

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



Зам. директора по УМР

Е.Ю.Кузнецов

« 29 » апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА**

по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Разработчик:

Смотрин Константин Александрович, заведующий кафедрой БЖД ФГБОУ ВО ПГТУ, канд. техн. наук.

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Евгений Юрьевич, заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник», канд. техн. наук.

Рецензент (внешний)

Филина Наталья Александровна, доцент кафедры БЖД ФГБОУ ВО ПГТУ, канд. техн. наук.

Рецензент (представитель работодателя)

Долганов Юрий Павлович, и.о. начальника управления государственной противопожарной службы по Республике Марий Эл.

.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Теория горения и взрыва является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 20.02.04 Пожарная безопасность.

В результате освоения учебной дисциплины Теория горения и взрыва обучающийся должен овладеть умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции:

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1 Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.
- ПК 1.2 Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.
- ПК 1.3 Организовывать действия по тушению пожаров.
- ПК 1.4 Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.
- ПК 2.1 Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.
- ПК 2.2 Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.
- ПК 2.3 Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4 Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1 Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2 Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3 Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения ситуационных задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.06 Теория горения и взрыва входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 5 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Коды ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 -3.3	– осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве.	<ul style="list-style-type: none">– 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;– горение как основной процесс на пожаре, виды и режимы горения;– механизм химического взаимодействия при горении;– физико-химические и физические процессы и явления, сопровождающие горение;– показатели пожарной опасности веществ и материалов и методы их определения;– материальный и тепловой балансы процессов горения;– возникновение горения по механизмам самовоспламенения и самовозгорания, вынужденного воспламенения;– распространение горения по газам, жидкостям и твердым материалам;– предельные явления при горении и тепловую теорию прекращения горения;– огнетушащие средства, свойства и область их применения при тушении пожаров;– механизм огнетушащего действия инертных газов, химически активных ингибиторов, пен, воды, порошков, комбинированных составов;– теоретическое обоснование параметров прекращения горения газов, жидкостей и твердых материалов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	72
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>)	-
практические занятия	20
контрольные работы (<i>если предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Самостоятельная работа ¹	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

Объем самостоятельной работы обучающихся определяется в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения обучающимися заданий самостоятельной работы, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса)

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Теория горения и взрыва

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и определения теории горения и взрыва.		48	
Тема 1.1. Химические процессы при горении.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1 Валентность элементов. Степень окисления (окислительное число) элементов в соединениях. Окислительные и восстановительные свойства элементарных веществ и химических соединений.		
	2 Энергетические характеристики атомов. Современная квантово-механическая трактовка химической связи.		
	3 Типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь, ее природа и особенности проявления. Энергетические характеристики молекул.		
	4 Классификация химических реакций по числу взаимодействующих частиц, фазовому состоянию реагирующих веществ, обратимости, наличию катализатора, степени окисления. Условия смещения равновесных окислительно-восстановительных систем.		
	Практические занятия	4	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	Вычисление энтальпий образования оксидов и тепловых эффектов фазовых превращений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Выполнение домашнего задания по теме: Химические процессы при горении. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Энергетические характеристики атомов. Современная квантово-механическая трактовка		

	<p>химической связи. Энергия химической связи. Типы взаимодействия молекул. Выполнение индивидуального задания по теме: Построить молекулы воды и углекислого газа методами ВС и МО.</p>		
--	---	--	--

Тема 1.2 Термодинамическая характеристика химических реакций.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Энтальпия процесса. Вычисление стандартных энтальпий реакций горения на основе закона Гесса. Энтропия и изобарно-изотермический потенциал химической реакции.		
	2	Определение направления самопроизвольно протекающих реакций при нестандартных условиях. Термодинамическая классификация химических реакций.		
	Практические занятия		4	
	Определение теплоты полного и неполного сгорания горючих веществ.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	3
	Выполнение домашнего задания по теме: Термодинамическая характеристика химических реакций. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Термодинамические критерии самопроизвольно протекающего процесса. Термодинамическая классификация химических реакций. Выполнение индивидуального задания по теме: Рассчитать стандартную энтальпию реакции неполного сгорания угля.			
Тема 1.3 Кинетика химических реакций.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, величина поверхности соприкосновения.		
	2	Кинетические уравнения реакции. Цепные реакции. Энергия активации. Кинетические характеристики реакций горения.		
	Практические занятия		4	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	Определение скорости реакций горения. Физические и газодинамические факторы, влияющие на концентрацию реагирующих веществ.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3

	<p>Выполнение домашнего задания по теме: Кинетика химических реакций. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы и нормативными документами по данной теме.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, величина поверхности соприкосновения. Кинетические уравнения реакции. Цепные реакции.</p> <p>Тематика рефератов: Скорость протекания реакций в гомогенной и гетерогенной системах.</p>		
--	---	--	--

Раздел 2. Теория горения.			66	
Тема 2.1 Характеристики процесса горения.	Содержание учебного материала		6	ОК 1- ОК.9, ПК1.1- ПК.1.4. ПК.2.1- 2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Условия возникновения горения. Типы горючих веществ, их элементный состав. Полное и неполное горение веществ. Свойства продуктов горения.		
	2	Дым, состав дыма. Гомогенное, гетерогенное и диффузионное горение. Пламя. Строение диффузионного пламени. Процессы, протекающие в диффузионном пламени. Свечение пламени. Термическое и люминесцентное излучение. Температура слоев пламени.		
	3	Окисление. Активация молекулы кислорода. Цепные реакции. Зарождение, продолжение и обрыв цепей. Разветвляющиеся и неразветвляющиеся цепные реакции. Перекисная теория окисления. Современное представление механизме окисления горючих веществ.		
Самостоятельная работа обучающихся			2	
<p>Выполнение домашнего задания по теме: Характеристики процесса горения. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Термическое и люминесцентное излучение. Химические процессы при горении. Зарождение, продолжение и обрыв цепей. Разветвляющиеся и не разветвляющиеся цепные реакции. Тематика рефератов: Современное представление о механизме окисления горючих веществ. Выполнение индивидуального задания по теме: Представить примеры цепных реакций, показать механизм их протекания, рассчитать энергию активации отдельной молекулы.</p>				
Тема 2.2. Возникновение процессов горения.	Содержание учебного материала		2	ОК 1- ОК.9, ПК1.1- ПК.1.4. ПК.2.1- 2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Тория самовоспламенения, ее сущность. Цепная теория самовоспламенения. Зависимость температуры самовоспламенения от давления, концентрации горючих веществ, состава воздуха и наличия катализаторов. Положительные и отрицательные катализаторы. Период индукции.		
	2	Зажигание. Отличие от самовоспламенения. Самовозгорание. Самовозгорание дисперсных материалов. Химическое самовозгорание.		

ОК 1-
ОК.9,
ПК1.1-
ПК.1.4.
ПК.2.1-
2.4.
ПК.3.1 -
3.3

ОК 1-
ОК.9,
ПК1.1-
ПК.1.4.
ПК.2.1-
2.4.
ПК.3.1 -
3.3

	Практические занятия		2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	Температура начала развития самовозгорания. Стадии прогрева. Тепловое самовозгорание.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Выполнение домашнего задания по теме: Возникновение процессов горения. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Положительные и отрицательные катализаторы. Зажигание. Отличие от самовоспламенения. Самовозгорание. Тематика рефератов: Возникновение процессов горения. Выполнение индивидуального задания по теме: Построение графической зависимости энергии зажигания от состава смеси.			
Тема 2.3 Развитие горения.	Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Нижний и верхний концентрационные пределы распространения пламени.		
	2	Механизм горения. Форма и размеры пламени. Прогрев жидкости при горении. Расчет количества теплоты, воспринятое поверхностью жидкости. Влияние концентрации кислорода на скорость выгорания. Особенности горения нефтепродуктов.		
	3	Механизм процесса горения. Первичные и вторичные реакции, протекающие при взаимодействии углерода с кислородом. Зависимость скорости гетерогенных реакций от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ, величины поверхности углерода и скорости диффузии к ней кислорода.		
	4	Механизм горения твердых материалов Стадии процесса горения. Зависимость скорости распространения пламени от ориентации поверхности, толщины материала. Процесс выгорания. Количественная характеристика процесса выгорания. Расчет величины приведенной массовой скорости выгорания.		
	Практические занятия		2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-
Расчет приведенной массовой скорости выгорания.				

			2.4. ПК.3.1 - 3.3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	<p>Выполнение домашнего задания по теме: Развитие горения. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Горение древесины. Температурные стадии горения. Периоды горения. Влияние количества воздуха на скорость горения древесины.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по теме: Расчет величины приведенной массовой скорости выгорания заданных веществ.</p>		
Тема 2.4. Прекращение горения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК.9, ПК1.1- ПК.1.4. ПК.2.1- 2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1 Флегматизация газовых смесей. Флегматизация пылевоздушных смесей инертными разбавителями, инертными частицами.		
	2 Механизм и химические процессы при ингибировании.		
	Практические занятия	2	ОК 1- ОК.9, ПК1.1- ПК.1.4. ПК.2.1- 2.4. ПК.3.1 - 3.3
	Составление химических реакций, ингибирующих процесс горения. Механизм ингибирующего действия огнетушащего аэрозоля.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	<p>Выполнение домашнего задания по теме: Прекращение горения. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Процесс ингибирования.</p> <p>Тематика рефератов: Условия потухания пламени.</p>		
Раздел 3. Теория взрыва.		27	
Тема 3.1 Взрывчатые вещества.	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК.9, ПК1.1- ПК.1.4. ПК.2.1- 2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1 Принцип составления взрывчатых смесей. Группы взрывчатых смесей. Зависимость чувствительности взрывчатых веществ от химического состава и строения, теплоты их образования и разложения, агрегатного состояния.		
	2 Разложение взрывчатых веществ с достаточным содержанием кислорода: нитроглицерина, аммонита, нитроманнита.		

