**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
_____ В.А. Суслопаров
«29» апреля 2020 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.05 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

**для специальности СПО**
**20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»**
**Форма обучения – очная**
**Срок обучения 3 года 10 месяцев**

**Асбест**
**2020**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория горения и взрыва» разработана на основе маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях» среднего профессионального образования, утверждённого приказом Минобрнауки №804 от 28 июля 2014 года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

**Разработчики:**

Емельянова Анна Евгеньевна, преподаватель ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией дисциплин профиля МЧС и физического воспитания ,
протокол № 6
«23» июня 2020 г.
Председатель _____ И.В.Шуина

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом, протокол № 3
«25» июня 2020 г.
Председатель_____ Н.Р. Караваева

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы -** программа относится к циклу общих профессиональных дисциплин.

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

Цель дисциплины: заложить фундамент научных представлений о горении и взрыве, дать ключ глубокому пониманию этих явлений.

Задачи дисциплины:

– ознакомление с теориями теплового и цепного взрыва, зажигания и распространения пламени, детонации и ударных волн;

– изучение условий возникновения и распространения горения, условий перехода горения во взрыв, параметров горения газов, жидкостей и твердых горючих материалов;

– овладение методами расчета объема и состава продуктов горения, теплоты и температуры горения, основных показателей пожарной опасности.

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

– осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, 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 учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

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.

**профессиональными компетенциями,** соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.

ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.

ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 90 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| в том числе: | |
| Теоретические занятия | 30 |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| *Промежуточная аттестация в форме* дифференцированного зачета во втором семестре и экзамена в третьем семестре | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Горение** | | | |
| Тема 1.1. Введение | Введение, основные понятия, физико-химические основы горения, история создания теории горения и взрыва | 2(1,2) | 2 |
| Тема 1.2.Физико-химические основы горения | Гомогенное горение, гетерогенное горение, кинетическое, диффузионное, ламинарное, турбулентное, стационарное, условия для возникновения горения | 2(3,4) | 2 |
| Практическое занятие 1. Составление уравнений реакций горения, материальный баланс, стехиометрический коэффициент | | **6(5/10)/(1/6)** | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка конспектов | **2(1/2)** | 2 |
| | Решение задач | **4(3/6)** | |
| Тема 1.3. Основные явления горения | Окислители, источники воспламенения, горючее, пламя | 2(11,12) | 2 |
| Тема 1.4. Химические основы горения | Термическое разложение, термоокислительные превращения, диссоциация продуктов горения, ионизация, условия горения | 2(13,14) | 2 |
| Практическое занятие 2. Расчет коэффициента горючести вещества | | **2(15,16)/(7,8)** | 2 |
| Практическое занятие 3. Определение характера свечения пламени | | **2(17,18)/(9,10)** | 2 |
| Практическое занятие 4. Расчет объема воздуха, необходимого для горения | | **6(19/24)/(11/16)** | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка конспектов | 2(7,8) | 3 |
| | Решение задач | 8(9/16) | |
| | Составление кроссворда | 4(17/20) | |
| Тема 1.5. Основные теории горения | Различия, основы теорий | 2(25,26) | 2 |
| Тема 1.6. Горение твердых веществ и материалов | Классификация твердых веществ, механизмы горения, выделение горючих газов, газообразные продукты термического разложения, твердый остаток, смолы, сублимация, возгонка, химический недожог, показатель токсичности продуктов горения | 2(27,28) | 2 |
| Практическое занятие 5. Расчет объема и состава продуктов горения | | **6(29/34)/(17/22)** | 2 |
| Контрольная работа 1 | | **2(35,36)/(23,24)** | 3 |
| **Раздел 2. Взрыв** | | | |
| Тема 2.1. Типы взрывов, | Детонация, температура вспышки, температура воспламенения, | 4(37/40) | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| классификация | химический взрыв, химический взрыв, классификация взрывов | | |
| Тема 2.2. Параметры взрыва | Бризантность, фугасное действие, экспериментальная оценка фугасного действия, методы определения бризантности | 4(41/44) | 2 |
| Тема 2.3. Ударная волна | Флегматизатор, ингибатор | 4(45/48) | 2 |
| Практическое занятие 6. Расчет температуры и давления взрыва | | **4(49/52)/(25/28)** | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка конспектов | 2(21/22) | 3 |
| | Решение задач | 4(23/26) | |
| **Раздел 3. Оценка последствий взрыва** | | | |
| Тема 3.2. Методика расчета интенсивности излучения огненного шара | Алгоритм расчета, параметры, необходимые для расчета | 2(53,54) | 2 |
| Тема 3.3. Оценка степени разрушения здания при взрыве | Методы оценки степени разрушения, состояния зданий после взрыва, обеспечение безопасности | 4(55/58) | 2 |
| Практическое занятие 7. Оценка степени разрушения объектов при взрыве | | **2(59,60)/(29,30)** | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | Подготовка к экзамену | 4(27/30) | 3 |
| Максимальная учебная нагрузка | | **90** | |
| Обязательная аудиторная нагрузка | | **60** | |
| Лекций | | **30** | |
| Лабораторные и практические занятия, включая семинары | | **30** | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия:

- кабинета междисциплинарных курсов;
- лаборатории «Теории горения и взрыва».

