##### План урока

##### Учебная дисциплина «Выполнение работ по профессии Пожарный»

Номер группы 303, специальность СПО «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Раздел программы: Практика.

**Тема урока**: **Пожар и его развитие.**

**Цели урока**:

Обучающая: Изучить понятие о пожаре и его признаках и основные способы его тушения по виду огнетушащего вещества. Сформировать и закрепить новые знания**.**

Развивающая: формирование умений анализировать чрезвычайную ситуацию.

Воспитательная:

Привить обучающимся дисциплинированность, последовательность и систематичность в изучении учебного материала**.**

**Тип урока**: изучение нового материала

**Методы обучения**: словесно-наглядный, частично- поисковый.

Средства обучения:

-компьютер

-мультимедийный проектор, экран

-электронная презентация

- раздаточный материал

По итогам урока обучающийся должен

* **Знать**: правила тушения пожара с использованием пожарно-технического вооружения и оборудования;
* порядок проведения аварийно-спасательных работ;
* порядок обслуживания пожарного оборудования, пожарной и аварийно-спасательной техники.
* **Уметь**:
* выполнять действия пожарного по сигналу «тревога»;
* выполнять требования наставлений, указаний и других руководящих документов, регламентирующих организацию и тактику тушения пожаров;

ориентироваться в обстановке на пожаре, вносить коррективы в свои действия по указанию руководителя тушения пожара (РТП) или самостоятельно с последующим докладом оперативному должностному лицу.

**Расчёт учебного времени:**

1. Организационный момент: 5 мин.

* Доклад старосты группы, приветствие, проверка личного состава, сообщение о ходе предстоящего урока.

1. Опрос слушателей: 5 мин.

- Понятие о пожаре и его признаках.

- Классификация пожаров по группам.

Изложение нового материала: 70 мин.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Учебные вопросы** | **Время, мин.** | **Деятельность обуающихся** |
| 1. | Понятие о пожаре и его признаках. | 10 | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя |
| 2. | Фазы развития пожара. | 10 | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя |
| 3. | Классификация пожаров по группам. | 20 | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя |
| 4. | Зоны: горения, теплового воздействия, задымления. Газовый обмен на пожаре и его характеристика. | 10 | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя |
| Закрепление нового материала: | | |  |
|  | ответы на вопросы; | 5 | Обучающиеся задают вопросы преподавателю по пройденной теме |
| Заключительная часть: | | |  |
|  | * Контрольный опрос обучающихся по пройденной теме. * Подведение итогов занятия.   Выставление оценок в учебный журнал. | 10 | Обучающиеся отвечают на контрольные вопросы преподавателя |
| Задание на самостоятельную подготовку: 5 мин.  Понятие о пожаре и его признаках.  Классификация пожаров по группам. | | | Обучающиеся получают задание на самостоятельное изучение, пройденного материала повторение |

Используемые оценочные средства (вопросы)

