

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

Б1.В.ДВ.08.02 Проектирование систем обеспечения  
безопасности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

20.03.01.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2020

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

Программу составили \_\_\_\_\_

д-р техн. наук, профессор, Коростовенко В.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков расчета основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности, навыками пользования современными методами системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования проектирования систем безопасности на предприятиях.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные задачи – научить выполнению расчетов и проектированию систем безопасности.

### 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>ОПК-1: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>	
ОПК-1: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Порядок системного подхода к рассматриваемым проблемам Планировать решение проблемы "от простого к сложному" Основными принципами структурирования знаний в области техносферной безопасности
<b>ПК-4: способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности</b>	
ПК-4: способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	элементы технологического оборудования и критерии работоспособности и надежности использовать методы расчетов элементов технологического оборудования и критерии работоспособности и надежности навыками проведения расчетов элементов технологического оборудования и критерии работоспособности и надежности

### 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>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</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. Теоретические основы расчета и проектирования систем безопасности</b>									

<p>1. Тема 1. Исходные понятия и предпосылки. Цель и задачи дисциплины. Методические указания по освоению курса. Использование материала курса при обеспечении безопасности создаваемых производственных процессов и совершенствовании существующих. Особенности работы с литературой.</p> <p>Тема 2. Основы проектирования, мон-тажа, ремонта и обслуживания систем пожаротушения, пожарной и охраннопожарной сигнализации, противопожарного водоснабжения, систем оповещения и эвакуации людей при пожаре.</p> <p>Тема 3. Основные сведения о современных устройствах пожарной и охраннопожарной сигнализации. Автоматические установки пожаротушения. Автоматические установки водяного пожаротушения. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения. Установки, системы и модули газового пожаротушения.</p> <p>Тема 4. Автоматические установки и модули порошкового пожаротушения. Противопожарное водоснабжение. Стацио-нарная роботизированная установка по-жаротушения "Страж". Система проти-водымной защиты, назначение</p>	3							
<p>2. Расчет параметров пенного способа борьбы с эндогенными пожарами</p>			1					
<p>3. Оценка опасности взрыва горючих газов</p>			1					
<p>4. Расчет сил и средств для тушения пожаров</p>			1					
<p>5. Расчет и проектирование систем пожаротушения</p>			1					

6. Расчет и проектирование пожарно-охранной сигнализации			1					
7. Расчет и выбор установок водяного пожаротушения			1					
8. Расчет установок порошкового пожаротушения			1					
9. Расчет установок газового пожаротушения			1					
10. Расчет системы противопожарного водоснабжения			1					
11. Расчет системы противодымной защиты			1					
12. Теоретические основы расчета и проектирования систем безопасности.							10	
<b>2. Правовые и нормативные основы обеспечения экологической безопасности</b>								

<p>1. Тема 1. Основные понятия и определения экологической опасности. Проблемы, связанные с образованием, накоплением, размещением и утилизацией отходов. Правовые и технические методы решения задач обеспечения экологической безопасности. Основные принципы обеспечения экологической безопасности.</p> <p>Структура и характеристика техногенного объекта. Виды загрязнений окружающей среды.</p> <p>Тема 2. Закономерности формирования инженерных систем обеспечения экологической безопасности. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения экологической безопасности. Экозащитная техника в металлургии. Безотходная и малоотходная технологии.</p> <p>Тема 3. Охрана атмосферного воздуха. Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов, технологического оборудования химических методов очистки, термического обезвреживания газов от легковоспламеняющихся, токсичных и дурнопахнущих веществ.</p>	2							
2. Расчет и проектирование технологического оборудования химических методов очистки			1					
3. Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов			1					
4. Расчет и проектирование термического обезвреживания газов от легковоспламеняющихся, токсичных и дурнопахнущих веществ			1					
5. Правовые и нормативные основы обеспечения экологической безопасности.							10	



<b>3. Проектирование систем освещения</b>								
1. Тема 1. Общие сведения о проектировании осветительных установок и искусственного освещения. Выбор источника света. Выбор типа светильника, выбор подвеса и схем их размещения. Тема 2. Светотехнический расчет освещения. Метод коэффициента использования. Метод удельной мощности освещения. Точечный метод расчета, рекомендации по оценке качественных показателей освещения.	3							
2. Расчет и проектирование освещения			1					
3. Проектирование систем освещения							10	
<b>4. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</b>								
1. Тема 1. Загрязнения воздуха в металлургических производствах и горных выработках. Меры защиты воздушной среды производственных помещений и горных выработок от вредных веществ. Проектирование вентиляции горных и металлургических предприятий. Тема 2. Выбор схемы вентиляции. Расчет количества воздуха для вентиляции горных предприятий и металлургических производств. Управление вентиляционными режимами при авариях в шахтах и при разработке склонов к самовозгоранию полезных ископаемых. Расчет систем механической вентиляции. Душирование. Аэрация. Приточно-вытяжная вентиляция.	3							
2. Расчет и проектирование систем вентиляции			1					
3. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.							10	
<b>5. Проектирование систем обеспечения электробезопасности</b>								

1. Тема 1. Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током и нормирование их параметров. Причины поражения человека электрическим током. Организационные мероприятия обеспечения электробезопасности. Тема 2. Технические мероприятия по предупреждению электротравматизма: выбор типа сети электроснабжения, изоляция токоведущих частей, ограждение и блокировка электрооборудования, применение низковольтного напряжения, защитное заземление электроустановок, зануление электрооборудования, защитное отключение, электрозащитные средства и предохранительные приспособления. Молниезащита.	3							
2. Расчет и проектирование систем обеспечения электробезопасности			1					
3. Проектирование систем обеспечения электробезопасности							12	
<b>6. Проектирование систем защиты от неионизирующих и ионизирующих излучений</b>								
1. Тема 1. Источники и характеристики ионизирующих излучений. Воздействие на организм ионизирующих излучений. Меры защиты от ионизирующих излучений. Расчет защитных экранов от $\gamma$ -излучения.	3							
2. Расчет защитных экранов от $\gamma$ -излучения			1					
3. Проектирование систем защиты от неионизирующих и ионизирующих излучений.							10	
<b>7. Проектирование систем защиты от вибраций и акустических воздействий</b>								

1. Физические характеристики вибраций и звуковых колебаний. Воздействие вибраций и акустических колебаний на организм человека. Меры защиты от шума, вибраций, инфра- и ультразвука. Расчет мер защиты от воздействия шума и вибрации	1							
2. Расчет мер защиты от воздействия шума и вибрации			1					
3. Проектирование систем защиты от вибраций и акустических воздействий.							10	
Всего	18		18				72	

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

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

1. Аханченков А. Г. Пожарная безопасность предприятий черной металлургии(Москва: Металлургия).

### **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. В процессе обучения необходимы:
2. Основные средства Microsoft Office
3. Презентационная программа PowerPoint

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

1. Все обучающиеся могут пользоваться электронно-библиотечной системой, в которой обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а также библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной литературы.

## **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)**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.