

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:25:27  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.18 Теория горения и взрыва***

обязательная часть

Направление

***20.03.01***

***Техносферная безопасность***

код

наименование направления

Программа

***Пожарная безопасность***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности, учитывает развитие уровня измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области техносферной безопасности</p>	<p>Обучающийся должен: знать основные опасности опасных промышленных производств различных отраслей теоретические основы процессов горения и взрыва; · физико-химические процессы, протекающие в горючих и взрывчатых веществах; · поражающие факторы пожаров и взрывов; · основные горючие и взрывчатые вещества и способы их классификации; классификацию процессов горения и пламени, типы взрывов; · особенности процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии.</p>
	<p>ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики.</p>	<p>Обучающийся должен: уметь работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС, пожарной опасности, · пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности · рассчитывать материальные балансы процессов горения веществ в различном агрегатном состоянии; · рассчитывать основные характеристики и параметры процессов горения и взрыва</p>
	<p>ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального</p>	<p>Обучающийся должен: методологией и методами защиты производственного персонала и населения от возможных</p>

	исследования в естественнонаучных дисциплинах для защиты окружающей среды и обеспечение безопасности человека	последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пожаров.
--	---	---

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цели изучения дисциплины: основополагающих знаний о теории горения и взрыва и опасности этих процессов;

совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения пожаровзрывобезопасности в сфере производственной деятельности, в которой вопросы безопасности будут рассматриваться как одни из приоритетных направлений.

Дисциплина «Теория горения и взрыва» реализуется в рамках обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: химия и физика. Дисциплина «Теория горения и взрыва» является предшествующей для дисциплин: Надежность технических систем и техногенный риск, Управление техносферной безопасностью, Надзор и контроль в сфере безопасности, Охрана труда и техносферная безопасность, Эргономика и безопасность труда.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
зачет	5

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
<b>1</b>	<b>Теория горения и взрыва</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	
1.1	Общие вопросы горения. Процесс горения в техносфере	2	2	0	10	
1.2	Расчет процесса горения: состав горючей системы и расчет количества воздуха, необходимого для горения.	1	2	0	20	
1.3	Термодинамика процессов горения. Воспламенение и возгорание горючих смесей. Инициация горения	1	2	0	10	
1.4	Кинетика процессов горения	2	2	0	10	
1.5	Общие вопросы взрыва. Взрывчатые вещества. Теории взрыва. Виды взрыва: взрыв в воздухе.	1	2	0	0	
1.6	Взрывы в различных средах. Физические взрывы	2	2	0	10	
1.7	Экспертная оценка поражающего действия взрыва	1	2	0	20	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Теория горения и взрыва</b>	
1.1	Общие вопросы горения. Процесс горения в техносфере	Содержание, структура, цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины в подготовке пожарной безопасности. Проблема взрыво- и пожаробезопасности в техносфере. Значение курса для обеспечения прогнозирования взрыво- и пожаробезопасности в техносфере. Использование горения и взрыва в современных технологиях. Понятие горения и взрыва. Тепловой и цепной механизмы горения и взрыва. Роль каталитических

		процессов и диффузии. Критические явления.
1.2	Расчет процесса горения: состав горючей системы и расчет количества воздуха, необходимого для горения.	Пределы самовоспламенения смеси водорода с кислородом. Критические явления. Верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения. Гомогенное и гетерогенное горение. Роль конвекции. Распределение температур и линий тока в пламени.
1.3	Термодинамика процессов горения. Воспламенение и возгорание горючих смесей. Инициация горения	Материальный баланс процесса горения, расчет воздуха, необходимого для горения различных веществ, продукты сгорания. Тепловой баланс процесса горения (Закон Гесса).
1.4	Кинетика процессов горения	Кинетика химических процессов. Скорость протекания химических реакций горения в зависимости от температуры, концентрации, давления и наличия катализатора. Окисление горючих веществ: перекисная и цепная теории. Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции. Элементы формальной кинетики. Реакции 1-го, 2-го и 3-го порядков
1.5	Общие вопросы взрыва. Взрывчатые вещества. Теории взрыва. Виды взрыва: взрыв в воздухе.	Взрыв. Типы взрывов. Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций. Давление при взрыве паро- газовоздушной смеси. Общие вопросы взрыва. Взрывчатые вещества. Теории взрыва. Виды взрыва: взрыв в воздухе. Взрывы в различных средах. Физические взрывы.
1.6	Взрывы в различных средах. Физические взрывы	Энергия и мощность взрыва. Ударные и детонационные волны. Основные положения теории детонации. Принципиальные отличия процессов горения от взрыва. Теория теплового взрыва Н.Н. Семенова. Условия возбуждения теплового взрыва по Н.Н. Семенову
1.7	Экспертная оценка поражающего действия взрыва	Экспертная оценка поражающего действия взрыва. Вывод основного нестационарного уравнения для температуры горения. Стационарная теория теплового

		взрыва. Критические условия. Определение температуры воспламенения. Учет теплоотдачи. Актуальные направления развития теории горения и взрыва
--	--	--

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Теория горения и взрыва</b>	
1.1	Общие вопросы горения. Процесс горения в техносфере	Расчеты процесса горения
1.2	Расчет процесса горения: состав горючей системы и расчет количества воздуха, необходимого для горения.	Материальный баланс процесса горения, расчет воздуха, необходимого для горения различных веществ, продукты сгорания.
1.3	Термодинамика процессов горения. Воспламенение и возгорание горючих смесей. Инициация горения	Тепловой баланс процесса горения (Закон Гесса).
1.4	Кинетика процессов горения	Расчеты скорости протекания химических реакций горения
1.5	Общие вопросы взрыва. Взрывчатые вещества. Теории взрыва. Виды взрыва: взрыв в воздухе.	Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.
1.6	Взрывы в различных средах. Физические взрывы	Принципиальные отличия процессов горения от взрыва.
1.7	Экспертная оценка поражающего действия взрыва	Расчеты по теории теплового взрыва.