

**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 40.05.03 «Судебная экспертиза»)**

**Карасев Е.В., Таратанов Н.А.**

Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» для обучающихся по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» – Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2021.- 35 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 и экзамену.

## 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 двадцать шесть тем:

Раздел 1. Методика установления очага пожара.

Тема 1. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы.

Тема 2. Структура методики установления причины пожара.

Тема 3. Осмотр места пожара.

Тема 4. Физико-химические процессы формирования очаговых признаков пожара.

Тема 5. Сопоставление предварительных выводов по очагу с субъективными данными по очагу и по пожару в целом.

Раздел 2. Выдвижение и анализ версий о причинах возникновения пожаров.

Тема 6. Механизм возникновения горения. Методология установления причастности источников зажигания к возникновению пожара.

Тема 7. Методология установления причастности элементов электросетей к возникновению пожара.

Тема 8. Методология установления причастности тепловых, механических и химических источников зажигания к возникновению пожара.

Тема 9. Методология установления поджога как причины пожара.

Раздел 3. Инструментальные средства исследования обстоятельств возникновения и развития пожаров.

Тема 10. Использование хроматографических методов в экспертизе пожаров.

Тема 11. Использование методов термического анализа в экспертизе пожаров.

Тема 12. Использование флуоресцентной спектроскопии в экспертизе пожаров

Тема 13. Применение методов молекулярной и атомной спектроскопии для экспертизы пожаров.

Тема 14. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований.

Тема 15. Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики.

Тема 16. Ультразвуковые методы исследований веществ, материалов и изделий.

Тема 17. Магнитные методы исследований веществ, материалов и изделий.

Тема 18. Вихретоковые методы исследований веществ, материалов и изделий.

Тема 19. Исследование после пожара обугленных останков древесины и древесных материалов. Исследование электрического сопротивления карбонизованных остатков органических материалов.

Раздел 4. Применение специальных познаний при установлении обстоятельств пожара.

Тема 20. Использование специальных знаний в ходе проверки по факту пожара.

Тема 21. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий.

Тема 22. Исследование причин возгорания автотранспортных средств.

Тема 23. Методика установления причин пожаров от печного отопления.

Тема 24. Методика экспертного исследования лесных пожаров.

Тема 25. Проведение исследования материалов дела, подготовка заключения эксперта. Подготовка к участию и участие в судебном заседании в качестве эксперта.

Тема 26. Деятельность СЭУ ФПС «Испытательная пожарная лаборатория» по производству судебных экспертиз.

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.

## **Раздел 1. Методика установления очага пожара**

### **Тема 1. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы**

Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ). Объекты судебной пожарно-технической экспертизы. Формы применения специальных знаний при выяснении обстоятельств пожаров. Классификация видов пожарно-технической экспертизы. Пожарно-техническая экспертиза в системе судебных экспертиз. Общие принципы проведения ПТЭ. Компетенция пожарно-технического эксперта. Права и обязанности эксперта. Ответственность эксперта. Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования. Участие эксперта в следственных действиях.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ)?
2. Объекты судебной пожарно-технической экспертизы?
3. Формы применения специальных знаний при выяснении обстоятельств пожаров?
4. Классификация видов пожарно-технической экспертизы?
5. Пожарно-техническая экспертиза в системе судебных экспертиз?
6. Общие принципы проведения ПТЭ?
7. Компетенция пожарно-технического эксперта?
8. Права и обязанности эксперта?
9. Ответственность эксперта?
10. Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования?
11. Участие эксперта в следственных действиях?

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

### **Тема 2. Структура методики установления причины пожара**

Выяснение обстановки, предшествовавшей пожару. Установление очага пожара. Построение и проверка версий о причине пожара. Моделирование обстановки, предшествовавшей пожару. Получение данных об обстановке, предшествовавшей пожару. Получение данных о тушении пожара. Сбор сведений через очевидцев пожара. Порядок построения и методика проверки версий.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Выяснение обстановки, предшествовавшей пожару?
2. Установление очага пожара?
3. Построение и проверка версий о причине пожара?
4. Моделирование обстановки, предшествовавшей пожару?
5. Получение данных об обстановке, предшествовавшей пожару?
6. Получение данных о тушении пожара?
7. Сбор сведений через очевидцев пожара?
8. Порядок построения и методика проверки версий?



**Опорные термины:** очевидцы пожара, экспертиза, очаг пожара, тушение пожара, версии причины пожара.

### **Тема 3. Осмотр места пожара**

Работа дознавателя и технического специалиста на стадии тушения пожара и до его ликвидации. Задачи сотрудника СЭУ ФПС МЧС России по прибытии на место пожара. Фиксация развития горения, поведения материалов, строительных конструкций, действий подразделений по тушению пожара. Осмотр мест пожаров. Задачи, методы, стадии проведения осмотра места пожара. Стадии статического осмотра. Стадии динамического осмотра места пожара.

Особенности исследования электросетей при осмотре места пожара.

Структура протокола осмотра места пожара.

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

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Работа дознавателя и технического специалиста на стадии тушения пожара и до его ликвидации?
2. Задачи сотрудника СЭУ ФПС МЧС России по прибытии на место пожара?
3. Фиксация развития горения, поведения материалов, строительных конструкций, действий подразделений по тушению пожара?
4. Осмотр мест пожаров. Задачи, методы, стадии проведения осмотра места пожара?
5. Особенности исследования электросетей при осмотре места пожара?
6. Структура протокола осмотра места пожара?
7. Охрана труда при производстве осмотра места пожара и исследованиях веществ, материалов и изделий?

**Опорные термины:** дознаватель, фиксация горения, очаг пожара, стадии осмотра, протокол осмотра пожара.

### **Тема 4. Физико-химические процессы формирования очаговых признаков пожара**

Понятие очага пожара. Очаги горения. Классификация очаговых признаков. Признаки в очаговой зоне. Признаки направленности распространения горения или передачи тепла излучением, конвекцией, кондукцией. Виды теплопередачи на пожаре. Передача тепла конвекцией, кондукцией и излучением. Формирование очаговых признаков за счет конвекции. Конвективный очаговый конус. Формирование очаговых признаков за счет излучения. Общая вспышка. Формирование очаговых признаков за счет кондукции. Влияние на формирование очаговых признаков условий воздухообмена. Формирование признаков направленности тепловых потоков и распространения горения. Признаки направленности распространения пожара по горизонтали. Периодически повторяющиеся поражения. Сплошные затухающие поражения. Признаки направленности распространения пожара по вертикали. Верховые пожары.

Ситуации, осложняющие формирование очаговых признаков. Нивелирование и исчезновение очаговых признаков в ходе развития горения. Формирование вторичных очагов (очагов горения). Местные очаги горения. Изолированные очаги горения. Роль кондукции, конвекции и излучения в появлении вторичных очагов. Пробежка пламени. Способы отличия очагов пожара от очагов горения. Возникновение множественных первичных очагов пожара.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Понятие очага пожара. Очаги горения?
2. Классификация очаговых признаков. Признаки в очаговой зоне?
3. Признаки направленности распространения горения или передачи тепла излучением, конвекцией, кондукцией?
4. Передача тепла конвекцией, кондукцией и излучением?
5. Формирование очаговых признаков за счет конвекции?
6. Формирование очаговых признаков за счет излучения?
7. Формирование очаговых признаков за счет кондукции?
8. Влияние на формирование очаговых признаков условий воздухообмена?
9. Формирование признаков направленности тепловых потоков и распространения горения?
10. Признаки направленности распространения пожара по горизонтали?
11. Периодически повторяющиеся поражения?
12. Сплошные затухающие поражения?
13. Признаки направленности распространения пожара по вертикали?
14. Ситуации, осложняющие формирование очаговых признаков?
15. Нивелирование и исчезновение очаговых признаков в ходе развития горения?
16. Формирование вторичных очагов (очагов горения)?
17. Местные очаги горения. Изолированные очаги горения?
18. Роль кондукции, конвекции и излучения в появлении вторичных очагов?
19. Способы отличия очагов пожара от очагов горения?
20. Возникновение множественных первичных очагов пожара?

**Опорные термины:** очаги горения, вторичные очаги горения, очаг пожара, способы передачи тепла, развитие горения.

#### **Тема 5. Сопоставление предварительных выводов по очагу с субъективными данными по очагу и по пожару в целом**

Сопоставление и анализ материалов, получаемых в ходе различных этапов установления очага пожара. Формирование выводов об очаге пожара на основе анализа совокупности данных по реальным пожарам. Основные блоки информации, необходимые для установления очага пожара. Показания свидетелей. Отдельные явления, отражающие процессы горения. Поведение технических устройств. Срабатывание устройств электрозащиты. Реакция людей и животных. Оценка результатов работ по установлению очага пожара при его реконструкции. Фиксация признаков аварийных режимов в электросетях. Подготовка данных о распределении

пожарной нагрузки на месте пожара и сопоставление их с данными по зонам термических поражений материалов и конструкций, оценка в комплексе имеющихся объективных данных по очагу (результатов визуального и инструментального исследований материалов, конструкций и их обгоревших остатков). Учет конструктивных особенностей здания, возможностей формирования и сохранения очаговых признаков. Учет действий по тушению при формулировании выводов об очаге. Сопоставление предварительных выводов по очагу с субъективными данными по очагу и по пожару в целом (показаниями свидетелей), формулирование выводов об очаге пожара.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Сопоставление и анализ материалов, получаемых в ходе различных этапов установления очага пожара?
2. Формирование выводов об очаге пожара на основе анализа совокупности данных по реальным пожарам?
3. Основные блоки информации, необходимые для установления очага пожара?
4. Отдельные явления, отражающие процессы горения?
5. Оценка результатов работ по установлению очага пожара при его реконструкции?
6. Фиксация признаков аварийных режимов в электросетях?
7. Подготовка данных о распределении пожарной нагрузки на месте пожара и сопоставление их с данными по зонам термических поражений материалов и конструкций?
8. Оценка в комплексе имеющихся объективных данных по очагу (результатов визуального и инструментального исследований материалов, конструкций и их обгоревших остатков)?
9. Учет конструктивных особенностей здания, возможностей формирования и сохранения очаговых признаков?
10. Учет действий по тушению при формулировании выводов об очаге?
11. Сопоставление предварительных выводов по очагу с субъективными данными по очагу и по пожару в целом (показаниями свидетелей), формулирование выводов об очаге пожара?

**Опорные термины:** очаги горения, пожарная нагрузка, аварийный режим в электросетях, учет конструктивных особенностей здания, учет действий по тушению.

## Раздел 2. Выдвижение и анализ версий о причинах возникновения пожаров

### Тема 6. 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.).

#### Вопросы для самоконтроля

1. Пламя, тепловое излучение пламени?
2. Искры от сгорания твердых топлив?
3. Фрикционные искры и трение. Нагретые поверхности?
4. Разряды статического электричества?
5. Разряды атмосферного электричества. Сфокусированный тепловой луч?
6. Тлеющее табачное изделие?
7. Источники зажигания, образующиеся при электро- и газосварке?
8. Нагревательные устройства на газовом, жидком и твердом топливе?
9. Пожароопасные аварийные режимы в электротехнических устройствах?
10. Обнаружение и изъятие вещественных объектов, а также предметов, веществ и материалов, отбор проб для дальнейшего исследования?
11. Отбор проб при административном расследовании?
12. Отбор проб при выявлении очага пожара (обугленные остатки древесины, полимерных материалов, бетон, штукатурка, окалина, холоднодеформированные изделия и др.)?

**Опорные термины:** источник зажигания, пожароопасные аварийные режимы, аварийный режим в электросетях, обнаружение и изъятие вещественных объектов, отбор проб.

### Тема 7. Методология установления причастности элементов электросетей к возникновению пожара

Основные аварийные режимы электросетей и признаки их причастности к возникновению пожара. Задачи и последовательность осмотра электрооборудования в очаге пожара и вне его при отработке версии о причастности к возникновению пожара аварийного режима работы электросетей. Признаки причастности к возникновению пожара: перегрузки электросети, короткого замыкания в электросети, большого переходного сопротивления. Исследование аппаратов защиты и установление причины разрушения плавких вставок. Установление природы оплавления и первичности (вторичности) короткого замыкания. Инструментальное исследование прожогов в трубах с электропроводкой и установление природы прожога. Трактовка результатов инструментальных исследований при формировании вывода о причине пожара.

Расчет параметров электросетей в пожарно-технической экспертизе. Исследование электропроводников на месте пожара. Аварийные режимы в лампах

накаливания и люминесцентных светильниках. Визуальное и инструментальные исследования после пожара, признаки причастности к возникновению пожара.

Исследование после пожара и выявление признаков аварийной работы телевизоров, электрозвонков, других электроприборов. Аварийные режимы работы электрических приборов и устройств, признаки их причастности к возникновению пожара. Визуальные и инструментальные методы исследования электроустановок после пожара. Признаки возникновения пожара от теплового воздействия электронагревательных приборов и устройств, формирующиеся на окружающих конструкциях, предметах и на самих приборах (устройствах). Аварийные режимы работы электронагревательных приборов и устройств и признаки их причастности к возникновению пожара.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Основные аварийные режимы электросетей и признаки их причастности к возникновению пожара?
2. Задачи и последовательность осмотра электрооборудования в очаге пожара и вне его при отработке версии о причастности к возникновению пожара аварийного режима работы электросетей?
3. Признаки причастности к возникновению пожара: перегрузки электросети, короткого замыкания в электросети, большого переходного сопротивления?
4. Исследование аппаратов защиты и установление причины разрушения плавких вставок?
5. Установление природы оплавления и первичности (вторичности) короткого замыкания?
6. Инструментальное исследование прожогов в трубах с электропроводкой и установление природы прожога?
7. Трактовка результатов инструментальных исследований при формировании вывода о причине пожара?
8. Расчет параметров электросетей в пожарно-технической экспертизе?
9. Исследование электропроводников на месте пожара?
10. Аварийные режимы в лампах накаливания и люминесцентных светильниках?
11. Визуальное и инструментальные исследования после пожара, признаки причастности к возникновению пожара?
12. Исследование после пожара и выявление признаков аварийной работы телевизоров, электрозвонков, других электроприборов?
13. Аварийные режимы работы электрических приборов и устройств, признаки их причастности к возникновению пожара?
14. Визуальные и инструментальные методы исследования электроустановок после пожара?
15. Признаки возникновения пожара от теплового воздействия электронагревательных приборов и устройств, формирующиеся на окружающих конструкциях, предметах и на самих приборах (устройствах)?
16. Аварийные режимы работы электронагревательных приборов и устройств и признаки их причастности к возникновению пожара?

**Опорные термины:** методы исследования, полевые методы, аварийный режим в электросетях, исследование электропроводников, расчет параметров электросетей.

### **Тема 8. Методология установления причастности тепловых, механических и химических источников зажигания к возникновению пожара**

Анализ причастности к возникновению пожара тепловых источников зажигания. Анализ причастности к возникновению пожара тепловых искр.

Анализ версий о возникновении пожаров от трения. Механические искры и анализ их причастности к возникновению пожара. Искры пассивные и искры активные. Порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара механических искр. Выделение тепла при сжатии газов. Статическое электричество и анализ его причастности к возникновению пожара. Атмосферное электричество.

Особенности развития пожаров, начинающихся со стадии тлеющего горения. Материалы, способные к тлению. Выявление возможности осуществления условий, необходимых для тлеющего горения. Тление горючих жидкостей. Выяснение динамики процесса тления. Скорость и температура тления. Переход от тления к пламенному горению. Анализ причастности к возникновению пожара тлеющих табачных изделий. Характерные следы тления на конструкциях и предметах.

Версии о возникновении пожара в результате протекания процессов самовозгорания. Тепловое самовозгорание. Древесина в пирофорном состоянии. Оработка версии о тепловом самовозгорании. Химическое самовозгорание. Вещества, которые самовоспламеняются и самовозгораются при контакте с воздухом. Микробиологическое самовозгорание. Порядок отработки версии о возникновении пожара от самовозгорания. Выявление признаков возникновения пожара при проведении электросварочных работ.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Анализ причастности к возникновению пожара тепловых источников зажигания?
2. Анализ причастности к возникновению пожара тепловых искр?
3. Анализ версий о возникновении пожаров от трения?
4. Механические искры и анализ их причастности к возникновению пожара?
5. Искры пассивные и искры активные?
6. Порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара механических искр?
7. Выделение тепла при сжатии газов?
8. Статическое электричество и анализ его причастности к возникновению пожара?
9. Особенности развития пожаров, начинающихся со стадии тлеющего горения?
10. Материалы, способные к тлению. Выявление возможности осуществления условий, необходимых для тлеющего горения?
11. Тление горючих жидкостей. Выяснение динамики процесса тления?

12. Скорость и температура тления. Переход от тления к пламенному горению?
13. Анализ причастности к возникновению пожара тлеющих табачных изделий?
14. Характерные следы тления на конструкциях и предметах?
15. Версии о возникновении пожара в результате протекания процессов самовозгорания?

**Опорные термины:** тление, следы тления на конструкциях и предметах, особенности развития пожаров, тлеющие табачные изделия, условия необходимые для тлеющего горения.

### **Тема 9. Методология установления поджога как причины пожара**

Порядок отработки версии о поджоге. Квалификационные признаки поджога. Выявление на местах пожаров признаков применения инициаторов горения. Поиск на местах пожаров следов инициаторов горения и отбор проб для лабораторных исследований. Классификация инициаторов горения, используемых для поджогов. Полевые методы обнаружения инициаторов горения на местах пожаров. Лабораторные инструментальные методы и средства обнаружения и диагностики ЛВЖ и ГЖ.

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. Действия пожарных специалистов и возможности криминалистической экспертизы по обнаружению и идентификации нетрадиционных инициаторов горения - пирофорных составов.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Порядок отработки версии о поджоге?
2. Квалификационные признаки поджога?
3. Выявление на местах пожаров признаков применения инициаторов горения?
4. Поиск на местах пожаров следов инициаторов горения и отбор проб для лабораторных исследований?
5. Классификация инициаторов горения, используемых для поджогов?
6. Полевые методы обнаружения инициаторов горения на местах пожаров?
7. Лабораторные инструментальные методы и средства обнаружения и диагностики ЛВЖ и ГЖ?
8. Применение газоанализаторов фотоионизационного типа и газоанализаторов с индикаторными трубками для поиска места локализации остатков горючей жидкости на месте пожара?
9. Отбор и упаковка проб газовой фазы и твердых объектов-носителей остатков ЛВЖ и ГЖ для последующего исследования их в лабораторных условиях?

10. Обнаружение смесей на основе активных окислителей и пиротехнических составов?

11. Действия пожарных специалистов и возможности криминалистической экспертизы по обнаружению и идентификации нетрадиционных инициаторов горения - пирофорных составов?

**Опорные термины:** поджог, признаки поджога, особенности развития пожаров, нетрадиционные инициаторы горения, применение газоанализаторов.

### **Раздел 3. Инструментальные средства исследования обстоятельств возникновения и развития пожаров**

#### **Тема 10. Использование хроматографических методов 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.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Классификация методов хроматографии?
2. Физико-химическая сущность хроматографического разделения?
3. Газовая хроматография?
4. Область применения газожидкостной хроматографии?
5. Пиролитическая газовая хроматография?
6. Объекты исследования, применяемая техника?
7. Получаемая информация и возможности ее использования в экспертизе пожаров?
8. Жидкостная хроматография?
9. Методы жидкостной хроматографии, обусловленные агрегатным состоянием неподвижной фазы?
10. Тонкослойная хроматография?
11. Способы хроматографирования?
12. Методы детектирования (проявления) хроматографических зон?
13. Обнаружение и исследование остатков нефтепродуктов методом ТСХ?

**Опорные термины:** хроматография, хроматографические зоны, объекты исследования, газожидкостная хроматография, тонкослойная хроматография.



## **Тема 11. Использование методов термического анализа в экспертизе пожаров**

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.

Термогравиметрический анализ как основной аналитический метод определения температуры и длительности нагрева материала. Оборудование для термогравиметрического и дифференциального анализа. Основные количественные критерии оценки теплового воздействия на материал. Сравнение термических свойств образцов исследуемого вещества и эталонного вещества, термически инертного в рабочем интервале температур. Регистрируемые параметры, измеряемые при нагревании.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Методы термического анализа (термография, термогравиметрия, калометрия)?
2. Тепловые эффекты, наблюдаемые в веществах при нагревании?
3. Расчет кинетических параметров процессов и энергии активации?
4. Весовой термический анализ?
5. Термогравиметрический анализ как основной аналитический метод определения температуры и длительности нагрева материала?
6. Оборудование для термогравиметрического и дифференциального анализа? Основные количественные критерии оценки теплового воздействия на материал? Сравнение термических свойств образцов исследуемого вещества и эталонного вещества, термически инертного в рабочем интервале температур?
7. Регистрируемые параметры, измеряемые при нагревании?

**Опорные термины:** термография, термогравиметрия, калометрия, объекты исследования, оборудование для термогравиметрического и дифференциального анализа.

## **Тема 12. Использование флуоресцентной спектроскопии в экспертизе пожаров**

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.

Использование метода люминесценции и флуоресценции в экспертных исследованиях по делам о пожарах. Люминесценция, ее виды. Определение и классификация. Механизм люминесценции в растворе. Спектры поглощения, возбуждения и флуоресценции. Основные закономерности флуоресценции. Измерение флуоресценции. Устройство и принцип работы приборов для регистрации спектров люминесценции и возбуждения люминесценции. Способы регистрации спектров.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Люминесценция, ее виды?
2. Механизм люминесценции в растворе?
3. Выход флуоресценции. Закон Бугера-Ламберта-Бера?
4. Спектры поглощения, возбуждения и флуоресценции?
5. Основные закономерности флуоресценции?
6. Факторы, влияющие на флуоресценцию вещества в растворах?
7. Характеристика метода, чувствительность люминесцентного анализа?
8. Устройство и принцип работы приборов для регистрации спектров люминесценции и возбуждения люминесценции?
9. Использование метода в экспертных исследованиях по делам о пожарах?
10. Использование метода люминесценции и флуоресценции в экспертных исследованиях по делам о пожарах?

**Опорные термины:** люминесценция, закон Бугера-Ламберта-Бера, механизм люминесценции, объекты исследования, чувствительность люминесцентного анализа.

### Тема 13. 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. Исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов?
3. Исследование обгоревших остатков полимерных материалов?
4. Исследование обугленных остатков лакокрасочных покрытий?
5. Исследование текстильных материалов, подвергшихся горению методом ИК-спектроскопии?
6. Исследование неорганических строительных материалов на основе цемента, извести, гипса?
7. Исследование интенсификаторов горения и их остатков?
8. Определение функционального состава вещества?
9. Исследование металлов и сплавов?
10. Исследование горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов?
11. Исследование минеральных наполнителей и добавок в обгоревших материалах?
12. Лакокрасочные покрытия, резины, полимерные материалы?
13. Определение элементного состава остатков интенсификаторов горения при поджогах?
14. Обнаружение следов антипиренов и установление их состава в обугленных остатках древесины?
15. Анализ элементного состава копоти?

**Опорные термины:** ИК-спектроскопия, исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов, определение функционального состава вещества, анализ элементного состава копоти, объекты исследования.

#### **Тема 14. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований**

Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований. Применение металлографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ алюминиевого и медного 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. Методики СПТЭ, связанные с проведением металлографического и морфологического исследований?
2. Применение металлографии в пожарно-технической экспертизе?
3. Экспертные методики. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ алюминиевого и медного проводника?
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?
8. Определение причины разрушения плавкой вставки предохранителя ПН-2?
9. Исследование после пожара контактных узлов электрооборудования в целях выявления признаков больших переходных сопротивлений (БПС)?
10. Исследования после пожара алюминиевых проводников в целях выявления признаков работы электрооборудования в аварийном режиме – перегрузка?
11. Исследование проводников с оплавлениями?
12. Определение фазового состава?
13. Установление причины разрушения проводника (КЗ, перегрузка, тепловое воздействие пожара)?
14. Определение первичности (вторичности) КЗ?
15. Оценка степени термического поражения проводника?
16. Исследование фрагментов ламп накаливания?
17. Обнаружение триоксида вольфрама, установление момента разрушения лампы?

**Опорные термины:** металлография, проведение металлографического и морфологического исследований, определение первичности (вторичности) КЗ, установление факта работы электроутюгов в аварийном режиме, объекты исследования.

#### **Тема 15. Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики**

Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе. Экспертные методики. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ медного и алюминиевого проводника.

Дифференциации ПКЗ и ВКЗ между медным проводником и стальной оболочкой. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ между алюминиевым проводником и

стальной оболочкой. 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.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Применение рентгенографии в пожарно-технической экспертизе?
2. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ медного и алюминиевого проводника?
3. Дифференциации ПКЗ и ВКЗ между медным проводником и стальной оболочкой?
4. Дифференциация ПКЗ и ВКЗ между алюминиевым проводником и стальной оболочкой?
5. Исследования после пожара алюминиевых проводников в целях выявления признаков работы электрооборудования в аварийном режиме – перегрузка?
6. Исследование проводников с оплавлениями?
7. Определение фазового состава?
8. Установление причины разрушения проводника (КЗ, перегрузка, тепловое воздействие пожара)?
9. Определение первичности (вторичности) КЗ?
10. Оценка степени термического поражения проводника?

**Опорные термины:** рентгенография, дифференциация ПКЗ и ВКЗ, КЗ, перегрузка, тепловое воздействие пожара.

### Тема 16. Ультразвуковые 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.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Классификация акустических методов?

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

**Опорные термины:** акустические методы, компьютерная обработка результатов измерений, ультразвуковые методы, определение расчетной температуры и длительности нагрева.

### **Тема 17. Магнитные методы исследований веществ, материалов и изделий**

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.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. 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?
2. Виды материалов: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики?

3. Общие сведения о магнитных преобразователях: пассивный индукционный преобразователь, феррозондовые преобразователи, преобразователи Холла, магнитные порошки?

4. Основные способы намагничивания деталей при магнитных методах. Виды магнитных методов?

5. Виды магнитных дефектоскопов?
6. Коэрцитиметры. Виды коэрцитиметров?
7. Отбор объектов для исследований?
8. Выбор типа преобразователя?
9. Измерение остаточной намагниченности?
10. Выбор значения тока размагничивания?
11. Программирование коэрцитиметра для разных видов изделий?
12. Проведение измерения магнитной индукции и тока размагничивания?
13. Ручная и компьютерная обработка результатов измерений?
14. Построение зон термических поражений объектов?

**Опорные термины:** намагниченность, магнитная индукция, магнитная восприимчивость, кривые намагничивания, гистерезис, магнитная проницаемость, магнитная индукция насыщения, остаточная магнитная индукция, коэффициент размагничивания, коэрцитивная сила.

### **Тема 18. Вихретоковые методы исследований веществ, материалов и изделий**

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.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Вихревой ток?
2. Классификация и применение вихретоковых приборов и преобразователей?
3. Отбор объектов для исследований?
4. Программирование вихретокового прибора для разных видов покрытий?
5. Проведение измерений ЭДС?
6. Ручная и компьютерная обработка результатов измерений?
7. Построение зон термических поражений?

**Опорные термины:** вихревой ток, проведение измерений ЭДС, ручная и компьютерная обработка результатов измерений, построение зон термических поражений.

### **Тема 19. Исследование после пожара обугленных останков древесины и древесных материалов. Исследование электрического сопротивления карбонизованных остатков органических материалов**

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. Приборы и методы измерения электросопротивления и других электрических параметров карбонизованных остатков органических материалов и веществ?
2. Проведение измерений электросопротивления копоти на мете пожара?
3. Построение изорезистивных зон распределения копоти?
4. Определение направления движения конвективных потоков и очаговых зон?
5. Отбор проб угля на месте пожара?
6. Подготовка пробы угля?
7. Измерение электросопротивления угля в прессе?
8. Определение расчетной температуры и длительности нагрева при исследовании древесных углей?
9. Построение температурных и временных зон?

**Опорные термины:** электросопротивление, подготовка пробы угля, отбор проб угля, построение зон термических поражений.

### **Раздел 4. Применение специальных познаний при установлении обстоятельств пожара**

#### **Тема 20. Использование специальных знаний в ходе проверки по факту пожара**

Участие специалистов в проверке по факту пожара. Права и обязанности технического специалиста. Заключение технического специалиста о причине пожара. Основные этапы работы пожарного специалиста и пожарно-технического эксперта при подготовке заключения. Вопросы, которые могут быть поставлены на разрешение специалиста. Понятие о непосредственной (технической) причине пожара.

Формирование выводов о причине пожара. Варианты формулировок выводов специалиста или эксперта о причине пожара, анализ их корректности с технической и юридической точек зрения. Основания для дачи категорического, вероятного, условного вывода. Подготовка ответов на вопросы о нарушениях требований



нормативных документов, правил пожарной безопасности, причинной связи нарушений с возникновением пожара или его последствиями. Оценка действий должностных лиц и пожарных подразделений. Границы компетентности эксперта, объем и источники информации, необходимой для ответа на вопросы.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Участие специалистов в проверке по факту пожара?
2. Права и обязанности технического специалиста?
3. Заключение технического специалиста о причине пожара?
4. Основные этапы работы пожарного специалиста и пожарно-технического эксперта при подготовке заключения?
5. Вопросы, которые могут быть поставлены на разрешение специалиста?
6. Понятие о непосредственной (технической) причине пожара?
7. Формирование выводов о причине пожара?
8. Варианты формулировок выводов специалиста или эксперта о причине пожара, анализ их корректности с технической и юридической точек зрения?
9. Основания для дачи категорического, вероятного, условного вывода?
10. Подготовка ответов на вопросы о нарушениях требований нормативных документов, правил пожарной безопасности, причинной связи нарушений с возникновением пожара или его последствиями?
11. Оценка действий должностных лиц и пожарных подразделений?
12. Границы компетентности эксперта, объем и источники информации, необходимой для ответа на вопросы?

**Опорные термины:** специалист, заключение специалиста, оценка действий должностных лиц и пожарных подразделений, границы компетентности эксперта.

### **Тема 21. 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:** причины неправильной квалификации нарушений, причинно-следственные связи, применение расчетных сценариев развития пожара в экспертизе пожаров, пожарно-техническая экспертиза.

## **Тема 22. Исследование причин возгорания автотранспортных средств**

Пожары автотранспортных средств и их особенности. Основные понятия о процессе горения при пожаре и взрыве. Факторы пожаро- и взрывобезопасности АТС. Характеристика пожароопасных веществ, применяемых на АТС. Пожарная нагрузка АТС и условия образования горючей среды. Причины и источники пожаров и взрывов на АТС. Опасные факторы пожара. Некоторые аспекты устройства автотранспортных средств и их связь с пожароопасностью АТС .

Нормативное регулирование процесса раскрытия и расследования преступлений, связанных со сгоревшим автотранспортом. Методологические основы исследования причин возгорания автотранспортных средств (АТС). Структура исследования причины пожара на АТС. Осмотр места происшествия, предварительное исследование и фиксация термических повреждений. Инструментальные методы, применяемые при предварительном и экспертном исследовании вещественных доказательств по факту сгоревшего автотранспортного средства. Современное оборудование, предназначенное для проведения исследования по выявлению очаговых признаков и установлению очага. Основные узлы и детали АТС, пригодные для инструментального исследования аппаратным комплексом «Сириус». Исследование стальных изделий с плоской поверхностью. Исследование холоднодеформированных стальных изделий. Исследование обугленных остатков полимерных материалов. Исследование проводов электросети АТС. Исследование проводников со следами аварийного режима. Постановка экспериментов. Изучение полученных образцов. Выводы по исследованию. Исследование предохранителей электрических цепей.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Пожары автотранспортных средств и их особенности?
2. Основные понятия о процессе горения при пожаре и взрыве?
3. Факторы пожаро- и взрывобезопасности АТС?
4. Характеристика пожароопасных веществ, применяемых на АТС?
5. Пожарная нагрузка АТС и условия образования горючей среды?
6. Причины и источники пожаров и взрывов на АТС?
7. Опасные факторы пожара. Некоторые аспекты устройства автотранспортных средств и их связь с пожароопасностью АТС?

8. Нормативное регулирование процесса раскрытия и расследования преступлений, связанных со сгоревшим автотранспортом?
9. Методологические основы исследования причин возгорания автотранспортных средств (АТС)?
10. Структура исследования причины пожара на АТС?
11. Осмотр места происшествия, предварительное исследование и фиксация термических повреждений?
12. Инструментальные методы, применяемые при предварительном и экспертном исследовании вещественных доказательств по факту сгоревшего автотранспортного средства?
13. Современное оборудование, предназначенное для проведения исследования по выявлению очаговых признаков и установлению очага?
14. Основные узлы и детали АТС, пригодные для инструментального исследования аппаратным комплексом «Сириус»?
15. Исследование стальных изделий с плоской поверхностью?
16. Исследование холоднодеформированных стальных изделий?
17. Исследование обугленных остатков полимерных материалов?
18. Исследование проводов электросети АТС?
19. Исследование проводников со следами аварийного режима?
20. Постановка экспериментов. Изучение полученных образцов?
21. Выводы по исследованию?
22. Исследование предохранителей электрических цепей?

**Опорные термины:** пожары автотранспортных средств, основные узлы и детали АТС, исследование холоднодеформированных стальных изделий.

### **Тема 23. Методика установления причин пожаров от печного отопления**

Пожарная опасность печного отопления. Теплостойкие и нетеплостойкие печи. Классификация причин пожаров, связанных с печным отоплением. Устройство теплостойких печей на твердом топливе. Топливники для дров, сланцев, торфа, каменного угля и антрацита. Производство трубо-печных работ. Порядок организации производства. Правила выбора размеров печи. Размещение печей и аппаратов в помещении. Материалы для кладки печей и дымовых каналов. Производство работ при кладке и ремонте печей. Требования предъявляемые к дымовым каналам (трубам). Причины пожаров, связанные с печным отоплением. Особенности исследования причин пожаров, связанных с печным отоплением.

Возгорание частей здания от непосредственного действия пламени, топочных газов, искр (первая группа причин пожаров). Пожары от неисправностей печей и их разделок. Пожары от неисправностей патрубков, перекидных рукавов и их разделок. Пожары от неисправностей дымоходов и их разделок. Пожары от введения (закладки) сгораемых строительных элементов непосредственно в дымоходы. Возгорание и тепловое самовозгорание частей зданий в результате прогрева (перекала) исправных печей и дымоходов (вторая группа причин пожаров).

Возгорание и тепловое самовозгорание предметов и материалов находящихся в помещениях около неисправных или перегретых отопительных приборов и дымоходов (третья группа причин пожаров).

Возгорание частей здания, предметов и материалов в результате теплопередачи через топочные и другие эксплуатационные отверстия печей и дымоходов (четвертая группа причин пожаров). Пожары в результате теплового воздействия на конструкции зданий, предметы и материалы через топочные отверстия. Пожары, связанные с искровыделением из дымовых труб. Расчетные оценки при решении задач пожарно-технической экспертизы по делам связанными с пожарами от печного отопления.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Пожарная опасность печного отопления?
2. Классификация причин пожаров, связанных с печным отоплением?
3. Устройство тепломеханических печей на твердом топливе?
4. Топливники для дров, сланцев, торфа, каменного угля и антрацита?
5. Производство трубопечных работ. Порядок организации производства?
6. Производство работ при кладке и ремонте печей?
7. Требования предъявляемые к дымовым каналам (трубам)?
8. Причины пожаров, связанные с печным отоплением?
9. Особенности исследования причин пожаров, связанных с печным отоплением?
10. Возгорание частей здания от непосредственного действия пламени, топочных газов, искр (первая группа причин пожаров)?
11. Пожары от неисправностей печей и их разделок?
12. Пожары от неисправностей патрубков, перекидных рукавов и их разделок?
13. Пожары от неисправностей дымоходов и их разделок?
14. Пожары от введения (закладки) сгораемых строительных элементов непосредственно в дымоходы?
15. Возгорание и тепловое самовозгорание частей зданий в результате прогрева (перекала) исправных печей и дымоходов (вторая группа причин пожаров)?
16. Возгорание и тепловое самовозгорание предметов и материалов находящихся в помещениях около неисправных или перегретых отопительных приборов и дымоходов (третья группа причин пожаров)?
17. Возгорание частей здания, предметов и материалов в результате теплопередачи через топочные и другие эксплуатационные отверстия печей и дымоходов (четвертая группа причин пожаров)?
18. Пожары в результате теплового воздействия на конструкции зданий, предметы и материалы через топочные отверстия?
19. Пожары, связанные с искровыделением из дымовых труб?
20. Расчетные оценки при решении задач пожарно-технической экспертизы по делам связанными с пожарами от печного отопления?

**Опорные термины:** печи, устройство тепломеханических печей, тепловое самовозгорание частей зданий.

## **Тема 24. Методика экспертного исследования лесных пожаров**

Общие и частные положения уголовного, административного, гражданского и лесного законодательства об ответственности за уничтожение или повреждение лесов вследствие возникновения и развития пожара. Характеристика пожарной опасности лесов. Криминалистическая характеристика лесных пожаров. Организация расследования и тактика отдельных следственных действий по делам о лесных пожарах. Содержание проверочных действий по факту лесного пожара. Выдвижение отдельных версий о причине пожара. Осмотр места происшествия. Назначение и проведение судебных экспертиз. Разработка следственных версий и планирование расследования.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общие и частные положения уголовного, административного, гражданского и лесного законодательства об ответственности за уничтожение или повреждение лесов вследствие возникновения и развития пожара?
2. Характеристика пожарной опасности лесов?
3. Криминалистическая характеристика лесных пожаров?
4. Организация расследования и тактика отдельных следственных действий по делам о лесных пожарах?
5. Содержание проверочных действий по факту лесного пожара?
6. Выдвижение отдельных версий о причине пожара?
7. Осмотр места происшествия лесных пожаров?
8. Назначение и проведение судебных экспертиз?
9. Разработка следственных версий и планирование расследования?

**Опорные термины:** лесные пожары, тактика отдельных следственных действий, характеристика пожарной опасности лесов, осмотр места происшествия лесных пожаров.

## **Тема 25. 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. Изложение исходных данных?
10. Применение расчетных методов в ПТЭ?
11. Компьютерные расчетные программы?
12. Использование средств фото – видео-фиксации при производстве экспертиз?
13. Изложение исследовательской и синтезирующей части заключения?
14. Формулирование выводов, логические формы выводов (категорическая, вероятная, условная и т.п.)?
15. Оформление заключения эксперта в соответствии с процессуальными нормами?
16. Выполнение требований процессуального законодательства в части использования специальных знаний в судопроизводстве (явка эксперта, процедура допроса)?
17. Права и обязанности эксперта?
18. Аргументированное изложение методики исследования, полученных результатов и выводов в устной форме?
19. Ответы на вопросы, поставленные судом?

**Опорные термины:** общие представления о возможностях экспертных экспериментов, права и обязанности эксперта, заключение эксперта.

## **Тема 26. Деятельность СЭУ ФПС «Испытательная пожарная лаборатория» по производству судебных экспертиз**

Организация деятельности СЭУ ФПС «Испытательная пожарная лаборатория». Задачи и формы работы СЭУ ФПС ИПЛ. Структура СЭУ ФПС ИПЛ. Организация и производство судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы. Инструментальные методы, применяемые сотрудниками СЭУ ФПС ИПЛ при исследовании причин пожаров. Функциональные обязанности сотрудников СЭУ ФПС ИПЛ. Работа сотрудников СЭУ ФПС ИПЛ на месте пожара.

### Вопросы для самоконтроля

1. 1. Организация деятельности СЭУ ФПС «Испытательная пожарная лаборатория»?
2. 2. Задачи и формы работы СЭУ ФПС ИПЛ?
3. 3. Структура СЭУ ФПС ИПЛ?
4. 4. Организация и производство судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях и экспертных подразделениях федеральной противопожарной службы?
5. 5. Инструментальные методы, применяемые сотрудниками СЭУ ФПС ИПЛ при исследовании причин пожаров?
6. 6. Функциональные обязанности сотрудников СЭУ ФПС ИПЛ?
7. 7. Работа сотрудников СЭУ ФПС ИПЛ на месте пожара?

**Опорные термины:** испытательная пожарная лаборатория, структура СЭУ ФПС ИПЛ, задачи и формы работы СЭУ ФПС ИПЛ.



## **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., Скодтаев С.В., Мокряк А.В. – СПб.: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2019. – 110 с.
4. Карасев Е.В., Таратанов Н.А. Пожарно-техническая экспертиза: лабораторный практикум для обучающихся по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза». – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. – 153 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»»;
15. Приказ МЧС России от 21 июля 2008 г. № 400 «Об утверждении инструкции о порядке оформления, учета и оперативного (временного) хранения в органах государственного пожарного надзора федеральной противопожарной

службы приостановленных и прекращенных уголовных дел, материалов об отказе в возбуждении уголовных дел».

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 задачи, 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.