	Реакции разложения взрывчатых веществ, имеющих недостаточное количество кислорода: пикриновой кислоты, гексогена.		
	Практические занятия	2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	Определение направления реакции и ее продуктов по формуле взрывчатого вещества.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	<p>Выполнение домашнего задания по теме: Взрывчатые вещества. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Принцип составления взрывчатых смесей.</p> <p>Группы взрывчатых смесей.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по теме: Рассчитать изменение скорости реакции горения при: а) увеличении давления: б) уменьшения объема системы.</p>		

Тема 3.2 Термодинамика и кинетика взрыва.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Особенности термодинамики взрывчатых систем. Принцип максимальной работы. Расчет теплоты взрыва. Скорость взрывной реакции. Условия ускорения взрывной реакции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Выполнение домашнего задания по теме: Термодинамика и кинетика взрыва. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Зажигание. Отличие от самовоспламенения. Самовозгорание. Выполнение индивидуального задания по теме: Привести схему распределения энергии во взрывной волне во времени.			
Тема 3.3 Действие взрыва в различных средах.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК.9, ПК1.1-ПК.1.4. ПК.2.1-2.4. ПК.3.1 - 3.3
	1	Основные свойства и механизм образования ударных волн. Взрывы газовых смесей. Условия для образования взрыва. Концентрационные пределы взрыва. Области безопасных концентраций. Детонация в газовых смесях. Характерные свойства детонационной волны.		
	2	Пыль как коллоидная система. Золи, гидрозоли и аэрозоли. Классификация пылей. Концентрационные пределы взрыва. Причины повышения давления при взрыве пылей. Факторы, влияющие на взрывчатость пыли: источник воспламенения, влажность пыли и воздуха, зольность, дисперсность пыли, содержание летучих веществ, состав воздуха и температура пылевоздушной смеси		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Выполнение домашнего задания по теме: Действие взрыва в различных средах. Систематическая проработка конспектов занятий и технической литературы по данной теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Детонация в газовых смесях. Характерные свойства детонационной волны. Тематика рефератов: Кумулятивный эффект при взрыве.			
Всего:			72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия:

Лаборатория теории горения и взрыва

Комплект мебели для учебного процесса

Средства обучения: комплект раздаточного материала по дисциплине, анемометр "ТКА-ПКМ", 2 шт.; аппарат для автоматического определения температуры вспышки в открытом тигле ТВО2-ПХП; измеритель вибрации АТТ 9002; измеритель вибрации АТТ-9002; комплект мебели для учебного процесса; лабораторная установка "Защита от вибрации"; лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение"; лабораторная установка "Методы очистки воды"; лабораторная установка "Эффективность и качество освещения"; лабораторный стенд "Защита от СВЧ-излучения"; лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление"; лабораторный стенд "Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока"; лабораторный стенд "Электромонтаж и наладка охранно-пожарной сигнализации"; лабораторный стенд с измерителем вибрации ВЗУ-01; лабораторный стенд "Защита от теплового излучения"; лабораторный стенд "Методы и ср-ва защиты воздушной среды от газообразных загрязн."; лабораторный стол; люксметр АТЕ-1509, 2 шт.; термогигрометр "ТКА-ПКМ", 2 шт.; точечный газоанализатор АНТ-3М

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
1.	Адамян, В. Л. Теория горения и взрыва / В. Л. Адамян. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-46652-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314753	Электронный ресурс
2	Хлебников, В. А. Теория горения топлива : учебное пособие / В. А. Хлебников, П. Н. Анисимов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2023. — 44 с. — ISBN 978-5-8158-2332-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336242	Электронный ресурс
3	Дополнительная литература: Адамян, В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров / В. Л. Адамян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-46653-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314756	Электронный ресурс
4	Савин, С. Н. Сейсмобезопасность зданий и сооружений / С. Н. Савин, И. Л. Данилов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. —	

ISBN 978-5-507-47072-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/324416 (дата обращения: 16.10.2024)	Электронный ресурс
--	--------------------

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - *дифференцированный зачет*.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: *тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь		
Осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве.	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.3	Текущий контроль педагога в форме оценки устных ответов, тестирования, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.
Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - горение как основной процесс на пожаре, виды и режимы горения; - механизм химического взаимодействия при горении; 	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.3	Текущий контроль педагога в форме оценки устных ответов, тестирования, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.

<ul style="list-style-type: none"> - физико-химические и физические процессы и явления, сопровождающие горение; - показатели пожарной опасности веществ и материалов и методы их определения; - материальный и тепловой балансы процессов горения; - возникновение горения по механизмам самовоспламенения и самовозгорания, вынужденного воспламенения; - распространение горения по газам, жидкостям и твердым материалам; - предельные явления при горении и тепловую теорию прекращения горения; - огнетушащие средства, свойства и область их применения при тушении пожаров; - механизм огнетушащего действия инертных газов, химически активных ингибиторов, пен, воды, порошков, комбинированных составов; - теоретическое обоснование параметров прекращения горения газов, жидкостей и твердых материалов. 		
---	--	--

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи **дифференцированного зачета** оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ОП.06 Теория горения и взрыва: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК технических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Е.Ю.Кузнецов./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.06 Теория горения и взрыва: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК технических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Е.Ю.Кузнецов./