**КОНСПЕКТ**

**для проведения урока по теме:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пожар и его развитие.** | | |
| **№ п.п.** | | **Изучаемый материал** | **Методические рекомендации** | |
| **1.** | | **Понятие о пожаре и его признаках.**  Пожар представляет собой сложный физико-химический процесс, включающий помимо горения явления массо- и теплообмена, развивающиеся во времени и в пространстве. Эти явления взаимосвязаны и характеризуются параметрами пожара: скоростью выгорания, температурой и т.д. и определяются рядом условий, многие из которых носят случайный характер.  Явления массо- и теплообмена называют общими явлениями, характерными для любого пожара независимо от его размеров и места возникновения. Только ликвидация горения различными способами может привести к их прекращению. При пожаре процесс горения в течение достаточно большого промежутка времени не управляется человеком. Следствием этого процесса являются большие материальные потери.  Общие явления могут привести к возникновению частных явлений, т.е. таких, которые могут или не могут происходить на пожарах. К ним относят: взрывы, деформацию и обрушение технологических аппаратов и установок, строительных конструкций, вскипание или выброс нефтепродуктов из резервуаров и другие явления.  Возникновение и протекание частных явлений возможно лишь при создании на пожарах определенных благоприятных для этого условий. Так, деформация или обрушение строительных конструкций происходят лишь в зданиях или на открытых производственных установках, чаще при большой продолжительности пожаров; вскипание или выброс нефтепродуктов лишь при горении темных и обводненных нефтепродуктов или при наличии подтоварной воды (водяной подушки) и т.д.  Пожар сопровождается еще и социальными явлениями, наносящими обществу не только материальный, но и моральный ущерб. Гибель людей, термические травмы и отравления токсичными продуктами горения, возникновение паники на объектах с массовым пребыванием людей и т.п. — явления, происходящие на пожарах. И они также частные, так как вторичны от общих явлений, сопровождающих пожар. Это особая группа явлений, вызывающая значительные психологические перегрузки и даже стрессовые состояния у людей. Статистический учет пожаров, ведущийся в нашей стране и других развитых странах, позволяет выявить примерное распределение ущерба и гибели людей по зданиям различного назначения от опасных факторов пожара. Под опасными факторами пожара понимают факторы пожара, воздействие которых приводит к травмам, отравлению или гибели человека, а также к уничтожению (повреждению) материальных ценностей. | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя. | |
| **2.** | | **Фазы развития пожара**.  *Начальной фазе* соответствует развитие пожара от источника зажигания до момента, когда помещение будет полностью охвачено пламенем. На этой стадии происходит нарастание температуры в помещении и снижение плотности газов в нем. При этом количество удаляемых газов через проемы больше, чем количество поступающего воздуха вместе с перешедшим в газообразное состояние горючими материалами и веществами.  На начальной стадии пожара воздух и продукты горения в помещении увеличиваются в объеме, создается избыточное давление до нескольких десятков Паскалей, в результате чего газовая смесь выходит из него через неплотности в стыках строительных конструкций, зазоры в притворах дверей, окон, воздуховоды и другие отверстия. Горение поддерживается кислородом воздуха, находящимся в помещении, концентрация которого постепенно снижается. Если помещение достаточно изолировано от окружающей среды, например не нарушено остекление оконных проемов или они вообще отсутствуют, плотно закрыты двери и перекрыты заслонки на воздуховодах, развитие процесса горения в нем может замедлиться или прекратиться вообще. В противном случае, на начальной стадии пожара горение распространяется на значительную площадь помещения, прогреваются конструкции и материалы, среднеобъемная температура в помещении поднимается до 200-300°С, в дыму возрастает содержание оксида и диоксида углерода, происходит интенсивное дымовыделение и снижается видимость.  В зависимости от объема помещения, степени его герметизации и распределения пожарной нагрузки начальная стадия пожара продолжается 5-40 мин (иногда и более — до нескольких часов). Однако, опасные для человека условия возникают уже через 1-6 мин.  Эта стадия пожара, как правило, не оказывает существенного влияния на огнестойкость строительных конструкций, поскольку температура пока еще сравнительно невелика.  В связи с тем, что линейная скорость распространения пламени величина не постоянная и зависит от множества факторов, а также от стадии развития пожара, при практических расчетах геометрических параметров пожара в расчете сил и средств тушения в первые 10 минут развития в закрытых помещениях она принимается с коэффициентом 0,5. Уменьшение линейной скорости развития пожара в два раза отражает факт замедления процесса горения на первой стадии.  *Основной стадии* развития пожара в помещении соответствует повышение среднеобъемной температуры до максимума. На этой стадии сгорает 80-90% объемной массы горючих веществ и материалов, температура и плотность газов в помещении изменяется во времени незначительно. Данный режим развития пожара называется квазистационарным (установившимся), при этом расход удаляемых газов из помещения приблизительно равно притоку поступающего воздуха и продуктов пиролиза.  На*конечной стадии* пожара завершается процесс горения и постепенно снижается температура. Количество уходящих газов становится меньше, чем количество поступающего воздуха. | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя. | |
