

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский университет  
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника университета  
по учебной работе  
полковник внутренней службы

А.А. Горбунов

«27» авг 20 24г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

**Специальность  
20.05.01 Пожарная безопасность**

**Уровень специалитета**

**Санкт-Петербург**

## 1. Цели и задачи дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»

### *Цели освоения дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»:*

- формирование целостного мировоззрения и развитие системно-эволюционного стиля мышления;
- изучение теоретических основ и практического опыта расследования пожаров;
- приобретение слушателями знаний теоретических и методологических основ в области пожарно-технической экспертизы;
- формирование знаний об исследовании вещественных образцов, изымаемых с мест пожаров, которые исследуются полевыми и лабораторными методами;
- формирование знаний и практических навыков математического моделирования различных процессов, связанных с пожарами.

В ходе освоения дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции (таблица 1).

### **Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»**

Таблица 1

<b>Компетенции</b>	<b>Содержание</b>
<b>ПК-8</b>	способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара
<b>ПК-10</b>	знание методов и способов контроля систем производственной и пожарной автоматики
<b>ПК-12</b>	способность использовать знания основных норм правового регулирования в области пожарной безопасности
<b>ПК-30</b>	знание системы документационного обеспечения, учетной документации и управления в подразделениях пожарной охраны
<b>ПК-31</b>	способность осуществлять взаимодействие органов ГПН с другими надзорными органами

Задачами дисциплины являются:

- сформировать представление о порядке использования специальных знаний в гражданском, уголовном и арбитражном процессах;
- дать представление о физико-химических процессах формирования очаговых признаков пожара, характера поведения на пожаре и криминалистическая экспертиза конструкций и изделий из неорганических материалов, металлов, органических материалов, таких как древесина, пластмассы и лакокрасочные покрытия;

- обучить порядку выдвижения и отработки отдельных версий по причине пожара, таких как анализ причастности к возникновению пожара элементов электросети и электрооборудования, тепловых, механических и химических источников зажигания, тлеющих табачных изделий, процессов самовозгорания;
- рассмотреть вопросы о расследовании пожаров на транспорте.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине «Расследование пожаров»</b>	<b>Планируемые результаты освоения образовательной программы</b>
В результате освоения дисциплины «Расследование пожаров» обучающийся должен <b>демонстрировать способность и готовность</b>	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен <b>владеть</b> компетенциями
<b>В сервисно-эксплуатационной деятельности;</b>	
ориентироваться в организационно-управленческой и оперативно-тактической документации в подразделениях;	ПК-8, ПК-10, ПК-12
способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров	ПК-8, ПК-10, ПК-12
применять инструментальные методы и технические средства, используемые при производстве нормативной пожарно-технической экспертизы	ПК-10, ПК-12
применять в практической деятельности знание в области правовых основ расследования пожаров	ПК-12
<b>В организационно-управленческой деятельности:</b>	
- использовать на практике знания в области организации деятельности надзорных органов и судебно-экспертных учреждений МЧС России;	ПК-30, ПК-31
- умением организовывать работу малых коллективов исполнителей;	ПК-30, ПК-31
- документационное обеспечение управления в области пожарной безопасности;	ПК-30, ПК-31
- использовать знания в области взаимодействия органов ГПН с другими надзорными органами	ПК-30, ПК-31
- принимать участие в качестве специалиста при проведении следственных действий в ходе	ПК-30, ПК-31

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Расследование пожаров»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
проверки по факту пожара,	
- принимать участие в организации производства дознания по делам о пожарах;	ПК-30, ПК-31
- организация и производство судебных пожарно-технических экспертиз	ПК-30, ПК-31

### **3. Место дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО)**

Дисциплина «Пожарно-техническая экспертиза» относится к вариативной части дисциплины по выбору ОПОП ВО по специальности 20.05.01 - Пожарная безопасность, (уровень специалитета).