Оборудование учебного кабинета:

- комплект законодательных и нормативных документов;
- комплект бланков банковской документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект образцов оформленных банковских документов;
- комплект учебно-методических материалов

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Тотай А. В.А.Теория горения и взрыва: учебник и практикум.- 2-е изд.- М.: Юрайт, 2013.- 295 с.
2. Карауш С.А. Теория горения и взрыва: учебник.- 1-е изд.- М.: Академия, 2013.- 208 с.

**Дополнительная литература**

1. Процессы горения. Учеб.пособие / И.М. Абдурагимов, А.С.Андросов, Л.К. Исаева, Е.В. Крылов. - М.: ВИПТШ МВД СССР, 1984.
2. Баратов А.Н. Горение: Пожар: Взрыв: Безопасность.- М.: ФГУВНИИПО МЧС России. 2003. - 364 с.
3. Варнатц Ю., Маас Дж., Диббл Р. Горение. Физические ихимические аспекты, моделирование, эксперименты, образованиезагрязняющих веществ. - М.: Физматлит. 2003. - 352 с.
4. Монахов В.Т. Методы исследования пожарной опасности веществ.- М.: Химия, 1979.
5. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работес горючими газами и парами. - М.: Химия, 1980.
6. Мальцев В.М., Мальцев М.И., Кашпаров Л.Я. Основныехарактеристики горения. - М.: Химия, 1977.
7. Зельдович Я.Б., Баренблатт Г.И., Либрович В.Б., Махвиладзе Г.М.Математическая теория горения и взрыва. - М.: Наука, 1980.
8. Таубкин С.И. Пожар и взрыв, особенности их экспертизы. - М.,1999.
9. ГОСТ 12.1.011 - 78. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы определения.
10. ГОСТ 12.1.041 - 83. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования.
11. ГОСТ 12.1.044 - 89. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

**Интернет-ресурсы:**

http: //www.academygps.ru/img/dokuments/process-goren/Kursovaya-TGIV- IZDO.pdf
http://gendocs.ru/v17252/
http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SECHIN/file/Tab/Pogar1 .pdf
http://firestation27.ucoz.ru/load/0-7
http://ptm16.ru/dir/sp_snip/sp_6_13130_2009/4-1-0-9
truda/pozharovzryvobezopasnost/?page=10

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Теория горения и взрыва», обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем, рассматриваются на заседании цикловой комиссии, согласуются методическим советом и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Обучение по учебной дисциплине завершается проведением дифференцированного зачета во втором семестре и экзамена в третьем семестре. Оценка, полученная на экзамене, проставляется в приложение к диплому.

Такая форма аттестации позволяет охватить весь пройденный теоретический материал по дисциплине, проверить системность знаний, а также умение применять полученные знания на практике.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| **Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений** | **Формы и методы контроля** |
|---|---|---|
| **Освоенные умения:** | | |
| осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве | Точно выбирает методики расчетов параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве. | контроль и оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся), тестирование |
| **Усвоенные знания:** | | |
| физико-химические основы горения. | Четко излагает физико-химические процессы горения. | подготовка и защита сообщений;<br>подготовка и проведение презентаций;<br>формализованное наблюдение и оценка результатов практических занятий самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся, тестирование, устный и письменный опрос контрольная работа |
| Основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения. | Правильно называет основные теории и раскрывает процессы развития горения. | подготовка и защита сообщений;<br>подготовка и проведение презентаций; |

| | | |
|---|---|---|
| | | формализованное наблюдение и оценка результатов практических занятий самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся, тестирование, устный и письменный опрос контрольная работа |
| Типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны. | Правильно излагает типы взрывов, их классификацию. Правильно раскрывает принципы формирования ударной волны. | подготовка и защита сообщений; подготовка и проведение презентаций; формализованное наблюдение и оценка результатов практических занятий самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся, тестирование, устный и письменный опрос контрольная работа |

Формы, методы и оценка результатов обучения позволяет проверить у обучающихся сформированность общих и профессиональных компетенций

| **Коды формируемых профессиональных и общих компетенций** | **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы , подготовка отчета по практическим и лабораторным работам |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |

| | | |
|---|---|---|
| | волны | |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: физико-химические основы горения; основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения; типы взрывов, классификацию взрывов, основные | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |

| | | |
|---|---|---|
| | параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны | |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: физико-химические основы горения; основные теории горения, условия возникновения и развития | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |

| | | |
|---|---|---|
| | процессов горения; типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной волны | |
| ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: физико-химические основы | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |

| | | |
|---|---|---|
| | горения; основные теории горения, условия возникновения и развития процессов горения; типы взрывов, классификацию взрывов, основные параметры энергии и мощности взрыва, принципы формирования формы ударной | |
| ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |

| | | |
|---|---|---|
| | Знает: 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 | |
| ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |
| ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств. | Умеет: осуществлять расчеты параметров воспламенения и горения веществ, условий взрыва горючих газов, паров горючих жидкостей, тепловой энергии при горении, избыточного давления при взрыве<br>Знает: 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 | Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы |