

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

Б1.В.03 Проектирование систем обеспечения  
безопасности

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 \_\_\_\_\_

**Канд. техн. наук, Доцент, Енютина Тамара Афанасьевна**

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подготовка специалистов в области расчета и проектирования наиболее ответственных инженерных систем промышленных предприятий, работающих на стыке промышленных технологий и экологии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение теоретических основ и методов расчёта промышленных технологических процессов;
- изучение закономерностей образования загрязняющих веществ и способов снижения их массы в пределах технологических агрегатов;
- развитие творческих способностей и приобретение навыков использования, научной, технической, нормативно-справочной и другой литературы;
- развитие способности ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного характера.

### 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-2: Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации</b>	
ПК-2.1: Проводит анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	Методы расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования Умеет проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования Навыками для проведения анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

ПК-2.2: Обосновывает мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при	Умеет обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	Навыками для разработки мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

#### **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>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,11 (40)</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. Модуль 1.</b>									
	1. 1. Предмет и задачи дисциплины «Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности».	1,5							
	2. Проектирование и расчёт предохранительного клапана.			2					
	3. 2. Общие сведения об источниках энергоснабжения. Параметры состояния. Приборы теплотехнического контроля. Общие сведения об устройствах для измерения давления, температуры, скорости потоков. Предохранительные клапаны. Основы их расчёта и выбора.	1,5							
	4. Расчёт безопасного расстояния между факелом пожара и стеной здания.			2					
	5. Определение средневзвешенной температуры среды помещения при пожаре.			2					

6. Измерение давления среды с помощью манометра					3			
7. Реферат							10	
<b>2. Модуль 2.</b>								
1. Технологии промышленной газоочистки. Расчёт золоулавливающего устройства. Конструирование одежды специального назначения, в частности боевой одежды пожарных (БОПП).	3							
2. Конструктивный тепловой расчёт поверхностного теплообменного аппарата.			2					
3. Лучистый теплообмен между плоскопараллельными поверхностями.			2					
4. Расчёт предельной длины рукавной линии при низких температурах окружающей среды.			2					
5. Определение относительной влажности воздуха с помощью психрометра.					3			
6. Реферат							15	
<b>3. Модуль 3.</b>								
1. Системы и оборудование очистных сооружений. Элементы расчёта систем очистки сточных вод. Основы проектирования парового пожаротушения, предельной длины рукавной линии, безопасного расстояния от источника возгорания до стен помещения при пожаре.	2							
2. Конструктивный расчёт вихревой трубки Ранка – Хильша.			2					
3. Расчёт температурных полей в грунте при возникновении пожара. Расчёт динамики повышения давления в газопроводе.			2					

4. Определение механических характеристик пружины из материала с памятью формы–нитинола.					2			
5. Реферат							15	
Всего	8		16		8		40	



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

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

1. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика: учебное пособие.; допущено МО РФ(М.: КНОРУС).
2. Груздева С. Е., Гаврилова Ю. В., Чурбакова О. В. Защита территорий и населения от чрезвычайных ситуаций: метод. указ. по выполнению расчетно-графического задания(Красноярск: ИПЦ СФУ).
3. Немченко Н.И. Энергоснабжение: методические указания к контрольным работам(Абакан: СФУ).
4. Кулагина Т. А., Андруняк И.В. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»](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.
3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видео-материалов.
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. Электронные ресурсы периодических журналов.
2. Информационная система роспатента.

## **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)**

Компьютерный класс с выходом в интернет на 12 мест.

Аудитория на 20 мест с интерактивной доской и подключением к сети Интернет.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.