

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**



**Методические рекомендации
для самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине
«Пожарно-техническая экспертиза»
(специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность»)**

Карасев Е.В., Таратанов Н.А.

Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» для обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» – Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2021.- 18 с.

Методические рекомендации содержат краткое изложение дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» в соответствии с требованиями государственного стандарта и рабочей программы курса «Пожарно-техническая экспертиза», советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины; пожелания по изучению отдельных тем курса; рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса; рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к зачету.

ВВЕДЕНИЕ

Содержание курса является основой для прохождения преддипломной практики, научно-исследовательской работы, производственной практики и государственной итоговой аттестации.

В результате изучения дисциплины курсанты и слушатели должны получить определенные представления об основных современных научных представлений о пожарно-технической экспертизе, умениях применять полученные теоретические знания при подготовке заключения эксперта и участия в судебном заседании.

Изучение дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза», помимо лекций и практических занятий, сопровождается выполнением ряда специфических практических работ, предназначенных для углубления и развития представлений о сложности проведения пожарно-технической экспертизы. Усвоение материала контролируется текущими классными контрольными работами. Завершается изучение дисциплины сдачей зачета.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших дисциплину «Пожарно-техническая экспертиза», являются: методы оценки и способы снижения пожарных рисков.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Пожарно-техническая экспертиза»:

- организационно-управленческая;
- экспертная, надзорная и инспекционно - аудиторская.

Общие рекомендации по работе с литературой

Большое значение в процессе обучения имеет самостоятельная работа с учебной литературой, которая позволяет вникнуть в сущность изучаемых вопросов, основательно разобраться в них.

В целях более глубокого и осмысленного усвоения знаний по учебной литературе Вам необходимо:

- отыскивать внутренние связи и взаимоотношения между различными частями в изучаемом тексте, т.е. причины и следствия различных явлений;
- сравнивать изучаемые факты, находя в них сходства и различия;
- связывать ранее полученные знания с вновь запоминаемым материалом;
- продумывать область применения усваиваемых знаний в жизни, на практике;
- находить собственные примеры к общим изучаемым положениям, правилам, законам;
- основательно анализировать помещенные в учебной литературе схемы, таблицы, рисунки, чертежи;
- осуществлять самоконтроль путем пересказа прочитанного своими словами;
- пользоваться словарями и справочниками для выяснения смыслового значения новых слов и терминов;
- в ходе чтения очень полезно, хотя и не обязательно, делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Настоятельно рекомендуется избегать механического заучивания учебного материала. Практика убедительно показывает: самым эффективным способом является не «зубрежка», а глубокое, творческое, самостоятельное проникновение в сущность изучаемых вопросов. Важно с самого начала изучения учебного материала дисциплины развивать понимание физической сущности явлений, их взаимосвязи, представлять, где эти явления встречаются в практике.

Необходимо вести систематическую каждодневную работу над литературными источниками. Объем информации по курсу настолько обширен, что им не удастся овладеть в «последние дни» перед сессией, как на это иногда рассчитывают некоторые учащиеся.

Следует воспитывать в себе установку на прочность, долговременность усвоения знаний по курсу. Надо помнить, что они потребуются не только и не столько в ходе изучения данной дисциплины, но – что особенно важно – в последующей профессиональной деятельности.

При работе с учебной и научной литературой принципиально важно принимать во внимание момент развития. Курс «Физико-химические основы развития и тушения пожара», как и большинство других дисциплин, не является и не может являться набором неких раз и навсегда установленных истин в последней инстанции. Наоборот, он постоянно развивается и совершенствуется. В нем идет диалектический процесс отмирания устаревшего и возникновения новых идей, взглядов, теорий. В условиях ускоряющегося старения информации учебные и научные издания, далеко не всегда могут поспевать за новыми явлениями и тенденциями, порождаемыми процессом инновации. Учебную литературу невозможно, даже по чисто техническим причинам, не говоря уже о других,

ежегодно обновлять и переиздавать. В связи с этим в литературе по курсу обучающимся могут встречаться положения, которые уже не вполне отвечают новым тенденциям развития. В таких случаях следует, проявляя нужную критичность мысли, опираться не на устаревшие идеи того или другого издания, как бы авторитетно оно ни было, а на нормы, вытекающие из современных изданий, имеющих отношение к изучаемому вопросу.

Наконец, обучающийся обязан знать не только литературу, рекомендуемую в данном пособии, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации.

Методические рекомендации по изучению курса

Приступая к изучению дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза», необходимо ознакомиться с рабочей программой, настоящими методическими указаниями и списком рекомендуемой литературы. Список литературы дан как в рабочей программе, так и в конце каждой темы данных методических указаний.

Основная трудность, с которой сталкивается обучающийся при изучении курса, состоит в неумении систематизировать материал, выделять наиболее важные сведения, устанавливать взаимосвязь и взаимообусловленность явлений и процессов, происходящих при пожаре. Этому в значительной степени помогает разбор материала каждой темы, а также вопросы для самопроверки. Настоятельно рекомендуется вести подробный конспект лекций и практических занятий. Это тем более важно, что материал дисциплины придется изучать по разным литературным источникам.

При записи формул необходимо указать принятые обозначения и размерность, входящих в уравнение величин.

Важно с самого начала изучения материала дисциплины развивать понимание физической сущности явлений, их взаимосвязи, представлять, где эти явления встречаются в практике, какова их роль и значение в деле обеспечения максимальной пожаро- взрывобезопасности промышленных объектов и личного имущества граждан.

Следует иметь в виду, что изучение дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» невозможно без знания некоторых разделов химии, физики, термодинамики и теплопередачи, теории горения и взрыва и ряда других дисциплин.

Усвоив основные теоретические положения отдельных тем курса, обучающийся может переходить к решению задач по дисциплине.

В структуре дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» рассматриваются восемь тем:

Тема № 1. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы.

Тема № 2. Механизм возникновения горения. Методология установления причастности источников зажигания к возникновению пожара.

Тема № 3. Использование хроматографических методов, методов термического анализа и флуоресцентной спектроскопии в экспертизе пожаров.

Тема № 4. Применение методов молекулярной и атомной спектроскопии для экспертизы пожаров.

Тема № 5. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований. Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики.

Тема № 6. Ультразвуковые, магнитные, вихретоковые и электрические методы исследований веществ, материалов и изделий.

Тема № 7. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий.

Тема № 8. Проведение исследования материалов дела, подготовка заключения эксперта. Подготовка к участию и участие в судебном заседании в качестве эксперта.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны получить знания об основных современных научных представлений о пожарно-технической экспертизе, умениях применять полученные теоретические знания при подготовке заключения эксперта и участия в судебном заседании.

Тема 1. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы

Материал данного раздела подробно и доступно изложен в [3, 4], обычно его изучение не вызывает у обучающихся затруднений.

Изучите данный раздел с использованием материала лекций и учебной литературы.

Необходимо иметь представление о предмете пожарно-технической экспертизы (ПТЭ); Объектах судебной пожарно-технической экспертизы; Компетенциях пожарно-технического эксперта; Правах и обязанностях эксперта; Ответственности эксперта; Порядке хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования; Участие эксперта в следственных действиях.

Знать методологию осмотра места пожара; Очаговые признаки и их формирование; Очаги пожара и очаги горения, принципы их дифференциации; Установление очага пожара; Методические принципы установления механизма возникновения горения; Прочие вопросы, находящиеся в компетенции пожарно-технического эксперта и методические принципы их применения.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечень причин пожаров.
2. Классификация причин пожаров.
3. Методика установления причин пожаров.
4. Процесс горения на пожаре: условия возникновения горения.
5. Процесс горения на пожаре: зоны развития пожара.
6. Понятие очага пожара.
7. Пути установления очага пожара.
8. Установление очага пожара по очаговым признакам.
9. Установление очага пожара по показаниям очевидцев
10. Обстановка до пожара: значение, вопросы, подлежащие выяснению.

Опорные термины: пожар, экспертиза, очаг пожара, зоны горения, причины пожара.

Тема 2. Механизм возникновения горения. Методология установления причастности источников зажигания к возникновению пожара

Пламя, тепловое излучение пламени. Искры от сгорания твердых топлив. Фрикционные искры и трение. Нагретые поверхности. Разряды статического электричества. Разряды атмосферного электричества. Сфокусированный тепловой луч. Тлеющее табачное изделие. Источники зажигания, образующиеся при электро- и газосварке. Нагревательные устройства на газовом, жидком и твердом топливе. Пожароопасные аварийные режимы в электротехнических устройствах.

Обнаружение и изъятие вещественных объектов, а также предметов, веществ и материалов, отбор проб для дальнейшего исследования. Отбор проб при административном расследовании. Отбор проб при выявлении очага пожара

(обугленные остатки древесины, полимерных материалов, бетон, штукатурка, окалина, холоднодеформированные изделия и др.).

Работа по версии о поджоге. Применение газоанализаторов фотоионизационного типа и газоанализаторов с индикаторными трубками для поиска места локализации остатков горючей жидкости на месте пожара. Отбор и упаковка проб газовой фазы и твердых объектов-носителей остатков ЛВЖ и ГЖ для последующего исследования их в лабораторных условиях.

Обнаружение смесей на основе активных окислителей и пиротехнических составов.

Охрана труда при производстве осмотра места пожара и исследованиях веществ, материалов и изделий.

Вопросы для самоконтроля

1. Цели осмотра места пожара.
2. Принципы осмотра места пожара.
3. Виды осмотра места пожара.
4. Этапы осмотра места пожара.
5. Стадии осмотра места пожара.
6. Процессуальное оформление осмотра места пожара: требования к составлению протокола осмотра.
7. Процессуальное оформление осмотра места пожара: требования к оформлению планов места пожара.
8. Виды источников зажигания.
9. Установление причастности источников зажигания к возникновению пожара.
10. Пожароопасные аварийные режимы в электротехнических устройствах.
11. Применение газоанализаторов фотоионизационного типа.
12. Применение газоанализаторов с индикаторными трубками. Отбор и упаковка проб газовой фазы и твердых объектов-носителей остатков ЛВЖ и ГЖ для последующего исследования их в лабораторных условиях.
13. Отбор и упаковка проб газовой фазы и твердых объектов-носителей остатков ЛВЖ и ГЖ для последующего исследования их в лабораторных условиях.
14. Охрана труда при производстве осмотра места пожара
15. Охрана труда при исследовании веществ, материалов и изделий.

Опорные термины: полевые методы, инструментальные методы, очаг пожара, охрана труда при осмотре места пожара.

Тема 3. Использование хроматографических методов, методов термического анализа и флуоресцентной спектроскопии в экспертизе пожаров

Классификация методов хроматографии. Физико-химическая сущность хроматографического разделения. Газовая хроматография. Область применения газожидкостной хроматографии. Пиролитическая газовая хроматография. Общие понятия. Объекты исследования, Применяемая техника. Получаемая информация и возможности ее использования в экспертизе пожаров.

Жидкостная хроматография. Общие понятия. Методы жидкостной хроматографии, обусловленные агрегатным состоянием неподвижной фазы.

Тонкослойная хроматография. Сорбенты. Элюенты. Способы хроматографирования. Методы детектирования (проявления) хроматографических зон. Обнаружение и исследование остатков нефтепродуктов методом ТСХ.

Методы термического анализа (термография, термогравиметрия, калометрия). Тепловые эффекты, наблюдаемые в веществах при нагревании. Сущность методов. Способы регистрации. Расчет кинетических параметров процессов и энергии активации. Весовой термический анализ.

Люминесценция, ее виды. Определение и классификация. Механизм люминесценции в растворе. Выход флуоресценции. Закон Бугера – Ламберта – Бера. Спектры поглощения, возбуждения и флуоресценции. Основные закономерности флуоресценции. Факторы, влияющие на флуоресценцию вещества в растворах. Измерение флуоресценции. Характеристика метода, чувствительность люминесцентного анализа. Устройство и принцип работы приборов для регистрации спектров люминесценции и возбуждения люминесценции. Способы регистрации спектров. Использование метода в экспертных исследованиях по делам о пожарах.

Вопросы для самоконтроля

1. Хроматографические методы в экспертизе пожаров.
2. Методы термического анализа в экспертизе пожаров.
3. Методы флуоресцентной спектроскопии в экспертизе пожаров.
4. Обнаружение и исследование остатков нефтепродуктов методом ГЖХ
5. Люминесценция, ее виды. Определение и классификация.
6. Механизм люминесценции в растворе.
7. Спектры поглощения, возбуждения и флуоресценции.
8. Основные закономерности флуоресценции.
9. Измерение флуоресценции.
10. Устройство и принцип работы приборов для регистрации спектров люминесценции и возбуждения люминесценции. Способы регистрации спектров.

Опорные термины: Хроматография, спектрофлуоресцентный й анализ, экспертиза, очаг пожара, причины пожара.

Тема 4. Применение методов молекулярной и атомной спектроскопии для экспертизы пожаров

Исследование материалов методом ИК-спектров. Исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов. Исследование обгоревших остатков полимерных материалов.

Исследование обугленных остатков лакокрасочных покрытий. Исследование текстильных материалов, подвергшихся горению методом ИК-спектроскопии.

Исследование неорганических строительных материалов на основе цемента, извести, гипса. Исследование интенсификаторов горения и их остатков.

Определение функционального состава вещества. Исследование металлов и сплавов. Исследование горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов. Исследование минеральных наполнителей и добавок в обгоревших материалах.

Лакокрасочные покрытия, резины, полимерные материалы. Определение элементного состава остатков интенсификаторов горения при поджогах. Обнаружение следов антипиренов и установление их состава в обугленных остатках древесины. Анализ элементного состава копоти.

Вопросы для самоконтроля

1. Исследование материалов методом ИК-спектров.
2. Определение функционального состава вещества.
3. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического анализа в пожарно-технической экспертизе.
4. Методики СПТЭ, связанные с проведением рентгенографии в пожарно-технической экспертизе.
5. Исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов.
6. Исследование обгоревших остатков полимерных материалов.
7. Исследование обугленных остатков текстильных материалов, подвергшихся горению методом ИК-спектроскопии.
8. Определение элементного состава остатков интенсификаторов горения при поджогах.

Опорные термины: поджег, ИК-спектроскопия, рентгенография, интенсификаторы горения, причина пожара.

Тема 5. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований. Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики

Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований. Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ алюминиевого проводника.

Дифференциации ПКЗ и ВКЗ между медным проводником и стальной оболочкой. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ между алюминиевым проводником и стальной оболочкой. Установление факта работы трубчатых электрических нагревателей (ТЭНов) бытовых электронагревательных приборов (электрокипятильники, электрочайники) в аварийном режиме. Установление факта работы электроутюгов в аварийном режиме. Определение причины разрушения плавкой вставки предохранителя ПН-2. Исследование после пожара контактных узлов электрооборудования в целях выявления признаков больших переходных сопротивлений (БПС). Исследования после пожара алюминиевых проводников в целях выявления признаков работы электрооборудования в аварийном режиме – перегрузка. Исследование проводников с оплавлениями. Определение фазового

состава. Установление причины разрушения проводника (КЗ, перегрузка, тепловое воздействие пожара). Определение первичности (вторичности) КЗ. Оценка степени термического поражения проводника. Исследование фрагментов ламп накаливания. Обнаружение триоксида вольфрама, установление момента разрушения лампы.

Вопросы для самоконтроля

1. Металлографический анализ оплавлений проводников в пожарно-технической экспертизе.
2. Методы дифференциации ПКЗ и ВКЗ проводника.
3. Установление момента короткого замыкания путем рентгеноструктурного анализа оплавлений медных проводников.
4. Дифференциации ПКЗ и ВКЗ между медным проводником и стальной оболочкой.
5. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ между алюминиевым проводником и стальной оболочкой.
6. Установление факта работы трубчатых электрических нагревателей (ТЭНов) бытовых электронагревательных приборов (электрокипятильники, электрочайники) в аварийном режиме.
7. Установление факта работы электроутюгов в аварийном режиме.

Опорные термины: первичное и вторичное короткое замыкание, виды проводников, трубчатые электрические нагреватели.

Тема 6. Ультразвуковые, магнитные, вихретоковые и электрические методы исследований веществ, материалов и изделий

Классификация акустических методов. Общие сведения о пьезоматериалах, о конструкциях и классификации пьезоэлектрических преобразователей. Виды ультразвуковых методов: эхо-метод, теневой, зеркально-теневой методы. Способы измерения времени прохождения волны в материале. Выбор объектов и поверхностей для измерения. Подготовка поверхности к измерению. Задание значений для строб-импульса. Определение фронта первого импульса и измерение значения времени прохождения волны. Ручная и компьютерная обработка результатов измерений. Построение зон термических поражений исследованных конструкций. Зондирование бетона по глубине. Определение расчетной температуры и длительности нагрева в исследованных зонах.

Основные понятия и термины: домены, доменная структура, намагниченность, магнитная индукция, магнитная восприимчивость, кривые намагничивания, гистерезис, магнитная проницаемость, магнитная индукция насыщения, остаточная магнитная индукция, коэффициент размагничивания, коэрцитивная сила. Виды материалов: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Общие сведения о магнитных преобразователях: пассивный индукционный преобразователь, феррозондовые преобразователи, преобразователи Холла, магнитные порошки. Основные способы намагничивания деталей при магнитных методах. Виды

магнитных методов. Виды магнитных дефектоскопов. Коэрцитиметры. Виды коэрцитиметров. Отбор объектов для исследований. Выбор типа преобразователя. Измерение остаточной намагниченности. Выбор значения тока размагничивания. Программирование коэрцитиметра для разных видов изделий. Проведение измерения магнитной индукции и тока размагничивания. Ручная и компьютерная обработка результатов измерений. Построение зон термических поражений объектов.

Вихревой ток. Классификация и применение вихретоковых приборов и преобразователей. Отбор объектов для исследований. Программирование вихретокового прибора для разных видов покрытий. Проведение измерений ЭДС. Ручная и компьютерная обработка результатов измерений. Построение зон термических поражений.

Приборы и методы измерения электросопротивления и других электрических параметров карбонизованных остатков органических материалов и веществ. Проведение измерений электросопротивления копоти на мете пожара.

Построение изорезистивных зон распределения копоти. Определение направления движения конвективных потоков и очаговых зон.

Отбор проб угля на месте пожара. Подготовка пробы угля. Измерение электросопротивления угля в прессе. Определение расчетной температуры и длительности нагрева при исследовании древесных углей. Построение температурных и временных зон.

Вопросы для самоконтроля

1. Экспертные методики ультразвуковых, исследований каменных материалов и изделий.
2. Экспертные методики магнитных исследований холоднодеформированных стальных изделий.
3. Экспертные методики исследования карбонизованных остатков древесины.
4. Ультразвуковые методы исследований веществ, материалов и изделий.
5. Вихретоковые методы исследований веществ, материалов и изделий.
6. Определение удельного электросопротивления углей.
7. Оборудование применяемое для вихретокового исследования веществ и материалов.
8. Подготовка образцов для исследования.

Опорные термины: ультразвуковой дефектоскоп, ультразвуковой толщиномер, электросопротивление угля, вихретоковые методы.

Тема 7. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий

Содержание надзорной деятельности. Применение нормативной базы пожарной безопасности при производстве пожарно-технических экспертиз. Установление причинно-следственной связи между нарушением требований пожарной безопасности и наступившими последствиями. Применение расчетных

сценариев развития пожара в экспертизе пожаров. Условия эффективного применения норм. Причины неправильной квалификации нарушений установленных нормативных требований. Пожарно-техническая экспертиза по делам об административных правонарушениях.