| **3.** | | **Классификация пожаров по группам.**  С целью детального изучения пожаров и разработки тактики борьбы с ними все пожары классифицируются по группам, классам и видам. Классификация их проводится на основе распределения по признакам сходства и различия.  По условиям массо- и теплообмена с окружающей средой все пожары разделены на две большие группы — на открытом пространстве и в ограждениях.  В зависимости от вида горящих материалов и веществ пожары разделены на классы: А, В, С, Д и подклассы А1, А2, В1, В2, Д1, Д2 и ДЗ.  К пожарам класса А относится горение твердых веществ. При этом если горят тлеющие вещества, например древесина, бумага, текстильные изделия и т.п., то пожары относятся к *подклассу А1,* неспособные тлеть, например пластмассы, - *к подклассу А2.*  К классу В относятся пожары легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Они будут относиться к подклассу В 1, если жидкости нерастворимы в воде (бензин, дизтопливо, нефть и др.) и к подклассу В2 — растворимые в воде (например, спирты).  Если горению подвержены газы, например водород, пропан и др., то пожары относятся к классу С, при горении же металлов — к классуД. Причем *подкласс* Д1 — выделяет горение легких металлов, например алюминия, магния и их сплавов; Д2 — щелочных и других подобных металлов, например натрия и калия; ДЗ — горение металлосодержащих соединений, например металлоорганических, или гидридов.  По признаку изменения площади горения пожары можно разделить нараспространяющиеся и нераспространяющиеся.  Классифицируются пожары по размерам и материальному ущербу, по продолжительности и другим признакам сходства или различия.  Кроме того, в классификации следует отдельно выделять подгруппу пожаров на открытых пространствах — массовый пожар, под которым понимают совокупность отдельных и сплошных пожаров в населенных пунктах, крупных складах горючих материалов и на промышленных предприятиях. Под отдельным пожаром подразумевается пожар, возникающий в отдельном здании или сооружении. Одновременное интенсивное горение преобладающего числа зданий и сооружений на данном участке застройки принято называть сплошным пожаром. При слабом ветре или при его отсутствии массовый пожар может перейти в огневой шторм. Огневой шторм — это особая форма пожара, характеризующаяся образованием единого гигантского турбулентного факела пламени с мощной конвективной колонкой восходящих потоков продуктов горения и нагретого воздуха и притоком свежего воздуха к границам огневого шторма со скоростью не менее 14-15 м/с.  Пожары в ограждениях можно разделить на два вида: пожары, регулируемые воздухообменом, и пожары, регулируемые пожарной нагрузкой.  Под*пожарами, регулируемыми воздухообменом,* понимают пожары, которые протекают при ограниченном содержании кислорода в газовой среде помещения и избытке горючих веществ и материалов. Содержание кислорода в помещении определяется условиями его вентиляции, т.е. площадью приточных отверстий или расходом воздуха, поступающего в помещение пожара с помощью механических систем вентиляции.  Под*пожарами, регулируемыми пожарной нагрузкой,* понимают пожары, которые протекают при избытке кислорода воздуха в помещении и развитие пожара зависит от пожарной нагрузки. Эти пожары по своим параметрам приближаются к пожарам на открытом пространстве.  По характеру воздействия на ограждения пожары подразделяются налокальные и объемные.  *Локальные пожары* характеризуются слабым тепловым воздействием на ограждения и развиваются при избытке воздуха, необходимого для горения, и зависит от вида горючих веществ и материалов, их состояния и расположения в помещении.  *Объемные пожары* характеризуются интенсивным тепловым воздействием на ограждения. Для объемного пожара, регулируемого вентиляцией, характерно наличие между факелом пламени и поверхностью ограждения газовой прослойки из дымовых газов, процесс горения происходит при избытке кислорода воздуха и пожара на данный момент развития пожара.  приближается к условиям горения на открытом пространстве. Для объемного пожара, регулируемого пожарной нагрузкой, характерно отсутствие газовой (дымовой) прослойки между пламенем и ограждением.  Объемные пожары в ограждениях принято называть *открытыми* пожарами, а локальные пожары, пожары, протекающие при закрытых дверных и оконных проемах,—*закрытыми.*  Приведенная классификация пожаров по различным признакам сходства и различия являются условными, поскольку пожары могут в ходе своего развития переходить из одного класса, вида, группы в другой. Однако для практики тушения пожаров рассмотренная классификация необходимо, так как позволяет определить способы и приемы прекращения горения, вид огнетушащего вещества, организацию боевых действий подразделений при тушении пожаров. | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя. | |
