедеятельности  
и физической культуры

Одобрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры 23 июня 2017 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой Л. Ю. Ерохина

Рекомендована к печати методической комиссией факультета спорта и безопасности жизнедеятельности 26 июня 2017 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии ФСБЖ Л. А. Сорокина

Зав. отделом АВТ и МТО научной библиотеки О. В. Левинских

Декан ФСБЖ В. А. Федюнин

© Нижнетагильский государственный  
социально-педагогический институт (филиал)  
ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», 2017.  
© Ерохина Л.Ю., 2017.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Тематический план дисциплины.....	5
4.3. Содержание дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	6
6. Учебно-методические материалы.....	7
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование компетенций в области прогнозирования опасных процессов в техносфере и оценки их последствий.

**Задачи:** сформировать

- умения прогнозирования сценариев развития и оценки последствий техногенных опасных ситуаций;
- владение способами и средствами защиты населения и объектов техносферы от поражающих факторов опасных ситуаций;
- знания способов повышения устойчивости функционирования объектов техносферы в условиях опасной ситуации;
- умения по разработке и реализации организационных и инженерно-технических мероприятий в области пожарной и промышленной безопасности по предотвращению опасных ситуаций;
- умения организации проведения спасательных и аварийно-восстановительных работ при локализации и ликвидации последствий опасных ситуаций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прогнозирование и моделирование опасных процессов в техносфере» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Безопасность жизнедеятельности и физическая культура». Дисциплина Б1.В.ДВ.16 «Прогнозирование и моделирование опасных процессов в техносфере» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В. «Вариативная часть», Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору». Дисциплина реализуется на факультете спорта и безопасности жизнедеятельности кафедрой безопасности жизнедеятельности и физической культуры.

Освоение содержания учебной дисциплины ведется с опорой на знания и умения, накопленные студентами в ходе изучения дисциплин «Опасные ситуации техногенного характера и защита от них», «Охрана труда на производстве», «Теоретические основы безопасности жизнедеятельности», «Организация и обеспечение пожарной безопасности».

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-11 – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;

СК-9 – владеет методами прогнозирования возникновения и развития чрезвычайных ситуаций;

СК-10 – способность моделировать чрезвычайную ситуацию и оценивать ее последствия.

В результате освоения содержания дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- классификацию опасных ситуаций, причины опасных ситуаций на объектах;
- поражающие факторы опасных техногенных процессов, методику расчета ущерба при ЧС;
- нормативно-технические и организационные основы защиты объектов техносферы от последствий ЧС;

**уметь:**

- оценивать параметры поражающих факторов и очагов поражения;
- прогнозировать развитие опасных ситуаций в техносфере, оценивать их поражающие факторы и возможные последствия;
- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости объектов экономики в условиях чрезвычайной ситуации, организовывать спасательные работы в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы**

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> , в том числе:	<b>12</b>
Лекции	4
Практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа</b> , в том числе	<b>87</b>
Изучение теоретического курса	60
Самоподготовка к текущему контролю знаний	27
<b>Экзамен</b>	<b>9</b>

4.2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В интерактивной форме		
Тема 1. Прогнозирование масштабов и последствий опасных ситуаций в техносфере.	45	2	6		6	37	моделирование
Тема 2. Защитные мероприятия при опасных ситуациях в техносфере.	12					12	моделирование
Тема 3. Устойчивость функционирования объектов техносферы.	12					2	моделирование
Тема 4. Ликвидация последствий опасных ситуаций в техносфере.	30	2	2		2	26	моделирование
Экзамен	<b>9</b>						
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>87</b>	

### Практические занятия

№ темы	Наименование практических работ	Кол-во аудиторных часов
1	Моделирование химической аварии	2
1	Моделирование радиационной аварии	2
1	Моделирование техногенного пожара и взрыва	2
4	Силы и средства для ликвидации последствий техногенных аварий	4

### 4.3. Содержание дисциплины

#### *Лекция 1. Введение*

Общая характеристика опасных ситуаций и их поражающих факторов. Техногенные ЧС, их классификация по масштабу, по скорости распространения опасности, по физической природе и по отраслевой принадлежности; фазы ЧС. ЧС природного происхождения. Действие поражающих факторов ЧС природного происхождения на производственные объекты.

Понятие химической обстановки. Зоны поражения, очаги, продолжительность химического поражения.

Радиационные аварии, их виды, динамика развития, действие поражающих факторов. Зонирование территории при радиационной аварии и защитные мероприятия.

