

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт военного образования  
Кафедра основ военной службы

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института  
военного образования  
Лосев А.Н.  
«17» ноября 2023 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА**

Образовательной программы среднего профессионального образования -  
программа подготовки специалистов среднего звена по специальности

#### **20.02.04 Пожарная безопасность**

Квалификация

Специалист по пожарной безопасности

Год набора 2022

Тамбов – 2023

**Разработчик программы:**

Иванков А.А., к.техн.н., доцент кафедры основ военной службы

**Эксперт:**

Меляков В.Н., начальник учебного пункта пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Тамбовской области, майор внутренней службы

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность» (07.07.2022 г. № 537) и утверждена на заседании кафедры основ военной службы «17» ноября 2023 г. протокол № 5

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА»**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.07 «Теория горения и взрыва» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Перечень общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
<b>ПК 2.1.</b>	Анализировать пожарную опасность объектов
<b>ПК 2.2.</b>	Организовывать противопожарный режим на объекте защиты
<b>ПК 2.4.</b>	Осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на объекте защиты
<b>ПК 2.6.</b>	Осуществлять контроль за состоянием противопожарного водоснабжения в районе выезда подразделения

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.6

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК ОК	Умения	Знания
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 09	<p>Определять классификацию пожаров и опасные факторы пожаров; Проводить расчеты необходимых расходов на наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение; Разрабатывать мероприятия, направленные на усиление противопожарной защиты и предупреждение пожаров Проводить пожарно-техническое обследование объектов; Определять наиболее эффективные типы автоматических установок пожаротушения, виды огнетушащего вещества и способы его подачи в очаг пожара в зависимости от вида горючего материала, используемого в технологическом процессе, объемно-планировочных решений здания, сооружения, строения и параметров окружающей среды; Выбирать и обосновывать оптимальные технические решения по ограничению распространения пожара за пределы очага; Определять наличие и характер угрозы людям, пути, способы и средства спасания (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества Определять наличие и возможность вторичных проявлений опасных факторов пожара, в том числе обусловленных особенностями технологии и организации производства на объекте</p>	<p>Особенности пожарной опасности, пожароопасные и другие опасные свойства веществ, материалов, конструкций и оборудования; Классификация взрывопожарной опасности веществ и материалов; Классификация взрывопожарной опасности веществ и материалов; Категории помещений по взрывопожарной опасности и пожароопасные зоны; Классы функциональной пожарной опасности; Классификацию пожаров и опасные факторы пожаров; Порядок проверки систем противопожарного водоснабжения; Причины пожаров и взрывов и их основные поражающие факторы; Методику расчета количества, типа и ранга огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, устанавливаемых исходя из величины пожарной нагрузки, физикохимических и пожароопасных свойств обращающихся горючих материалов (категории защищаемого помещения), характера возможного их взаимодействия с огнетушащими веществами и размеров защищаемого объекта; Технологические процессы производства и его пожарная опасность; Порядок и нормы хранения веществ и материалов на территории, в зданиях и сооружениях организации Порядок транспортировки взрывопожароопасных веществ и материалов Порядок эвакуации горючих веществ и материальных ценностей</p>

	пожара Определять точное место и площадь горения, что именно горит, пути распространения огня и дыма; Принимать компетентное участие в расследовании, оформлении и учете случаев пожаров, возгораний	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>128</b>
<b>Контактные</b>	<b>104</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	104
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>4</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Теоретические основы процесса горения	Содержание учебного материала	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
	1. Исторические этапы развития представлений о горении. Определение горения. Условия, необходимые для возникновения горения. Характерная особенность процессов горения. Классификация процессов горения. 2. Источники зажигания в реакциях горения. Виды горения. Физические процессы, протекающие при горении. Режимы горения. Пламя и его характеристики. Структура пламени. Химические процессы, протекающие при горении. Термическая диссоциация продуктов горения.	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Практическая работа № 1 Горение на пожаре. Продукты неполного сгорания, дым.		
Тема №2 Материальный и тепловой балансы процессов горения	Содержание учебного материала	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
	1. Материальный баланс горения. Схематическое изображение материального баланса процесса горения. Уравнение материального баланса процесса горения. Расчет теоретического количества окислительной среды. Соотношение количества горючего вещества и окислителя. Состав продуктов горения в зависимости от элементного состава вещества.	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Практическая работа № 2 Расчет теоретического количества образовавшихся продуктов горения. Тепловой баланс процесса горения. Расчет количества воздуха, необходимого для горения вещества. Практическая работа №3. Расчет объема воздуха, объема и состава продуктов горения. Расчет теоретического количества окислительной среды для горения. Расчетные формулы для определения теоретического объема продуктов горения. Горючее вещество – конденсированное вещество		