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

##### 4.1 Объем дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» и виды учебной работы

###### для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>180</b>										<b>108</b>	<b>72</b>
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	5										3	2
<b>Контактная работа (в виде аудиторной работы)</b>	90										52	38
В том числе:												
Лекции	36										26	10
Практические занятия	54										26	28
<b>Самостоятельная работа</b>	90										56	34
<b>Форма контроля – зачет с оценкой</b>												+

###### для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс					
		1	2	3	4	5	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>180</b>						<b>180</b>
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	5						5
<b>Контактная работа (в виде аудиторной работы)</b>	28						28
В том числе:							
Лекции	10						10
Практические занятия	18						18
<b>Самостоятельная работа</b>	152						152
<b>Форма контроля – зачет с оценкой</b>							+

#### 4.2.1 Темы дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» и виды занятий

##### очная форма обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий		Контроль	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	7	8	9
1	Организация работ по расследованию пожаров в РФ	14	4	4		6	
2	Предварительное расследование преступлений, связанных с пожарами	10	4			6	
3	Следственные действия, проводимые по делам о пожарах.	14	4	4		6	
4	Порядок проведения экспертизы пожаров	8	2			6	
5	Физико-химические процессы формирования очаговых признаков пожара.	14	4	2		8	
6	Характер поведения на пожаре и криминалистическая экспертиза конструкций и изделий из неорганических материалов	20	4	6		10	
7	Характер поведения на пожаре конструкций и криминалистическая экспертиза веществ, материалов, изделий органической природы	20	4	6		10	
8	Анализ совокупности информации и формирование выводов об очаге пожара	8		4		4	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		<b>56</b>	
9	Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов	26	4	12		10	

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий		Контроль	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия			
	работы электросетей, электроустановок и электронагревательных приборов						
10	Отработка версии о причастности к возникновению пожара механических и тепловых источников зажигания	8	2			6	
11	Особенности исследования пожаров, начинающихся со стадии тлеющего горения.	12	2	4		6	
12	Отработка версии о поджоге. Исследование инициаторов горения	12	2	4		6	
13	Особенности исследования пожаров на транспорте.	14		8		6	
	<b>Зачёт с оценкой</b>				+		
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>28</b>		<b>34</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		<b>90</b>	

### заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий		Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	7	8
1	Организация работ по расследованию пожаров в РФ	10				10
2	Предварительное расследование преступлений, связанных с пожарами	12	2			10
3	Следственные действия, проводимые по делам о пожарах.	14	2			12
4	Порядок проведения экспертизы пожаров	18		4		14
5	Физико-химические процессы формирования очаговых признаков пожара.	10				10
6	Характер поведения на пожаре и криминалистическая экспертиза конструкций и изделий из неорганических материалов	16	2			14
7	Характер поведения на пожаре конструкций и криминалистическая экспертиза веществ, материалов, изделий органической природы	12				12
8	Анализ совокупности информации и формирование выводов об очаге пожара	10				10
9	Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов работы электросетей,	20	2	4		14

	электроустановок и электронагревательных приборов					
10	Отработка версии о причастности к возникновению пожара механических и тепловых источников зажигания	12	2			10
11	Особенности исследования пожаров, начинающихся со стадии тлеющего горения.	12				12
12	Отработка версии о поджоге. Исследование инициаторов горения	16		4		12
13	Особенности исследования пожаров на транспорте.	18		6		12
	<b>Зачёт с оценкой</b>				+	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>18</b>		<b>152</b>

### 4.3 Содержание дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»

#### **ТЕМА 1. Организация работ по расследованию пожаров в РФ.**

**Лекция.** Организация дознания по делам о пожарах. Дознаватель в системе ФПС МЧС России. Надзор за деятельностью дознавателя. Уголовно-правовая характеристика и квалификация преступлений, связанных с пожарами.

**Лекция.** Действия дознавателя на стадии проверки. Принятие процессуальных решений по результатам проверки. Отказ в возбуждении уголовного дела. Передача материалов по подследственности. Производство неотложных следственных действий.

**Практическое занятие:** Составление постановления об отказе в возбуждении уголовного дела.

#### **Самостоятельная работа**

Порядок регистрации сообщений о преступлениях. Порядок учета пожаров. Взаимодействие с иными органами при расследовании пожаров.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1],

Дополнительная [2].

#### **ТЕМА 2. Предварительное расследование преступлений, связанных с пожарами**

**Лекция.** Возбуждение уголовного дела, связанного с пожаром. Предварительное расследование в форме дознания. Криминалистические версии и планирование расследования. Доказательства и доказывание в уголовном процессе.

**Лекция.** Приостановление дознания. Прекращение уголовного дела. Окончание дознания. Обвинительный акт.

#### **Самостоятельная работа**

Основные принципы организации и планирования расследования. Построение и проверка следственных версий по причинам пожара, виновникам.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1],

Дополнительная [2].

#### **ТЕМА 3. Следственные действия, проводимые по делам о пожарах.**

**Лекция.** Понятие и виды следственного осмотра. Принципы осмотра места происшествия. Основные задачи осмотра места пожара. Участники осмотра. Этапы и методы осмотра места происшествия. Предварительный, обзорный, общий, детальный и заключительный этап. Динамический и статический методы осмотра места происшествия. Фиксация результатов осмотра места пожара. Составление протокола осмотра места пожара и схемы места пожара.

**Лекция.** Опрос очевидцев. Тактика допроса свидетелей и потерпевших. Фиксация результатов допроса. Основы криминалистической фотографии.

Особенности фотосъемки при расследовании дел по пожарам. Видеосъемка и звукозапись при проведении следственных действий.

**Практическое занятие.** Осмотр мест пожаров. Составление протокола осмотра места пожара. Составление план-схемы места пожара.

#### **Самостоятельная работа**

Действия пожарных специалистов по осмотру места пожара до его ликвидации. Этапы и порядок осмотра места пожара после его ликвидации. Особенности допроса при проведении дознания по делам о пожарах. Оpozнание, обыск и выемка. Основы криминалистической фотографии. Особенности фотосъемки при расследовании дел по пожарам.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1],

Дополнительная [2].

#### **ТЕМА 4. Порядок проведения экспертизы пожаров.**

**Лекция.** Система судебно-экспертных учреждений и подразделений федеральной противопожарной службы: становление, развитие и современное состояние. Предмет, задачи и объекты пожарно-технической экспертизы. Формы использования специальных знаний в уголовном процессе. Эксперт и специалист. Процессуальный порядок назначения и производства пожарно-технической экспертизы. Заключение пожарно-технического эксперта.

**Самостоятельная работа:** Основные понятия трасологии. Классификация следов. Общие правила обнаружения, фиксации и изъятия следов.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [1,2],

Дополнительная [1,2].

#### **ТЕМА 5. Физико-химические процессы формирования очаговых признаков пожара**

**Лекция.** 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.

#### **Практическое занятие**

Техническое обеспечение работ по расследованию пожаров. Переносная экспертно-криминалистическая лаборатория.

#### **Самостоятельная работа**

Возникновение множественных первичных очагов пожара. Способы отличия очагов пожара от очагов горения.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1,2].

### **ТЕМА 6. Характер поведения на пожаре и криминалистическая экспертиза конструкций и изделий из неорганических материалов**

**Лекция.** Классификация неорганических материалов для целей пожарно-технической экспертизы. Искусственные каменные материалы (ИКМ). Классификация ИКМ для целей пожарно-технической экспертизы. Материалы, полученные путем обжига. Материалы, полученные путем плавления. Материалы, изготовленные без использования высоких температур. Изделия на основе неорганических вяжущих материалов. Силикатные строительные материалы. Характер изменений, происходящих с ИКМ в ходе пожара. Визуальные признаки термических поражений изделий из неорганических материалов. Полевые инструментальные методы исследования неорганических строительных материалов.