| **4.** | | **Зоны: горения, теплового воздействия, задымления. Газовый обмен на пожаре и его характеристика.**  Пространство, в котором развивается пожар, условно подразделяется на три зоны: горения, теплового воздействия и зона задымления.  Зоной горения называется часть пространства, в котором протекают процессы термического разложения или испарения горючих веществ и материалов (твердых, жидких, газов, паров) в объемедиффузионного факела пламени. Горение может быть пламенным (гомогенным) и беспламенным(гетерогенным). При пламенном горении границами зоны горения являются поверхность горящего материала и тонкий светящийся слой пламени (зона реакции окисления), при беспламенном — раскаленная поверхность горящего вещества.  Примером беспламенного горения может служить горение кокса, древесного угля, тление, например, войлока, торфа, хлопка и т.д.  Зона теплового воздействия примыкает к границам зоны горения. В этой части пространства протекают процессы теплообмена между поверхностью пламени, окружающими конструкциями и горючими материалами. Передача теплоты в окружающую среду осуществляется рассмотренными ранее способами:  конвекцией, излучением, теплопроводностью. Границы зоны проходят там, где тепловое воздействие приводит к заметному изменению состояния материалов, конструкций и создает невозможные условия для пребывания людей без средств тепловой защиты.  Под зоной задымления понимается часть пространства, примыкающего к зоне горения, в котором невозможно пребывание людей без средств защиты органов дыхания и в котором затрудняется ведение боевых действий подразделений пожарной охраны из-за недостатка видимости.  При пожарах в зданиях и сооружениях опасные факторы пожара являются основным препятствием для успешного ведения боевых действий личным составом, создают опасность для жизни и здоровья людей, оказавшихся в зоне задымления. Особое значение зона задымления накладывает на обстановку пожара в зданиях повышенной этажности и на объектах с массовым пребыванием людей. Кроме того, работа личного состава в задымленных помещениях требует определенных умений и навыков, высокой физической, морально-волевой и психологической подготовки.  Зона задымления может включать в себя всю зону теплового воздействия и значительно превышать ее.  Границами зоны задымления считаются места, где видимость предметов 6-12 м, концентрация кислорода в дыме не менее 16% и токсичность газов не представляет опасности для людей, находящихся без средств защиты органов дыхания.  К основным факторам, характеризующим возможное развитие процесса горения на пожаре, относятся: пожарная нагрузка, массовая скорость выгорания, линейная скорость распространения пламени по поверхности горящих материалов, интенсивность выделения тепла, температура пламени и др.  Под пожарной нагрузкой понимают количество теплоты, отнесенное к единице поверхности пола, которое может выделиться в помещении или здании при пожаре.  Пожарную нагрузку Р, МДж/м2, определяют как сумму постоянной и временной пожарных нагрузок. В постоянную нагрузку включаются находящиеся в строительных конструкциях вещества и материалы, способные гореть. Во временную пожарную нагрузку включаются вещества и материалы, обращающиеся в производстве, в том числе технологическое и санитарно-техническое оборудование, изоляция, материалы, находящиеся в расходных складах, мебель и другие, способные гореть.  Пожарную нагрузку и расчетную пожарную нагрузку допускается также определять в кг/м2. Тогда под пожарной нагрузкой объекта понимают массу всех горючих и трудногорючих материалов, приходящихся на 1 м2 площади пола помещения или площади, занимаемой этими материалами на открытой площадке. Расчетная пожарная нагрузка характеризуется продолжительностью пожара (чем больше нагрузка, тем продолжительнее пожар).  Под скоростью выгорания понимают потерю массы материала (вещества) в единицу времени при горении. Процесс термического разложения сопровождается уменьшением массы вещества и материалов, которая в расчете на единицу времени и единицу площади горения квалифицируется как массовая скорость выгорания, кг/(м2 -с)  Массовая скорость выгорания зависит от агрегатного состояния горючего вещества или материала, начальной температуры и других условий. Массовая скорость выгорания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей определяется интенсивностью их испарения. Массовая скорость выгорания твердых веществ зависит от вида горючего, его размеров, величины свободной поверхности и ориентации по отношению к месту горения; температуры пожара и интенсивности газообмена. Существенное влияние на массовую скорость выгорания оказывает концентрация кислорода (окислителя) в окружающей среде.  