	сложного состава. Горючее вещество – смесь газов. Тепловой баланс процесса горения. Методика расчета объема воздуха, пошедшего на горение.		
<b>Тема №3</b> Температурные и концентрационные пределы при горении	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.</b>
	1.Пламя и его характеристики. Структура пламени. Возникновение пламени. Строение ламинарного диффузионного пламени горячей жидкости. Концентрационные пределы. Фронт пламени. Форма и высота пламени. Излучательная способность пламени. Температура пламени.	2	
	2. Температура вспышки и воспламенения. Свечение и цвет пламени. Характер свечения пламени. Изменение концентрации исходных веществ и продуктов горения по сечению пламени. Излучение светящегося пламени, сопровождающего горение органических веществ. Расчет концентрационных пределов распространения пламени		
	<b>В том числе практических занятий</b>	8	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Расчет концентрационных пределов распространения пламени		
<b>Тема №4</b> Теоретические основы прекращения горения Огнетушащие вещества.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.</b>
	1.Параметры процессов горения. Концентрационные пределы процесса горения. Пределы процесса горения по давлению. Предельные скорости распространения горения. Массовые скорости выгорания твердых и жидких веществ Элементы тепловой теории гашения пламени. Суть тепловой теории гашения пламени. Способы и методы прекращения горения.	2	
	2.Развертывание сил и средств для транспортирования и подачи огнетушащих веществ. Забор воды насосной установкой МСП с использованием напорно-всасывающего и напорного рукавов Огнетушащая эффективность воды Пенообразователи и их свойства Автоматические установки пенного пожаротушения. Автоматические установки порошкового пожаротушения классификация установок порошкового пожаротушения. Область применения. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения Применение установок аэрозольного пожаротушения. Автоматические установки газового пожаротушения. Модули газового пожаротушения Способы пуска модулей газового пожаротушения. Область их применения.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	12	



	<b>Практическая работа № 5.</b> Тушение водой. Огнетушащая эффективность воды. Тушение пенами. Пенообразователи и их свойства. Область применения. Тушения порошками. Виды порошков. Область их применения. Тушение аэрозолями. Газовое пожаротушение		
<b>Тема № 5</b> Возникновение горения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.</b>
	1.Общие сведения о горении и взрыве. Химическая и физическая природа горения. Химические реакции, лежащие в основе процесса горения. Самовоспламенение и самовозгорание веществ. Молекулярная диффузия. Основные сведения о кинетике химических реакций. Энергетическая схема протекания химической реакции. Тепловой эффект химической реакции. Возникновение и распространение процесса горения. Вынужденное воспламенение.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	12	
	<b>Практическая работа № 6.</b> Горение веществ в различных агрегатных состояниях. Прекращение горения.		
	<b>Практическая работа № 7.</b> Реакция первого порядка. Реакция второго порядка. Реакция третьего порядка. Механизм химического взаимодействия при горении. Прекращение горения.		
<b>Тема №6</b> Взрывные процессы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.</b>
	1.Связь пожаров и взрывов. Взрывные процессы. Режим детонации. Химическое взрывчатое превращение. Скорость распространения пламени при автотурбулентном горении. Явление физической детонации. Давление взрыва.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10	
	<b>Практическая работа № 8.</b> Пожарная опасность веществ и материалов.		
	<b>Практическая работа № 9.</b> Взрывчатые вещества. Экзотермические окислительно-восстановительные реакции при взрыве взрывчатых веществ. Химические реакции, протекающие при взрыве взрывчатых веществ. Химические и физические типы взрывов. Химические и ядерные взрывы.		
<b>Тема №7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>ОК 01.</b>

Образование газо- и паровоздушных смесей	1.Условия возникновения горения жидкостей. Характерной особенностью жидкостей. Испарение – процесс парообразования. Реакция горения жидкости. Расчет концентраций паров жидкости над раствором. Схема испарения жидкости из открытого сосуда. Схема испарения в закрытом сосуде. Схема диффузионного горения жидкости. Показатели пожарной опасности жидкостей	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
	В том числе практических занятий	12	
	Практическая работа № 10. Расчет концентраций паров жидкости над раствором. Образование газо- и паровоздушных смесей с воздухом.		
	Практическая работа № 11. Механизм распространения пламени по поверхности жидкости. Образование газо- и паровоздушных смесей с воздухом. Температуры вспышки и воспламенения. Зависимость концентрации паров от температуры жидкости.		
Тема №8 Горение газов	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
	1.Виды и режимы горения парогазовых смесей. Кинетическое и диффузионное горение газов. Основные положения диффузионной теории горения. Экспериментальные методы определения нормальной скорости горения. Видимая и нормальная скорости горения. Удельная массовая скорость горения.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа № 12. Влияние различных факторов на величину нормальной скорости горения. Распространение пламени в турбулентном потоке.		
	Практическая работа № 13. Влияние состава смеси на скорость горения. Влияние начальной температуры смеси на скорость распространения пламени. Влияние флегматизаторов на скорость горения. Автотурбулентное горение предварительно перемешанных Парогазовых смесей. Механизм возникновения и распространения автотурбулентного горения в предварительно перемешанной горючей смеси в облаке. Турбулентное горение парогазовых смесей в закрытых объемах.		
Тема № 9 Горение жидкостей.	Содержание учебного материала	14	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1.Условия возникновения горения жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности жидкости. Показатели пожарной опасности.	2	
	В том числе практических занятий	12	