#### *Практическое занятие 1. Моделирование химической аварии*

#### *Практическое занятие 2. Моделирование радиационной аварии*

#### *Практические занятия 6. Моделирование техногенного пожара и взрыва*

#### *Лекция 2. Аварийно-спасательные работы*

Виды аварийно-спасательных работ. Привлекаемые силы и организация проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР). Способы ведения и основы управления АСДНР. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ. Организация подготовки поисково-спасательных служб к действиям в чрезвычайных ситуациях.

#### *Практическое занятие 4. Силы и средства для ликвидации последствий техногенных аварий*

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В основе методических подходов к обучению бакалавров по дисциплине «Прогнозирование и моделирование опасных процессов в техносфере» лежат современные *интерактивные формы и методы*, способствующих формированию творческого, компетентностного и деятельностного понимания сущности проблем техногенной безопасности, развитию самостоятельности мышления, умений принимать решения в области безопасности.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий

#### *Практическое занятие 1. Моделирование химической аварии*

*Обсуждаемые вопросы.* Методика прогнозирования и расчета последствий аварий на ХОО. Исходные данные, порядок их использования при оценке параметров зоны заражения. Допущения при прогнозе обстановки и разрешении ХОО.

*Задание.* Создать модель химической аварии и ее последствий.

*Указание.* При моделировании использовать результаты прогноза аварии и расчета последствий.

#### *Практическое занятие 2. Моделирование радиационной аварии*

*Обсуждаемые вопросы.* Оценка и прогноз радиационной обстановки. Методика расчета значений параметров радиационной обстановки (расчет скорости распада смеси радионуклидов, уровней радиации на заданное время, доз облучения, полученных за время пребывания на загрязненной местности, допустимого времени начала работ). Особенности прогноза радиационной обстановки при ядерных взрывах.

*Задание.* Создать модель радиационной аварии и ее последствий.

*Указание.* При моделировании использовать результаты прогноза аварии и расчета последствий.

### **Практические занятия 3. Моделирование техногенного пожара и взрыва**

*Обсуждаемые вопросы.* Математическая постановка задачи о динамике ОФП в начальной стадии пожара. Расчет среднеобъемной температуры в помещении при пожаре.

Расчет параметров ударной волны. Закон подобия при взрывах. Расчет безопасных расстояний для человека, зданий и сооружений при взрывах разной природы.

*Задание.* Создать модель техногенного пожара и его последствий.

*Указание.* При моделировании использовать результаты прогноза пожара и расчета последствий.

### **Практическое занятие 4. Силы и средства для ликвидации последствий техногенных аварий**

*Обсуждаемые вопросы.* Планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств в чрезвычайных ситуациях: методика оценки инженерной обстановки на объекте, возникшей в результате ЧС и определения состава сил и средств для ликвидации последствий ЧС.

*Задание.* Разработать план мероприятий по подготовке сил и средств для ликвидации последствий аварии.

## **6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента**

№ п/п	Темы занятий	Количество часов			Содержание СРС	Формы представления/контроля СРС
		Всего	Ауд	Сам		
2	Прогнозирование масштабов и последствий опасных ситуаций в техносфере.	45	8	37	Определение типа и вида модели, подготовка инструментария	Проект модели, инструментарий / использование на занятии
3	Защитные мероприятия при опасных ситуациях в техносфере.	12		12	Химическая , радиационная разведка. Силы и средства для ее проведения	Сообщение / заслушивание
4	Устойчивость функционирования объектов техносферы.	12		12	Виды устойчивости, мероприятия по устойчивости ПОО	Сообщение / заслушивание
5	Тема 5. Ликвидация последствий опасных ситуаций в техносфере.	30	4	26	Определение последствий опасных процессов в техносфере	Сообщение / заслушивание

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Основная литература**

1. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72975>
2. Скалозубова, Л.Е. Негативные факторы техносферы: практикум по безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Е. Скалозубова, Л.Г. Овчарова, Н.В. Немолочная. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44387>
3. Сычев, Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65897>
4. Цепелев, В.С. Безопасность жизнедеятельности в техносфере. В двух частях. Часть 1. Основные сведения о БЖД [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Цепелев, Г.В. Тягунов, И.Н. Фетисов. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98963>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная аудитория.
2. Компьютерный класс.
3. Мультимедиа аппаратура.
5. Дидактические материалы к лекционным и семинарским занятиям.