

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

Б1.В.01 Расчет и проектирование систем обеспечения  
безопасности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.04.01.04 Пожарная безопасность в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Енютина Т.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» 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>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-2.2: Видит результат деятельности и планирует последовательность шагов для его достижения. Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением	

УК-2.3: Организует и координирует работу участников проекта,	
способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	
УК-2.4: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	
УК-2.5: Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	

#### **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. источники энергоснабжения.</b>									
	1. Предмет и задачи дисциплины «Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности	2							
	2. Измерение давления среды с помощью манометра					4			
	3. Проектирование и расчёт предохранительного клапана			2					
	4. 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	2							
	5. Расчёт безопасного расстояния			4					

6. Основные виды горения и их характеристики. Критические условия возникновения и распространения пламени. Зажигание горючих газовых смесей. Условия зажигания . Самовоспламенение. Распространение пламени по газовой смеси. Скорость горения. Факторы, влияющие на скорость горения. Горение твердых веществ. Горение пылей. Расход воздуха при горении. Стехиометрическая смесь. Расчет состава продуктов горения. Расчет адиабатической температуры горения. Показатели пожароопасности веществ и материалов							20	
<b>2. Системы обеспечения безопасности и комфортных климатических условий в производственных помещениях.</b>								
1. Технологии промышленной газоочистки. Расчет золоулавливающего устройства. Конструирование одежды специального назначения, в частности боевой одежды пожарных	2							
2. Определение относительной влажности воздуха с помощью психрометра					2			
3. Определение средневзвешенной температуры среды помещения при пожаре			2					
4. Конструктивный тепловой расчет поверхностного теплообменного аппарата			2					
<b>3. Системы охраны окружающей среды. Основы их расчета и проектирования.</b>								
1. Системы и оборудование очистных сооружений. Элементы расчета систем очистки сточных вод. Основы проектирования парового пожаротушения, предельной длины рукавной линии, безопасного расстояния от источника возгорания до стен помещения при пожаре	2							

2. Определение механических характеристик пружины из материала с памятью формы–нитинола					2			
3. Лучистый теплообмен между плоскопараллельными поверхностями			2					
4. Расчёт предельной длины рукавной линии при низких температурах окружающей среды			4					
5. Физическая и химическая стойкость взрывчатых веществ. Чувствительность взрывчатых веществ к удару, трению, нагреву. Основы теории детонации взрывчатых веществ. Ударные волны и поражающее действие взрыва в различных средах. Передача детонации. Направленное действие взрыва. Перечислите основные взрывчатые вещества и дайте им характеристику. Перечислите основные инициирующие вещества и средства взрывания и дайте им характеристику							20	
Всего	8		16		8		40	



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

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

1. Булатов В. П., Фридендер И. Г. Расчет точности машин и приборов (Санкт-Петербург: Политехника).
2. Климов А. С. Теплоснабжение и вентиляция с основами теплотехники: учебно-методическое пособие для практических занятий студентов напр. 270800.62 «Строительство»(Красноярск: СФУ).
3. Кашин Д. А., Кулагина Т. А., Андруняк И. В. Расчет рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ, образующихся при слоевом сжигании твердого топлива: методические указания к лабораторным работам(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
4. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция: учебное пособие.; допущено МО РФ(М.: АСВ).
5. Авдолимов Е. М., Брюханов О. Н., Жила В. А., Жуйкова Л. И., Кузнецов В. А. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник(М.: Академия).
6. 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