Вопросы для самоконтроля

1. Содержание надзорной деятельности.
2. Применение нормативной базы пожарной безопасности при производстве пожарно-технических экспертиз.
3. Установление причинно-следственной связи между нарушением требований пожарной безопасности и наступившими последствиями.
4. Применение расчетных сценариев развития пожара в экспертизе пожаров.
5. Условия эффективного применения норм.
6. Причины неправильной квалификации нарушений установленных нормативных требований.
7. Пожарно-техническая экспертиза по делам об административных правонарушениях.

Опорные термины: причинно-следственная связь, расчетные методы, квалификации нарушений установленных нормативных требований.

Тема 8. Проведение исследования материалов дела, подготовка заключения эксперта. Подготовка к участию и участие в судебном заседании в качестве эксперта

Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации. Общие представления о возможностях экспертных экспериментов, об ограничениях по их проведению, о необходимых исходных данных, технике эксперимента, трактовке полученных результатов. Моделирование стадии возникновения горения. Моделирование электрических аварийных режимов.

Исследование работоспособности и технических характеристик электрических аппаратов защиты. Выявление очаговых признаков и обоснование очага пожара. Выдвижение и анализ версий о причине пожара. Реконструкция возникновения и развития пожара. Ответы на поставленные перед экспертом вопросы. Изложение исходных данных. Применение расчетных методов в ПТЭ. Компьютерные расчетные программы.

Использование средств фото – видео-фиксации при производстве экспертиз. Изложение исследовательской и синтезирующей части заключения. Формулирование выводов, логические формы выводов (категорическая, вероятная, условная и т.п.). Оформление заключения эксперта в соответствии с процессуальными нормами.

Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса).

Права и обязанности эксперта. Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме. Ответы на вопросы, поставленные судом.

Вопросы для самоконтроля

1. Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации.
2. Общие представления о возможностях экспертных экспериментов, об ограничениях по их проведению, о необходимых исходных данных, технике эксперимента, трактовке полученных результатов.
3. Моделирование стадии возникновения горения.
4. Моделирование электрических аварийных режимов.
5. Исследование работоспособности и технических характеристик электрических аппаратов защиты.
6. Выявление очаговых признаков и обоснование очага пожара.
7. Выдвижение и анализ версий о причине пожара.
8. Реконструкция возникновения и развития пожара.
9. Ответы на поставленные перед экспертом вопросы.
10. Изложение исходных данных.
11. Применение расчетных методов в ПТЭ.
12. Компьютерные расчетные программы.

Опорные термины: исходные данные, причинно-следственная связь, расчетные методы, электрические аппараты защиты, квалификации нарушений установленных нормативных требований.

Перечень литературы и учебно-методических материалов для подготовки к занятиям

а) основная литература

1. Галишев М.А. Расследование и экспертиза пожаров: Учебник / Галишев М.А., Бельшина Ю.Н., Дементьев Ф.А., Сикорова Г.А., Моторыгин Ю.Д., Черных А.К., Шарапов С.В.- СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2019. 515 с.
2. Карасев Е.В. Расследование и экспертиза пожаров: электронный учебник / Карасев Е.В. - Иваново: ООНИ ИПСА ГПС МЧС России, 2015.
3. Мокряк А.Ю. Экспертное исследование после пожара медных проводников: методические рекомендации / Мокряк А.Ю., Чешко И.Д., Парийская А.Ю., Плотников В.Г., Скودтаев С.В., Мокряк А.В. – СПб.: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2019. – 110 с.
4. Расследование пожаров: Учебник / Галишев М.А., Шарапов С.В., Попов А.В. и др. – СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2012. - 498 с.

б) дополнительная литература

1. Алексеев С.Г., Барбин Н.М., Лукичев Б.А., Чешко И.Д. Расследование пожаров в вопросах и ответах: Учебное пособие. – Екатеринбург: ГОУ ВПО «Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России», 2010. – 160 с.
2. Карасев Е.В. Исследование отложений копоти в целях судебной пожарно-технической экспертизы: Учебное пособие. – Ивановский институт ГПС МЧС России, 2011.
3. Карасев Е.В. Исследование холоднодеформированной проволоки из цветных металлов в целях судебной пожарно-технической экспертизы: Учебное пособие. – Ивановский институт ГПС МЧС России, 2011.
4. Карасев Е.В. Применение приборов вихретокового и магнитного анализа для решения задач пожарно-технической экспертизы: Учебное пособие. – Ивановский институт ГПС МЧС России, 2010.
5. Ищенко Е.П., Топорков А.А. Криминалистика: учебник / под ред. Е.П. Ищенко. 2-е изд., испр., доп. и перераб. М.: КОНТРАКТ, ИНФРА-М, 2010. 784 с.
6. Карасев Е.В. Рентгеноструктурный анализ медных проводников: Учебное пособие - Ивановский институт ГПС МЧС России, 2013.
7. Методические рекомендации участникам тушения пожара по сохранению вещной обстановки и вещественных доказательств в ходе ведения боевых действий, направленных на спасение людей, имущества и ликвидацию пожара (утв. ГУГПС МЧС РФ 3 декабря 2003 г.).

в) нормативная литература

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993);

2. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ;
3. «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.2001 № 174-ФЗ;
4. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ;
5. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
6. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
7. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации»;
8. Приказ Генпрокуратуры РФ № 39, МВД РФ № 1070, МЧС РФ № 1021, Минюста РФ № 253, ФСБ РФ № 780, Минэкономразвития РФ № 353, ФСКН РФ № 399 от 29.12.2005 «О едином учете преступлений» (вместе с «Типовым положением о едином порядке организации приема, регистрации и проверки сообщений о преступлениях», «Положением о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений», «Инструкцией о порядке заполнения и представления учетных документов») (Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.12.2005 № 7339);
9. Приказ МЧС России от 02.05.2006 № 270 «Об утверждении инструкции о порядке приема, регистрации и проверки сообщений о преступлениях и иных происшествиях в органах государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»;
10. Совместный приказ МЧС России и МВД России от 31.03.2003 г. № 163/208 «О порядке взаимодействия органов управления и подразделений ГПС МЧС России с ОВД РФ при раскрытии и расследовании преступлений, связанных с пожарами»;
11. Совместный приказ МЧС России и МВД России от 17.09.2012 г. № 549/866 «Об организации взаимодействия органов государственного пожарного надзора федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы и органов внутренних дел Российской Федерации в использовании экспертно-криминалистических средств и методов в раскрытии и расследовании преступлений»;
12. Приказ МЧС России от 14.10.2005 № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы»;
13. Приказ МЧС России от 19.08.2005 № 640 «Об утверждении Инструкции по организации и производству судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы»;
14. Приказ МЧС России от 25.12.2008 № 820 «О внесении изменений в приказ МЧС России от 14.10.2005 № 745 «О создании судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы»».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

1. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. – Режим доступа: <http://192.168.32.105/>.
2. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.
3. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.
4. Ассоциация ЭБНИТ. Поставка и установка программы для ЭВМ «Система автоматизации библиотек ИРБИС64.
5. НП «Инновационно-образовательный центр». Техническая поддержка АБИС «ИРБИС».
6. ЭБС «Юрайт».
7. Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке от 20.02.2017 №1/101/НЭБ/1999.

Логические принципы построения решения задач

Приступая к решению задачи, каждый человек воспринимает и обрабатывает в своем сознании информацию, заложенную в условии задачи. Для оптимального выполнения этой деятельности рекомендуем ряд приемов.

1. При прочтении задачи необходимо определить тему, на материале которой построено условие задачи. Это может быть не только материал, включенный, по существу, в вопрос задач, но и скрытый в ее условии, то есть требующий дополнительных знаний уже пройденного ранее материала (что чаще всего и бывает). Таким образом, этим вы отвечаете на вопрос, какие знания потребуются для решения задачи.
2. Содержанием следующего этапа деятельности является выделение конкретных формул, из которых можно найти искомую величину. Далее следует определить, какие величины в конечной формуле оказываются неизвестными, и записать выражения, из которых они могут быть найдены.
3. Далее определяют, какие данные необходимо найти в справочниках, при необходимости привести размерность этих величин к используемым в расчетных формулах.
4. Затем приступайте к численному решению задачи.