

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ФТД.02 Распространение опасных веществ при  
промышленных авариях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.04.01.06 Моделирование техносферных процессов и систем

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

Д-р техн. наук, Зав. кафедрой, Кулагина Татьяна Анатольевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение физико-химических процессов распространения опасных веществ для обеспечения безопасности человека в современном мире и минимизации техногенного воздействия на природную среду за счет использования современных методов контроля и технических средств.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Распространение опасных веществ при промышленных авариях» являются следующие:

- ознакомление с основными причинами и последствиями выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, их свойствами и характеристиками;
- организация и осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;
- выбор и расчет основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;
- проведение защитных мероприятий и ликвидация последствий распространения опасных веществ при возникновении аварий;
- установка (монтаж), наладка, испытания, регулировка, эксплуатация средств защиты от опасностей в техносфере;
- участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации и предупреждения распространения опасных веществ при возникновении аварий и чрезвычайных ситуаций;
- проведение защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5: Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий</b>	
ПК-5.1: Выявляет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Знает и выявляет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Умеет выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

ПК-5.2: Подготавливает предложения по устранению	Умеет подготавливать предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов
причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	загрязняющих веществ
ПК-5.3: Устанавливает причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	Умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,67 (24)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,33 (84)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Раздел 1.</b>									
	1. 1.1. Крупные аварии, сопровождающиеся выбросами опасных веществ. 1.2. Непосредственно опасные вещества, выделяющиеся в атмосферу. 1.3. Источники примесей при промышленных авариях.	2							
	2. Представление отчетов			2					
<b>2. Раздел 2.</b>									
	1. 1.1. Степень вертикальной устойчивости атмосферы. 1.2. Факторы, влияющие на процесс рассеивания. 1.3. Уравнение турбулентного переноса примеси в приземном слое атмосфера.	2							
	2. Расчет приземных концентраций в программе УПРЗА Эколог.			2					

3. Представление отчетов			2					
<b>3. Раздел 3.</b>								
1. 1.1 Длительный выброс примеси. 1.2 Мгновенный источник примеси.	2							
2. Представление отчетов			2					
<b>4. Раздел 4.</b>								
1. 1.1 Предложения по предупреждению негативных последствий.	2							
2. Разработка плана ликвидации аварий на опасном производственном объекте.			4					
3. Оформление материалов технического расследования причин аварий, инцидентов.			2					
4. Представление отчетов			2					
5. Изучение теоретического курса. Реферат							84	
Всего	8		16				84	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кулагина Т. А., Кулагина Л. В. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
2. Кулагина Т. А., Андруняк И. В. Технологические процессы и загрязняющие выбросы: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Гутенев В. В., Кулагина Т. А., Кулагина Л. В., Крючков Г. П., Матюшенко А. И., Русак О. Н., Турутин Б. Ф. Экология техносферы: учебное пособие для вузов(Москва: Маджента).
4. Кулагина Т. А., Стебелева О. П. Экологическая безопасность техносферных объектов: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»](Красноярск: СФУ).
5. Мучкина Е. Я., Субботин М. А. Промышленная экология: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Использование на занятиях электронных изданий (использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудио- материалов, в том числе и через Интернет).
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, портала МОЙ СФУ.
3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видеоматериалов.
4. Электронные и мультимедийные учебники и учебные пособия.
5. Электронные ресурсы библиотеки.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. <https://e.sfu-kras.ru/> – Система электронного обучения СФУ.
2. <http://e.lanbook.com/> – Издательство "Лань".
3. <http://www.academia-moscow.ru/> – Издательский центр "Академия".
4. Электронные ресурсы периодических журналов.
5. Информационная система Роспатента.
- 6.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитория на 12 мест, оснащённая компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющая доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.