	<b>Практическая работа № 14.</b> Воспламенение твердых веществ. Механизм распространения пламени по поверхности твердых веществ. Механизм выгорания твердых веществ. Особенности горения древесины.		ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
<b>Тема №10</b> Горение жидкостей. Горение твердых веществ в текущей эксперполяции	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие закономерности и отличительные особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6
<b>Тема №11</b> Горение жидкостей. Существующие в парадигме горения твердых веществ	<b>Содержание учебного материала</b> <b>В том числе практических занятий</b> 1. Распределение температуры в горячей жидкости. Вскипание и выбросы горячей жидкости. Общие закономерности и отличительные особенности горения веществ различного агрегатного состояния. Горение металлов. Горение полимеров. Понятие об антипиренах. Классификация антипирено. Горение пылевоздушных смесей. Температуры вспышки и воспламенения. Формула Элея. Определение группы горючести. Вскипание нефтепродуктов. Условия, при которых возможен выброс нефтепродуктов. Основные закономерности протекания процессов горения органических твёрдых горючих материалов. Группы горючести твёрдых материалов. Механизм выгорания твердых веществ. Горение древесины. Особенности горения древесины.	10 10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>		4	
<b>Всего:</b>		128	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины «Теория горения и взрыва» требует наличия:

**Аудитория № 220 «Кабинет Физики», «Кабинет инженерной графики и технической механики», «Лаборатория термодинамики, теплопередачи и гидравлики», «Кабинет теории горения и взрыва», «Кабинет профилактики пожаров»**

*Перечень основного оборудования:*

Мультимедийный проектор Epson EMP-TV680 - 1 шт.

Доска меловая - 2 шт.

Экран проекционный - 1 шт.

Многофункциональное печатающее устройство-1шт.

Стол учебный (на 4 рабочих места) - 6 шт.

Стул ученический - 22 шт.

Стол преподавательский - 1 шт.

Стул преподавателя- 1 шт.

Персональный компьютер - 1 шт.

Сейф – 1 шт.

Штатив универсальный - 10 шт.

Линейка - 10 шт.

Секундомер - 5 шт.

Секундомер электронный - 2 шт.

Динамометр учебный - 5 шт.

Динамометр демонстрационный - 5 шт.

Штангенциркуль - 1 шт.

Микрометр - 1 шт.

Весы электронные - 1 шт.

Пистолет баллистический - 1 шт.

Весы технические - 1 шт.

Секундомер демонстрационный - 1 шт.

Набор грузов - 5 шт.

Прибор для демонстрации сравнения импульса снаряда и импульса пружины - 1 комплект

Прибор для демонстрации независимости действия сил - 1 шт.

Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями - 1 шт.

Насос вакуумный - 1 шт.

Манометр демонстрационный - 1 шт.

Маятник Обербека - 1 шт.

Установка для определения ускорения свободного падения - 1 шт.

Прибор для изучения газовых законов - 1 шт.

Манометр закрытый - 2 шт.

Термометр на термосопротивлении - 1 шт.

Термометр лабораторный учебный - 1 шт.

Насос воздушный ручной Шинца -- 1 шт.

Бюретка с краном - 1 шт.

Капилляры медицинские - 2 шт.

Динамометр дпн - 1 шт.

Нагреватель стержней для определения коэффициента линейного расширения - 1 шт.

Плитка электрическая - 1 шт.

Установка для определения термосопротивления - 1 шт.

Выпрямитель вс-24м - 2 шт.

Выпрямитель вс-4-12 - 2 шт.

Выпрямитель ВУП - 2 шт.

Регулятор напряжения - 2 шт.

Источник питания ИПП - 1 шт.

Набор конденсаторов - 1 шт.

Ключ однополюсный - 1 шт.  
 Магазин сопротивлений лабораторный - 1 шт.  
 Гальванометр м1032-Ом - 1 шт.  
 Гальванометр м122 Ом - 1 шт.  
 Реохорд - 1 шт.  
 Авометр аво-63 - 1 шт.  
 Омметр - 1 шт.  
 Терморезистор на колодке - 1 шт.  
 Электромагнит разборный учебный - 1 шт.  
 Диод на колодке - 1 шт.  
 Цифровая лаборатория по физике для учителя - 1 экз.  
 Цифровая лаборатория по физике для ученика - 3 экз.  
 Комплект для лабораторного практикума по оптике - 1 шт.  
 Комплект для лабораторного практикума по механике - 1 шт.  
 Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике - 1 шт.  
 Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором) - 1 шт.  
 Комплект для изучения возобновляемых источников энергии - 1 шт.  
 Амперметр лабораторный - 1 шт.  
 Вольтметр лабораторный - 1 шт.  
 Колориметр с набором калориметрических тел - 1 шт.  
 Термометр лабораторный - 1 шт.  
 Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии - 1 шт.  
 Барометр-анероид - 1 шт.  
 Блок питания регулируемый - 1 шт.  
 Веб-камера на подвижном штативе - 1 шт.  
 Гигрометр(психрометр) - 1 шт.  
 Груз наборный - 3 шт.  
 Динамометр демонстрационный - 1 экз.  
 Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями - 1 шт.  
 Манометр жидкостной демонстрационный - 1 шт.  
 Метр демонстрационный - 1 шт.  
 Микроскоп демонстрационный - 5 шт.  
 Насос вакуумный - 1 шт.  
 Штатив демонстрационный физический - 1 шт.  
 Электроплитка - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по механическим явлениям - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по динамике вращательного движения - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по механическим колебаниям - 1 шт.  
 Набор демонстрационный волновых явлений - 1 шт.  
 Ведерко Архимеда - 1 шт.  
 Маятник Максвелла - 1 экз.  
 Набор тел равного объема - 1 шт.  
 Набор тел равной массы - 1 шт.  
 Прибор для демонстрации атмосферного давления - 1 шт.  
 Призма, наклоняющаяся с отвесом - 1 шт.  
 Рычаг демонстрационный - 1 шт.  
 Сосуды сообщающиеся - 2 шт.  
 Стакан отливной демонстрационный - 1 шт.  
 Трубка Ньютона - 1 шт.  
 Шар Паскаля - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по газовым законам - 1 комплект  
 Набор капилляров - 1 комплект  
 Трубка для демонстрации конвекции в жидкости - 1 шт.  
 Цилиндры свинцовые - 5 шт.  
 Шар с кольцом - 1 шт.  
 Высоковольтный источник - 1 шт.  
 Генератор Ван-де-Граафа - 1 шт.

Дозиметр - 1 шт.  
 Камертоны на резонансных ящиках - 1 шт.  
 Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн - 1 шт.  
 Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи - 1 шт.  
 Комплект проводов - 1 шт.  
 Магнит дугообразный - 1 шт.  
 Магнит полосовой демонстрационный - 1 шт.  
 Машина электрофорная - 1 шт.  
 Маятник электростатический - 1 шт.  
 Набор по изучению магнитного поля Земли - 1 комплект  
 Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов - 1 комплект  
 Набор демонстрационный по полупроводникам - 1 комплект  
 Набор демонстрационный по постоянному току - 1 комплект  
 Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме - 1 комплект  
 Набор демонстрационный по электродинамике - 1 комплект  
 Набор для демонстрации магнитных полей - 1 комплект  
 Набор для демонстрации электрических полей - 1 комплект  
 Интерактивный программно-аппаратный комплекс - 1 комплект  
 Чертежные принадлежности - 5 комплектов  
 Трансформатор учебный - 1 шт.  
 Палочка стеклянная - 1 шт.  
 Палочка эбонитовая - 1 шт.  
 Прибор Ленца - 1 шт.  
 Стрелки магнитные на штативах - 1 шт.  
 Султан электростатический - 1 шт.  
 Штативы изолирующие - 6 шт.  
 Электромагнит разборный - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по геометрической оптике - 1 комплект  
 Набор демонстрационный по волновой оптике - 1 комплект  
 Спектроскоп двухтрубный - 1 шт.  
 Набор спектральных трубок с источником питания - 1 комплект  
 Установка для изучения фотоэффекта - 1 шт.  
 Набор демонстрационный по постоянной Планка - 1 комплект  
 Стеллаж для хранения документов - 1 шт.  
 Интерактивный учебно-тренажерный комплекс: «Пожарная автоматика» - 1 шт.  
 Комплект плакатов и учебно-наглядных пособий по пожарной профилактике - 1 шт.  
 Комплект учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателя - 1 шт.  
 Карта региона с нанесенными на нее пожарными частями территориального пожарно-спасательного гарнизона - 1 шт.  
 Электронные средства обучения (учебные видеофильмы, электронные учебники и учебные пособия)  
 Комплект наглядных пособий для постоянного использования - 5 шт.  
 Комплект портретов - 1 шт.  
 Демонстрационные учебные таблицы - 1 комплект (10 шт.)

