

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 16.01.2024 г. № 1)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА**

Специальность среднего профессионального образования
20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Квалификация выпускника
СПЕЦИАЛИСТ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2024 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Авторы: преподаватель _____ О.А. Красильникова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 20.02.04 Пожарная безопасность от «07» декабря 2023 года протокол № 4.

Председатель методической комиссии _____ А.Ю. Козлов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной 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.

Учебная дисциплина ОП.07 Теория горения и взрыва обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

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

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

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

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

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

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

ПК 2.1. Анализировать пожарную опасность объектов.

ПК 2.2. Организовывать противопожарный режим на объекте защиты.

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

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины: заложить фундамент научных представлений о горении и взрыве, направленных на формирование всей системы показателей пожарной опасности веществ и материалов, как совокупности предельных условий и параметров возникновения и прекращения горения.

Задачи:

- дать представление о теории теплового и цепного взрыва, зажигания и распространения пламени, детонации и ударных волн;

- изучить условий возникновения и распространения горения, условия перехода горения во взрыв;

- овладеть методами расчета объема и состава продуктов горения, теплоты и температуры горения, основных показателей пожарной опасности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

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</p> <p>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;</p> <p>Выбирать и обосновывать оптимальные технические решения по ограничению распространения пожара за пределы очага;</p> <p>Определять наличие и характер угрозы людям, пути, способы и средства спасания (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества</p> <p>Определять наличие и возможность вторичных проявлений опасных факторов пожара, в том числе обусловленных особенностями технологии и организации производства на объекте пожара</p> <p>Определять точное место и площадь горения, что именно горит, пути распространения огня и дыма;</p> <p>Принимать компетентное участие в расследовании, оформлении и учете</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</p>

	случаев пожаров, возгораний	горючих веществ и материальных ценностей
--	-----------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	68
из них:	
теоретические занятия	28
практические занятия	18
в том числе в форме практической подготовки	18
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Теоретические основы процесса горения	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Исторические этапы развития представлений о горении. Определение горения. Условия, необходимые для возникновения горения. Характерная особенность процессов горения. Классификация процессов горения 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	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1. Горение на пожаре. Продукты неполного сгорания, дым.	2/2	
Тема №2 Материальный и тепловой балансы процессов горения	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	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. 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	2	

	вещество – смесь газов. Тепловой баланс процесса горения. Методика расчета объема воздуха, пошедшего на горение.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2 Расчет теоретического количества образовавшихся продуктов горения. Тепловой баланс процесса горения. Расчет количества воздуха, необходимого для горения вещества.	2/2	
Тема №3 Температурные и концентрационные пределы при горении	Содержание учебного материала		ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Пламя и его характеристики. Структура пламени. Возникновение пламени. Строение ламинарного диффузионного пламени горящей жидкости. Концентрационные пределы. Фронт пламени. Форма и высота пламени. Излучательная способность пламени. Температура пламени. 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	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 3 Расчет концентрационных пределов распространения пламени	2/2	
Тема №4 Теоретические основы прекращения горения Огнетушащие вещества.	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	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	
	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	2	

	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.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 4 Тушение водой. Огнетушащая эффективность воды. Тушение пенами. Пенообразователи и их свойства. Область применения. Тушения порошками. Виды порошков. Область их применения. Тушение аэрозолями. Газовое пожаротушение	2/2	
Тема №5 Возникновение горения	Содержание учебного материала		ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	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. Реакция первого порядка. Реакция второго порядка. Реакция третьего порядка. Механизм химического взаимодействия при горении. Прекращение горения.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 5 Горение веществ в различных агрегатных состояниях. Прекращение горения	2/2	
Тема №6	Содержание учебного материала		ПК 2.4, ОК 03, ОК

Взрывные процессы	Связь пожаров и взрывов. Взрывные процессы. Режим детонации. Химическое взрывчатое превращение. Скорость распространения пламени при автотурбулентном горении. Явление физической детонации. Давление взрыва. 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.	2	05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 6 Пожарная опасность веществ и материалов	2/2	
Тема №7 Образование газо- и паровоздушных смесей	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	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	
	Механизм распространения пламени по поверхности жидкости. Образование газо- и паровоздушных смесей с воздухом. Температуры вспышки и воспламенения. Зависимость концентрации паров от температуры жидкости.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7 Расчет концентраций паров жидкости над раствором. Образование газо- и паровоздушных смесей с воздухом.	2/2	
Тема №8 Горение газов	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	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	
	Влияние состава смеси на скорость горения. Влияние начальной температуры смеси на скорость распространения пламени. Влияние флегматизаторов на скорость горения. Автотурбулентное горение предварительно перемешанных	2	

	Парогазовых смесей. Механизм возникновения и распространения автотурбулентного горения в предварительно перемешанной горючей смеси в облаке. Турбулентное горение парогазовых смесей в закрытых объемах.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 8 Влияние различных факторов на величину нормальной скорости горения. Распространение пламени в турбулентном потоке.	2/2	
Тема №9 Горение жидкостей. Горение твердых веществ	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Воспламенение и процесс горения жидкости. Механизм выгорания твердых веществ.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 9 Воспламенение твердых веществ. Механизм распространения пламени по поверхности твердых веществ. Механизм выгорания твердых веществ. Особенности горения древесины.	2/2	
Тема №10 Горение жидкостей. Горение твердых веществ в текущей эксперполяции	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Общие закономерности и отличительные особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.	2	
Тема №11 Горение жидкостей. Существующие в парадигме горение твердых веществ	Содержание учебного материала		ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.6., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Условия возникновения горения жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности жидкости. Показатели пожарной опасности жидкостей. Распределение температуры в горящей жидкости. Вскипание и выбросы горящей 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	2	

	выброс нефтерпродуктов. Основные закономерности протекания процессов горения органических твёрдых горючих материалов. Группы горючести твёрдых материалов. Механизм выгорания твердых веществ. Горение древесины. Особенности горения древесины.		
Самостоятельная работа		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие кабинета «Теория горения и взрывов», оснащенный оборудованием: Стол преподавателя; Стул преподавателя; Столы ученические; Стулья ученические; Стеллаж для хранения документов; Персональный компьютер; Многофункциональное печатающее устройство; Интерактивный программно-аппаратный комплекс по предметной области; Проектор; Наборы плакатов по дисциплине; Комплект учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателя; Комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Теория горения и взрывов».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

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, 2024. – 255 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09367-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536604>

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>

3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 283 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17690-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537039>

Дополнительная литература:

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 451 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18102-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534286>

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 20-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 349 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9672-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537140>

3. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 20-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 383 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9670-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537458>

4. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 14-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 236 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09475-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537141>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znaniium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
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;	Демонстрирует знания: Особенностей пожарной опасности, пожароопасные и другие опасные свойства веществ, материалов, конструкций и оборудования; Классификации взрывопожарной опасности веществ и материалов; Классификации 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;	Устный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие Тестирование

<p>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 Порядка транспортировки взрывопожароопасных веществ и материалов Порядка эвакуации горючих веществ и материальных ценностей</p>	<p>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; Технологических процессов производства и его пожарная опасность; Порядок и нормы хранения веществ и материалов на территории, в зданиях и сооружениях организации Порядка транспортировки взрывопожароопасных веществ и материалов Порядка эвакуации горючих веществ и материальных ценностей</p>	
<p>Умения:</p>		
<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</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</p>	<p>Устный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие Тестирование</p>

<p>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>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>	
---	--	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий