

Приложение к ОПОП №3

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Теория горения и взрыва

по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Теория горения и взрыва разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденного приказом Минпросвещения России от 25.12.2024г. №1060.

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель:

Чернышева В.Н., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Теория горения и взрыва

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Теория горения и взрыва входит в общепрофессиональный учебный цикл и изучается на 2 курсе согласно учебному плану по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Основной целью дисциплины является сформировать представления об управлении процессами горения, теоретических основах прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем, научить определять параметры инициирования горения и взрыва и оценки возможности перехода горения во взрыв. Обучить анализировать потенциальную взрывоопасность смесей горючего с окислителем и определять термодинамические параметры процессов горения и взрыва, узнать методы расчета давления в ударных волнах и прогнозирования разрушающего действия взрыва.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ;
- осуществлять расчеты условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей;
- осуществлять расчеты тепловой энергии при горении;
- осуществлять расчеты избыточного давления при взрыве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- физико-химические основы горения;
- основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения;
- типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва;
- принципы формирования формы ударной волны;

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код ОК	Наименование
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.1.	Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных и природных объектов
ПК 2.1.	Организовать несение службы в аварийно-спасательных и пожарно-спасательных подразделениях.
ПК 2.4.	Управлять силами и средствами на этапах тушения пожара

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	36
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций ОК, ПК
1	2	3	5
Раздел 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ			
Тема 1.1 Горение – основной процесс на пожаре	Содержание учебного материала	8	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Теоретическое обучение	2	
	Горение. Характеристика участников процесса горения. Основные процессы, происходящие при горении.	2	
	Виды горения. Опасные факторы пожара.	2	
	Практическое занятие	4	
	Составление уравнений реакции горения в кислороде и в воздухе	4	
Тема 1.2 Материальный баланс процессов горения	Содержание учебного материала	12	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Теоретическое обучение	4	
	Горючие вещества.	2	
	Продукты сгорания. Дым и его характеристики	2	
	Практическое занятие	8	
	Расчет коэффициента горючести	4	
	Расчет объема воздуха необходимого для горения индивидуального вещества	4	
Тема 1.3 Тепловой баланс процессов горения	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Теоретическое обучение	2	
	Расчет теплоты горения. Расчет температуры горения.	2	
Раздел 2. ТЕОРИИ ГОРЕНИЯ			
Тема 2. Тепловая, цепная и диффузионная теории	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9,
	Теоретическое обучение	4	

горения	Тепловая теория горения. Механизм химических реакций при горении. Факторы, влияющие на скорость реакций горения	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Цепная теория горения. Диффузионная теория горения. Показатели пожаровзрывоопасности веществ.	2	
Раздел 3. ПЛАМЯ И ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ			
Тема 3. Пламя и его распространение в пространстве	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Теоретическое обучение	2	
	Виды пламени. Структура пламени. Процессы, протекающие в пламени. Скорость распространения пламени.	2	
Раздел 4 УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ			
Тема 4.1 Возникновение горения	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Теоретическое обучение	4	
	Самовоспламенение. Температура самовоспламенения как показатель пожарной опасности, практическое значение и методы ее определения.	2	
	Самовозгорание. Механизм процесса самовозгорания веществ. Самовозгорание жиров и масел. Самовозгорание химических веществ. Вынужденное воспламенение (зажигание)	2	
Тема 4.2 Развитие процессов горения	Содержание учебного материала	10	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4
	Теоретическое обучение	2	
	Горение газопаровоздушных смесей. Горение жидкостей. Горение твердых веществ и материалов.	2	
	Практическое занятие	8	
	Расчет действительной температуры горения индивидуального вещества Расчет действительной температуры горения сложного вещества с известным элементным составом коэффициентов безопасности	4 4	
Раздел 5. ВЗРЫВНЫЕ ПРОЦЕССЫ			
Тема 5.1 Взрывы.	Содержание учебного материала	14	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9,
	Теоретическое обучение	2	

	Взрывы. Типы взрывов. Закономерности взрывных процессов паровоздушных смесей. Энергия и мощность взрыва. Тротиловый эквивалент.	2	<i>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4</i>
	Практическое занятие	12	
	Расчет максимального давления взрыва газов и паров	4	
	Расчет избыточного давления взрыва индивидуальных веществ	4	
	Расчет тротилового эквивалента взрыва	4	
Тема 5.2 Ударные волны и детонация.	Содержание учебного материала	8	<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4</i>
	Теоретическое содержание	4	
	Основные свойства и параметры ударной волны. Условия возникновения детонации и зажигания ударной волной	2	
	Взрывчатые вещества	2	
	Практическое занятие	4	
	Расчет радиуса зон разрушения	4	
Раздел 6. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ГОРЕНИЯ			
Тема 6. Способы и методы прекращения горения	Содержание учебного материала	4	<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК-2.4</i>
	Теоретическое содержание	4	
	Температура, тепловыделение, теплообмен, температура гашения.	2	
	Гашение пламени в узких каналах, интервал охлаждения, эффективность гашения, виды огнепреградителей: огнестойкие, взрывостойкие.	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен	6	
	ИТОГО:	74+6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия:

- кабинета междисциплинарных курсов;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензированным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Девислов В.А. Теория горения и взрыва. –М: ИНФРА-М, 2020.- 262с.

2. Теория горения и взрыва: учебник и практикум для среднего профессионального образования. Под ред. А.В. Тотая, О.Г. Казакова.- Москва: Издательство Юрайт, 2021.-255 с.

Дополнительные источники:

Расчет основных показателей пожаровзрывоопасных веществ и материалов: Руководство.- М.: ВНИИПО, 2002.-77с.

2 ГОСТ 12.1.011 - 78. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы определения.

3 ГОСТ 12.1.041 - 83. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования.

4 ГОСТ 12.1.044 - 89. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля результатов обучения	Оценка результатов обучения
-осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ; -осуществлять расчеты условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей; -осуществлять расчеты тепловой энергии при горении; -осуществлять расчеты избыточного давления при взрыве. -физико-химические основы горения; -основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения; -типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва; -принципы формирования формы ударной волны;	Практическое занятие Устный опрос Тестирование Экзамен	Правильное выполнение заданий практического занятия, в соответствии с заданиями, полнота ответов на вопросы, точная формулировка определений, тестовое задание выполнено индивидуально, без использования вспомогательных материалов в письменном виде.