**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

для подготовки специалистов по направлению

20.05.01 Пожарная безопасность

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часа, практические не предусмотрены, лабораторные занятия 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часов.

Курсовые проекты, курсовые работы и РГЗ не предусмотрены.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

Горение конденсированных сред. Механизм возникновения пламени на поверхности жидкости. Температура вспышки. Температурные пределы распространения пламени. Температура воспламенения. Скорость распространения пламени. Расчетные и экспериментальные методы определения температуры вспышки и воспламенения горючих жидкостей. Диффузионное горение жидкостей. Удельная массовая и линейная скорости выгорания жидкости. Воспламенение твердых веществ и материалов. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Классификация реальных пожаров. Система показателей и оценка пожарной опасности веществ и материалов, область их применения. Параметры возникновения и распространения горения. Показатели пожарной опасности газов, жидкостей, твердых веществ и пылей. Основные явления и процессы при пожарах. Опасные факторы пожаров. Основные стадии и динамика пожаров. Постоянная и переменная пожарная нагрузка. Удельная пожарная нагрузка –

характеристика пожарной опасности объектов. Коэффициент поверхности горения. Классификация пожаров по пожарной нагрузке. Открытые пожары. Пожары газовых фонтанов. Опасные факторы пожара. Расчет безопасных расстояний. Пожары резервуаров. Физико-химические процессы при горении жидкостей в резервуарах, структура факела в пламени. Механизм выгорания жидкостей. Опасные факторы пожаров резервуаров. Открытые пожары твердых горючих материалов. Особенности горения твердых горючих материалов. Физико-химические параметры горючей нагрузки – показатель степени пожарной опасности объекта. Скорости распространения и выгорания на пожаре. Лесные и степные пожары. Внутренние пожары. Основные явления и процессы при внутренних пожарах. Опасные факторы и основные стадии внутренних пожаров. Пожары, регулируемые пожарной нагрузкой, и пожары, регулируемые вентиляцией. Высокотемпературный и низкотемпературный режимы пожаров. Методы определения основных параметров пожара. Расчет площади внутреннего пожара. Теоретические основы прекращения горения. Предельные явления при горении и тепловая теория прекращения горения. Природа пределов при горении. Предельная скорость распространения пламени, минимальная скорость выгорания, минимальная температура горения. Тепловая теория прекращения горения, природа тепловыделения и теплоотдачи при диффузионном горении, температура горения. Способы прекращения горения на пожаре в зависимости от вида горючего материала и режима горения. Температура потухания и пути и методы ее достижения: снижение интенсивности тепловыделения в зоне реакции за счет прекращения доступа горючего, разбавления смеси. Повышение интенсивности теплоотвода из зоны реакции введением теплоемких компонентов, уменьшением объема зоны горения и увеличением площади теплообмена. Тушение химически активными ингибиторами. Физико-механические способы тушения пламени, аэродинамический срыв на примере тушения газовых фонтанов, горючих жидкостей, тушение пламени изоляцией горючих компонентов от зоны

горения. Огнетушащие вещества и механизм огнетушащего действия. Условия, необходимые для прекращения горения. Влияние режима горения и агрегатного состояния пожарной нагрузки на способы тушения пожара. Понятие «огнетушащие вещества», их виды, свойства, область применения, эксплуатационные особенности. Классификация огнетушащих веществ по механизму действия на процесс горения. Поверхностное и объемное тушение. Вода как огнетушащее вещество. Механизм гасящего действия воды в зависимости от способа ее подачи, режима горения, пожарной нагрузки и ее вида. Теоретический и практический расход воды на тушение. Пены как огнетушащие вещества. Основные свойства пен и способы получения. Пенообразователи, применяемые в пожарном деле. Область применения пены для целей пожаротушения. Негорючие газы (флегматизаторы), их основные физико-химические, токсические и коррозионные свойства. Механизм гасящего действия негорючих газов, огнетушащие концентрации. Эксплуатационные особенности и области применения. Галогеноуглеводороды (хладоны) и их применение в качестве ингибиторов горения. Основные физико-химические, токсические и эксплуатационные свойства. Механизм ингибирующего действия на процессы горения. Основные представители огнетушащих хладонов и область их применения. Огнетушащие порошковые составы, механизм огнетушащего действия. Физико-химические и эксплуатационные свойства порошков, их особенности. Основные представители порошковых составов и область их применения для тушения пожаров. Пути повышения эффективности огнетушащих веществ и составов. Комбинированные огнетушащие составы и механизм их действия. Параметры прекращения горения. Теоретическое обоснование основных параметров прекращения горения и принципы их оптимизации. Основные параметры прекращения горения на пожарах: интенсивность подачи, удельный расход огнетушащего вещества, показатель эффективности тушения. Расчет теоретических удельных расходов, интенсивности подачи и других параметров тушения

газовых фонтанов, горючих жидкостей, твердых материалов водой и негорючими газами. Коэффициент использования огнетушащих средств и методы его повышения. Принципы разработки комбинированных способов тушения, их использование в практике пожаротушения.