#### АСТРОНОМИЯ:

подвижная карта звездного неба - 1 шт.  
 теллурий - 1 шт.  
 модель небесной сферы - 1 шт.  
 глобус, модель небесной сферы - 2 шт.  
 телескоп 1 шт.  
 компьютер с устройствами воспроизведения звука - 1 шт.  
 мультимедиа-проектор с экраном - 1 шт.  
 указка-презентер - 1 шт.  
 наглядные пособия - 3 комплекта (по 10 шт.)

#### Перечень программного обеспечения:

Операционная система «Альт Образование»  
 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year

Educational Renewal Licence

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00 MB 11.0.08  
7-Zip 9.20

**Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет - «Учебная аудитория для проведения занятий и консультаций,  
Помещение для самостоятельной работы обучающихся:**

*Перечень основного оборудования:*

Стол-104 шт.

Стул – 104 шт.

Компьютер Pentium DCE5700\DDR2 RWLG с выходом в сеть «Интернет», клавиатура, мышь – 25 шт.

Компьютерный стол – 23 шт.

Кафедра – 1 шт.

Рояль – 1 шт.

Шкаф – 1шт.

Выставочный стеллаж – 8 шт.

Телевизор – 1 шт.

*Перечень программного обеспечения:*

1С:Предприятие 8.2 (8.2.18.61) учебная

Adobe Photoshop CS3

Adobe Dreamweaver CS3

CorelDRAW Graphics Suite X3

Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian

Nero 8

Операционная система «Альт Образование»

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year

Educational Renewal Licence

**Аудитория № 607 Актовый зал - «Учебная аудитория для проведения занятий и консультаций:**

*Перечень основного оборудования:*

Стулья - 138 шт.

Скамья ученическая - 1 шт.

Стол для преподавателя - 2 шт.

Стул для преподавателя - 1 шт.

Проекционный экран - 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Колонки – 4 шт.

Кафедра – 1 шт.

*Перечень программного обеспечения:*

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500- 2499 Node 1 year

Educational Renewal License

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

**Аудитория № 208 Кабинет информатики,**

**Помещение для самостоятельной работы обучающихся:**

*Перечень основного оборудования:*

Парты ученические - 20 шт.

Стул ученический - 33 шт.

Стол для преподавателя - 1 шт.

Стул для преподавателя - 1 шт.

Доска маркерная/меловая – 2 шт.

Экран на треноге DRAPERDIPLOMAT 7 NTSCMW - 1 шт.

Проектор Epson EMP-TW620 - 1 шт.

Доступ к локальной и глобальной сети Интернет

Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: i3 8100/8Gb/SSD480GB/uHDG630/ KB/M – 12 шт.

Учебно-методическая документация

Дидактический материал

Учебно-наглядные пособия

*Перечень программного обеспечения:*

Операционная система «Альт Образование»

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Электронные издания**

1. Теория горения и взрыва: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ А.В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А.В. Тотая, О.Г. Казакова. — 3-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-09367-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/469430> - Доступ открыт.

2. 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> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.3. Условия реализации ППССЗ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);

Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены 26.12.2013 № 06-2412вн).

Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (утверждены ПРИКАЗОМ МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ 10.04.2020 г. № 05-398).



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Критерии и методы оценивания

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>Особенности пожарной опасности, пожароопасные и другие опасные свойства веществ, материалов, конструкций и оборудования;</p> <p>Классификация взрывопожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>Классификация взрывопожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>Категории помещений по взрывопожарной опасности и пожароопасные зоны; Классы функциональной пожарной опасности; Классификацию пожаров и опасные факторы пожаров; Порядок проверки систем противопожарного водоснабжения; Причины пожаров и взрывов и их основные поражающие факторы; Методику расчета количества, типа и ранга огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, устанавливаемых исходя из величины пожарной нагрузки, физикохимических и пожароопасных свойств обращающихся горючих материалов (категории защищаемого помещения), характера возможного их взаимодействия с огнетушащими веществами и размеров защищаемого объекта;</p> <p>Технологические процессы производства и его пожарная опасность; Порядок и нормы хранения веществ и материалов на территории, в зданиях и сооружениях организации</p> <p>Порядок транспортировки взрывопожароопасных веществ и материалов</p> <p>Порядок эвакуации горючих веществ и материальных ценностей</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <p>Особенностей пожарной опасности, пожароопасные и другие опасные свойства веществ, материалов, конструкций и оборудования;</p> <p>Классификации взрывопожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>Классификации взрывопожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>Категории помещений по взрывопожарной опасности и пожароопасные зоны; Классы функциональной пожарной опасности; Классификацию пожаров и опасные факторы пожаров; Порядок проверки систем противопожарного водоснабжения; Причины пожаров и взрывов и их основные поражающие факторы; Методику расчета количества, типа и ранга огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, устанавливаемых исходя из величины пожарной нагрузки, физикохимических и пожароопасных свойств обращающихся горючих материалов (категории защищаемого помещения), характера возможного их взаимодействия с огнетушащими веществами и размеров защищаемого объекта;</p> <p>Технологических процессов производства и его пожарная опасность; Порядок и нормы хранения веществ и материалов на территории, в зданиях и сооружениях организации</p> <p>Порядка транспортировки взрывопожароопасных веществ и материалов</p> <p>Порядка</p>	<p>Текущий контроль и оценка умений:</p> <p>тестирование</p>

	эвакуации горючих веществ и материальных ценностей	
<p><b>Умения:</b>  Определять классификацию пожаров и опасные факторы пожаров; Проводить расчеты необходимых расходов на наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение;  Разрабатывать мероприятия, направленные на усиление противопожарной защиты и предупреждение пожаров  Проводить пожарно-техническое обследование объектов;  Определять наиболее эффективные типы автоматических установок пожаротушения, виды огнетушащего вещества и способы его подачи в очаг пожара в зависимости от вида горючего материала, используемого в технологическом процессе, объемно-планировочных решений здания, сооружения, строения и параметров окружающей среды;  Выбирать и обосновывать оптимальные технические решения по ограничению распространения пожара за пределы очага; Определять наличие и характер угрозы людям, пути, способы и средства спасания (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества  Определять наличие и возможность вторичных проявлений опасных факторов пожара, в том числе обусловленных особенностями технологии и организации производства на объекте пожара  Определять точное место и площадь горения, что именно горит, пути распространения огня и дыма; Принимать компетентное участие в расследовании, оформлении и учете случаев пожаров, возгораний</p>	<p>Демонстрирует умения:  Определять классификацию пожаров и опасные факторы пожаров; Проводить расчеты необходимых расходов на наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение; Разрабатывать мероприятия, направленные на усиление противопожарной защиты и предупреждение пожаров  Проводить пожарно-техническое обследование объектов; Определять наиболее эффективные типы автоматических установок пожаротушения, виды огнетушащего вещества и способы его подачи в очаг пожара в зависимости от вида горючего материала, используемого в технологическом процессе, объемно-планировочных решений здания, сооружения, строения и параметров окружающей среды; Выбирать и обосновывать оптимальные технические решения по ограничению распространения пожара за пределы очага;  Определять наличие и характер угрозы людям, пути, способы и средства спасания (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества  Определять наличие и возможность вторичных проявлений опасных факторов пожара, в том числе обусловленных особенностями технологии и организации производства на объекте пожара  Определять точное место и площадь горения, что именно горит, пути распространения огня и дыма; Принимать компетентное участие в расследовании, оформлении и учете случаев пожаров, возгораний</p>	<p>Текущий контроль и оценка умений: тестирование</p>

## 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Текущий контроль и оценка знаний: тестирование

#### **ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

1. Взрыв ВВ может быть вызван следующими причинами:

1. нагревание, удар, укол, трение, детонация;
2. нагревание, обжатие, удар, трение, детонация;
3. сжатие, удар, укол, трение, детонация;
4. нагревание, удар, укол, трение, дегазация.

2. Процесс взрыва длится в промежутке времени:

1.  $10^{-1} - 10^{-5}$  с;
2.  $10^{-2} - 10^{-5}$  с;
3.  $10^{-3} - 10^{-6}$  с;
4.  $10^{-2} - 10^{-6}$  с.

#### **ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

В зависимости от скорости взрывчатого превращения различают следующие его формы:

1. горение, обыкновенный взрыв, детонация;
2. медленное сгорание, обыкновенный взрыв, детонация;
3. быстрое сгорание, обыкновенный взрыв, детонация;
4. быстрое сгорание, сильный взрыв, детонация.

4. К ВВ предъявляются следующие основные требования:

1. высокая мощность, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении и одновременно лёгкость возбуждения взрыва;
2. большая энергия, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении и одновременно лёгкость возбуждения взрыва;
3. большая энергия и высокая мощность, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении;
4. большая энергия и высокая мощность, жесткие границы чувствительности, обеспечение безопасности в обращении и одновременно лёгкость возбуждения взрыва.

#### **ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**

Способность ВВ продолжительное время сохранять свои взрывчатые свойства называется ... **стойкостью**.

ВВ по характеру своего действия делятся на:

1. инициирующие ВВ, бризантные ВВ и пиротехнические составы;
2. инициирующие ВВ, бризантные ВВ, пороха;
3. инициирующие ВВ, бризантные ВВ, пороха и пиротехнические составы;
4. инициирующие ВВ, метательные ВВ, пороха и пиротехнические составы;

#### **ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**

Заряд взрывчатого вещества более чувствительного, чем взрывчатое вещество основного заряда, является ...

Взрывчатые вещества, характер взрыва которых позволяет использовать их в качестве источника энергии движения снарядов, мин, пуль и реактивных снарядов, относятся к ...

**ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

1. В качестве инициирующих взрывчатых веществ наибольшее применение имеют:  
тротил, азид свинца и стифнат свинца;  
гремучая ртуть, гексоген и стифнат свинца;  
гремучая ртуть, азид свинца и стифнат свинца;  
гремучая ртуть, азид свинца и тетрил.

2. По характеру начального импульса, возбуждающего взрыв, капсюли-детонаторы могут быть следующих типов:

1. накольные, действуют от накола жалом или лучевые, действуют от луча (форса) огня капсюля-воспламенителя;
2. ударные, действуют от удара или накольные, действуют от накола жалом;
3. лучевые, действуют от луча (форса) огня капсюля-воспламенителя или ударные, действуют от удара;
4. накольные, действуют от накола жалом или тепловые, действуют от нагревания до определённой температуры.

**ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках**

ВВ пластик-4 (С-4) состоит:

1. из 80% порошкообразного тротила и 20% пластификатора;
2. из 80% порошкообразного аммотола и 20% пластификатора;
3. из 80% порошкообразного мелинита и 20% пластификатора;
4. из 80% порошкообразного гексогена и 20% пластификатора.

Способность взрывчатых веществ к местному разрушительному действию в результате резкого удара продуктов взрыва по окружающей среде - это ...

### **ПК 2.1. Анализировать пожарную опасность объектов**

Величина, которая показывает, сколько килограммов тротила необходимо взорвать, чтобы получить такую же фугасность, как у одного килограмма исследуемого взрывчатого вещества, - это ... .

Минимальная концентрация пыли, при которой она может воспламеняться и гореть, -это ...

В зависимости от дозы излучения у людей различают ... степени лучевой болезни

Сложный, быстро протекающий химический процесс окисления, сопровождающийся выделением значительного количества тепла и свечением, называется ..

Количество горючей смеси, сгорающей на единице поверхности фронта пламени в единицу времени, называется ...

Кислород, азотная кислота, пероксиды, нитросоединения чаще всего выступают в реакции горения в качестве ...

Процесс химического превращения системы окислитель – восстановитель (взрывчатого вещества), представляющий собой совокупность ударной волны, распространяющейся с постоянной скоростью, и следующей за фронтом зоны химических превращений исходных веществ детонационной волны, называется ...

Беспламенное горение, происходящее обычно при горении конденсированных систем,

называется ...

## **ПК 2.2. Организовывать противопожарный режим на объекте защиты**

Способность вещества или материала к горению называется ...

Процесс инициирования начального очага горения в горючей смеси, после чего возникший фронт пламени самопроизвольно распространяется по всему объему, называется ...

Температура, которая достигается в стехиометрической смеси при полном сгорании без теплопотерь и отсутствии диссоциации продуктов горения, называется ...

Оценка пожароопасности веществ зависит от ...

Горючие вещества и материалы, способные воспламеняться от кратковременного воздействия источника зажигания с низкой энергией, называются ...

Вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть, относятся к группе...

В качестве окислителя не используется ...

Количество тепла, выделяемое при полном сгорании вещества и отнесенное к одному молу, единицы массы или объема горючего вещества, называется ...

## **ПК 2.4. Осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на объекте защиты**

Самая низкая температура вещества, при которой над поверхностью его образуются пары и газы, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но устойчивого горения не наблюдается, - это ...

Материалы, температура плавления или разложения которых превышает 50°C, а также вещества, не имеющие температуры плавления (древесина, ткани и др.), называются ...

Наименьшая температура, при которой пыль, окисляясь и разлагаясь, выделяет достаточное для воспламенения от источника зажигания количество газообразных и парообразных продуктов, - это ...

С повышением концентрации кислорода температура воспламенения ...

Дисперсная система, состоящая из твердых частиц, размером менее 850 мкм, находящихся во взвешенном или осевшем состоянии в газовой среде, способная к самостоятельному горению в воздухе нормального состава, - это ...

Вещества, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °C и давлении 101,3 кПа меньше 101,3 кПа, - это ...

Переход жидкости в пар со свободной поверхности при температурах ниже точки кипения жидкости - это ...

Органические вещества, в состав которых входят такие элементы, как сера, фосфор, кремний, галоиды и металлы, называют ...

## **ПК 2.6. Осуществлять контроль за состоянием противопожарного водоснабжения в районе выезда подразделения**

Концентрированная эмульсия диоксида углерода в водном растворе минеральных солей, содержащем пенообразующее вещество, называется ...

Вещества, которые могут оказывать непосредственное влияние на процесс горения и создавать условия для его прекращения, или предупреждать процесс возникновения горения, называют ...

Инертные добавки, которые, изменяя общий химический состав горючей смеси, выводят его за пределы взрываемости, называют ...

Интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объему жидкости при определенной температуре, называется ...

Дисперсная система, состоящая из твердых частиц, размером менее 850 мкм, находящихся во взвешенном или осевшем состоянии в газовой среде, способная к самостоятельному горению в воздухе нормального состава, - это ...

Температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация

насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения, называется ...

Самая низкая температура (в условиях специальных испытаний) вещества, при которой над поверхностью его образуются пары и газы, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость образования еще недостаточна для последующего горения, - это ...

Давление взрыва и скорость взрыва - основные параметры, характеризующие ...

### **3.3 Промежуточная аттестация по дисциплине**

#### **Экзамен в форме тестирования**

Способность ВВ длительное время сохранять свои взрывчатые свойства называется ...

ВВ, которые обладают весьма высокой чувствительностью и взрываются от незначительного внешнего механического (удар, трение) или теплового (луч лазера, пламя, нагрев, электрический ток) воздействия, называются ..

ВВ, которые при взрыве производят дробление окружающих предметов, называются ...

Заряд взрывчатого вещества более чувствительного, чем взрывчатое вещество основного заряда, является ...

Взрывчатые вещества, характер взрыва которых позволяет использовать их в качестве источника энергии движения снарядов, мин, пуль и реактивных снарядов, относятся к ... порохам.

Способность взрывчатых веществ к местному разрушительному действию в результате резкого удара продуктов взрыва по окружающей среде - это ...

Величина, которая показывает, сколько килограммов тротила необходимо взорвать, чтобы получить такую же фугасность, как у одного килограмма исследуемого взрывчатого вещества, - это ...

Минимальная концентрация пыли, при которой она может воспламениться и гореть, -это ...

В зависимости от дозы излучения у людей различают ... степени лучевой болезни

Сложный, быстро протекающий химический процесс окисления, сопровождающийся выделением значительного количества тепла и свечением, называется ..

Количество горючей смеси, сгорающей на единице поверхности фронта пламени в единицу времени, называется ...

Кислород, азотная кислота, пероксиды, нитросоединения чаще всего выступают в реакции горения в качестве ...

Процесс химического превращения системы окислитель – восстановитель (взрывчатого вещества), представляющий собой совокупность ударной волны, распространяющейся с постоянной скоростью, и следующей за фронтом зоны химических превращений исходных веществ детонационной волны, называется ...

Беспламенное горение, происходящее обычно при горении конденсированных систем, называется ...

Способность вещества или материала к горению называется ...

Процесс инициирования начального очага горения в горючей смеси, после чего возникший фронт пламени самопроизвольно распространяется по всему объему, называется ...

Температура, которая достигается в стехиометрической смеси при полном сгорании без теплотеря и отсутствии диссоциации продуктов горения, называется ...

Оценка пожароопасности веществ зависит от ...

Горючие вещества и материалы, способные воспламеняться от кратковременного воздействия источника зажигания с низкой энергией, называются ...

Вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть, относятся к группе...

В качестве окислителя не используется ...

Количество тепла, выделяемое при полном сгорании вещества и отнесенное к одному

молю, единицы массы или объема горючего вещества, называется ...

Самая низкая температура вещества, при которой над поверхностью его образуются пары и газы, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но устойчивого горения не наблюдается, - это ...

Материалы, температура плавления или разложения которых превышает 50°C, а также вещества, не имеющие температуры плавления (древесина, ткани и др.), называются ...

Наименьшая температура, при которой пыль, окисляясь и разлагаясь, выделяет достаточное для воспламенения от источника зажигания количество газообразных и парообразных продуктов, - это ...

С повышением концентрации кислорода температура воспламенения ...

Дисперсная система, состоящая из твердых частиц, размером менее 850 мкм, находящихся во взвешенном или осевшем состоянии в газовой среде, способная к самостоятельному горению в воздухе нормального состава, - это ...

Вещества, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °C и давлении 101,3 кПа меньше 101,3 кПа, - это ..

Переход жидкости в пар со свободной поверхности при температурах ниже точки кипения жидкости - это ...

Органические вещества, в состав которых входят такие элементы, как сера, фосфор, кремний, галоиды и металлы, называют ...

Концентрированная эмульсия диоксида углерода в водном растворе минеральных солей, содержащем пенообразующее вещество, называется ...

Вещества, которые могут оказывать непосредственное влияние на процесс горения и создавать условия для его прекращения, или предупреждать процесс возникновения горения, называют ...

Инертные добавки, которые, изменяя общий химический состав горючей смеси, выводят его за пределы взрываемости, называют ...

Интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объему жидкости при определенной температуре, называется ...

Дисперсная система, состоящая из твердых частиц, размером менее 850 мкм, находящихся во взвешенном или осевшем состоянии в газовой среде, способная к самостоятельному горению в воздухе нормального состава, - это ...

Температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения, называется ...

Самая низкая температура (в условиях специальных испытаний) вещества, при которой над поверхностью его образуются пары и газы, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость образования еще недостаточна для последующего горения, - это ...

Давление взрыва и скорость взрыва - основные параметры, характеризующие ...