Линейная скорость распространения горения представляет собой физическую величину, характеризуемую поступательным движением фронта пламени в данном направлении в единицу времени. Она зависит от вида и природы горючих веществ и материалов, от начальной температуры, способности горючего к воспламенению, интенсивности газообмена на пожаре, плотности теплового потока на поверхности веществ и материалов и других факторов.  Под*температурой пожара в ограждениях* понимают среднеобъемную температуру газовой среды в помещении, под*температурой пожара на открытых пространствах —* температуру пламени. Температура пожаров в ограждениях, как правило, ниже, чем на открытых пространствах.  Одним из главных параметров, характеризующих процесс горения, является интенсивность выделения тепла на пожаре. Это величина, равная по значению теплу, выделяющемуся на пожаре за единицу времени. Она определяется массовой скоростью выгорания веществ и материалов и их теплового содержания. На интенсивность тепловыделения влияют содержание кислорода и температура среды,а содержание кислорода зависит от интенсивности поступления воздуха в помещение при пожарах в ограждениях и в зону пламенного горения при пожарах на открытых пространствах.  Если горение на пожаре не ограничивается притоком воздуха, интенсивность тепловыделения зависит от площади поверхности материала, охваченной горением. Площадь поверхности вещества или материала, охваченная горением, может оставаться в процессе пожара постоянной величиной (например, горение жидкости в резервуаре, обвалования и т.п.) или изменяется со временем (например, при распространении огня по мебели и другим горючим материалам).  При пожаре выделяются газообразные, жидкие и твердые вещества. Их называют продуктами горения, т.е. веществами, образовавшимися в результате горения. Они распространяются в газовой среде и создают задымление.  Дым — это дисперсная система из продуктов горения и воздуха, состоящая из газов, паров и раскаленных частиц. Объем выделившегося дыма, его плотность и токсичность зависят от свойств горящего материала и от условий протекания процесса горения.  Все величины, входящие в эту формулу, за исключением объема помещения, меняются во времени. Поэтому для практических расчетов данное выражение необходимо записать в дифференциальной форме. Тогда, задаваясь конечной концентрацией дыма в помещении, возможно определить время ее достижения, что особенно важно при разработке оперативной документации на тот или иной объект или анализе пожаров.  Концентрация дыма — это количество продуктов горения, содержащихся в единице объема помещения. Ее можно выразить количеством вещества г/м3, г/л, или в объемных долях.  Экспериментальным путем установлена зависимость видимости от плотности дыма, например, если предметы при освещении их групповым фонарем с лампочкой в 21 Вт видны на расстоянии до 3 м (содержание твердых частичек углерода 1,5 г/м3) — дым оптически плотный; до 6 м (0,6-1,5 г/м3 твердых частичек углерода) — дым средней плотности; до 12 м (0,1-0,6 г/м3 твердых частичек углерода) — дым оптически слабый.  Газовый обмен на пожаре — это движение газообразных масс, вызванное выделением тепла при горении. При нагревании газов их плотность  уменьшается, и, они вытесняются более плотными слоями холодного атмосферного воздуха и поднимаются вверх. У основания факела пламени создается разрежение, которое способствует притоку воздуха в зону горения, а над факелом пламени (за счет нагретых продуктов горения) — избыточное давление. Изучение газообмена на открытых пространствах и при небольшой площади горения в помещениях проводится на основе законов аэродинамики и при рассмотрении процессов газообмена требует специальных знаний.  На процесс газообмена в помещении большое влияние оказывают высота помещения, геометрические размеры проемов, скорость и направление ветра.  Процессы газообмена на пожаре могут приводить к задымлению как помещений, так и зданий в целом. Правильная организация работ по управлению газовыми потоками на пожаре может способствовать предотвращению задымлений зданий и смежных помещений, имеющих общие проемы, что значительно облегчит работы по локализации и ликвидации пожара.  Одним из главных процессов, происходящих на пожаре, являются процес­сы теплообмена. Выделяющееся тепло при горении, во-первых, усложняет об­становку на пожаре, во-вторых, явля­ется одной из причин развития пожа­ра. Кроме того, нагрев продуктов го­рения вызывает движение газовых потоков и все вытекающие из этого последствия (задымление помеще­ний и территории, расположенных около зоны горения и др.).  Сколько тепла выделяется в зоне химической реакции горения, столько его и отводится от нее.  Для поддержания и продолжения горения требуется незначительная часть тепла. Всего до*У/о*выделяющегося тепла путем излучения передается горящим веществам и затрачивается на их разложение и испарение. Именно это количество берут за основу при определении способов и приемов прекращения горения на пожарах и установлении нормативных параметров тушения.  Тепло, передаваемое во внешнюю среду, способствует распространению пожара, вызывает повышение температуры, деформацию конструкций и т.д.  Большая часть тепла на пожарах передается конвекцией. Так, при горении бензина в резервуаре этим способом передается 57-62% тепла, а при горении штабелей леса 60-70%.  При отсутствии или слабом ветре большая часть тепла отдается верхним слоям атмосферы. При наличии сильного ветра обстановка усложняется, так как восходящий поток нагретых газов значительно отклоняется от вертикали.  При внутренних пожарах (т.е. пожарах в ограждениях) конвекцией будет передаваться еще большая часть тепла, чем при наружных. При пожарах внутри зданий продукты сгорания, двигаясь по коридорам, лестничным клеткам, шахтам лифтов, вентканалам и т.п. передают тепло встречающимся на их пути материалам, конструкциям и т.д., вызывая их загорание, деформацию, обрушение и пр. Необходимо помнить, чем выше скорость движения конвекционных потоков и чем выше температура нагрева продуктов сгорания, тем больше тепла передается в окружающую среду.  Теплопроводностью при внутренних пожарах тепло передается из горящего помещения в соседнее через ограждающие строительные конструкции, металлические трубы, балки и т.п. При пожарах жидкостей в резервуарах тепло этим способом передается нижним слоям, создавая условия для вскипания и выброса темных нефтепродуктов.  Передача тепла излучением харак­терна для наружных пожаров. Причем, чем больше поверхность пламени, ниже степень его черноты, тем выше темпе­ратура горения, больше передается теп­ла этим способом. Мощное излучение происходит при горении газонефтяных фонтанов, ЛВЖ и ГЖ в резервуарах, штабелей лесопиломатериалов и т.д. При этом на значительные расстояния передается от 30 до 40 % тепла.  Наиболее интенсивно тепло пере­дается по нормали к факелу пламени, с увеличением угла отклонения от нее интенсивность передачи тепла уменьшается (рис. 1.2).  При пожарах в ограждениях действие излучения ограничивается строительными конструкциями горящих помещений и задымлением как тепловым экраном. В наиболее удаленных от зоны горения участках тепловое воздействие излучения существенного влияния на обстановку пожара не оказывает. Но чем ближе к зоне горения, тем более опасным становится его тепловое воздействие.  Практика показывает, что при температуре, равной 80-100°С в сухом воздухе и при 50-60°С во влажном, человек без специальной теплозащиты может находиться лишь считанные минуты. Более высокая температура или длительное пребывание в этой зоне приводит к ожогам, тепловым ударам, потере сознания и даже смертельным исходам. Падающий тепловой поток зависит от расстояния между факелом и объектом. С этим параметром связаны безопасные условия для облучаемого объекта.  Эти условия могут быть выполнены в случае, когда между излучаемой и облучаемой поверхностями будет такое расстояние, при котором интенсивность облучения объекта или температура на его поверхности не превышала бы допустимых величин или допустимых значений для данного объекта в течение определенного времени, по истечении которого необходимо обеспечить его защиту.  Допускаемые плотности тепло­вого потока и температуры для неко­торых материалов содержатся в спра­вочной литературе. Например, для человека предельно допустимая ин­тенсивность облучения 1,05 кВт/м2; предельно допустимая температура нагревания незащищенных поверхно­стей кожи человека не должна превы­шать 40°С. Для боевой одежды пожар­ного эти величины соответственно равны 4,2 кВт/м2.  Процесс теплообмена горячих газов, факела пламени и ограждающих конструкций при пожаре в помещении носит сложный характер и осуществляется одновременно тепловым излучением, конвекцией и теплопроводностью.  На внутренних пожарах направление передачи тепла излучением может не совпадать с передачей тепла конвекцией, поэтому в помещении могут быть участки поверхности ограждающих конструкций, где действует только излучение (как правило, пол и часть поверхности стен, примыкающих к нему), или только конвекция (потолок и часть поверхности стен, примыкающих к нему), или где оба вида тепловых потоков действуют совместно. | Обучающиеся записывают лекцию преподавателя. | |

**Разработал:**

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голубко В.Д.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 года.

**V. Литература:**

1. Организационно-методические указания по тактической подготовке начальствующего состава федеральной противопожарной службы МЧС России (утверждены Главным военным экспертом МЧС России генерал-полковником П.В. Платом 28.06.2007г.)
2. Повзик Я.С. и др. Пожарная тактика: Учеб.для пожарно-тех. училищ. – М.: Стройиздат, 1990. – 335 с.: ил.
3. ПОТ РО-01-2002. Правила по охране труда в подразделениях ГПС МЧС России, утвержденные приказом МЧС РФ № 630 от 31.12.02 г.
4. Приказ МЧС РФ № 240 от 05.05.2008 г. «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
5. Теребнев В.В., Теребнев А.В., Подгрушный А.В., Грачев В.А. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре: Учебное пособие. – М.: Академия ГПС, 2004. – 288 с., ил.