Лабораторные методы исследования искусственных каменных материалов. Дистанционные методы исследования остаточных температурных полей. Классификация металлических изделий для целей пожарно-технической экспертизы. Физико-химические изменения, возникающие с металлическими изделиями на пожаре. Визуальные признаки термических поражений на конструкциях из металлов и сплавов. Расплавления и проплавления металла.

Образование окислов на поверхности металла. Окалина. Инструментальные методы исследования стальных изделий. Фиксация структурных изменений, сопровождающих изменение физических и физико-химических свойств. Определение твердости (микротвердости). Магнитные исследования. Индукционная толщинометрия. Анализ окарины. Металлографические исследования металлов. Исследование медных проводников. Исследование алюминиевых проводников.

#### **Практическое занятие.**

Ультразвуковой метод исследования бетонных изделий. Дистанционные методы исследования остаточных температурных полей. Инструментальные методы исследования изделий и конструкций из металлов и сплавов.

### **Самостоятельная работа**

Сопоставление и анализа материалов, получаемых в ходе различных этапов установления очага пожара.

### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

## **ТЕМА 7. Характер поведения на пожаре конструкций и криминалистическая экспертиза веществ, материалов, изделий органической природы**

**Лекция.** Классификация органических строительных материалов. Состав основных компонентов древесины и их поведение при термическом воздействии. Визуальные признаки термических поражений на конструкциях из древесины. Глубина обугливания, правила ее определения. Инструментальные методы и средства, применяемые для исследования после пожара конструкций из древесины. Метод измерения электросопротивления обугленных остатков древесных материалов.

Классификация полимерных материалов для целей экспертизы пожара. Термопластичные и термореактивные полимеры и особенности их поведение на пожаре. Лакокрасочные покрытия (ЛКП) и их поведение в условиях пожара. Визуальные признаки термических поражений на конструкциях из полимерных материалов и ЛКП.

Инструментальные методы исследования полимерных материалов в экспертизе пожара. Инфракрасная спектроскопия. Определения электросопротивления угольных остатков. Термический анализ. Исследование после пожара отложений копоти.

### **Практическое занятие.**

Исследование проб древесных углей методом измерения электросопротивления.

Порядок описания сгоревшего автомобиля в протоколе осмотра места происшествия.

### **Самостоятельная работа**

Исследование древесины и древесных композиционных материалов методом термического анализа в муфельной печи. Исследование древесины и древесных композиционных материалов методом дифференциального термического анализа.

### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2]

Дополнительная [1, 2].

## **ТЕМА 8. Анализ совокупности информации и формирование выводов об очаге пожара**

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.

#### **Практическое занятие.**

Совокупность комплекса данных по очагу пожара. Сопоставление и анализа материалов, получаемых в ходе различных этапов установления очага пожара.

#### **Самостоятельная работа**

Температурные границы информативности методик исследования различных материалов и их обгоревших остатков.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

### **ТЕМА 9. Отработка версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов работы электросетей, электроустановок и электронагревательных приборов**

**Лекция.** 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.

#### **Практическое занятие**

Исследование медных и алюминиевых проводников в зонах аварийных режимов работы электросетей и термического воздействия пожара.

#### **Практическое занятие.**

Визуальный осмотр и выявление признаков аварийных режимов работы электроприборов. Визуальный осмотр и выявление характерных признаков причастности электроприборов к возникновению пожара.

#### **Самостоятельная работа**

Методы исследования электропроводников.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

### **ТЕМА 10. Отработка версии о причастности к возникновению пожара механических и тепловых источников зажигания.**

**Лекция.** 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. 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.

#### **Самостоятельная работа**

Атмосферное электричество и анализ его причастности к возникновению пожара.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

## **ТЕМА 11. Особенности исследования пожаров, начинающихся со стадии тлеющего горения.**

**Лекция.** Особенности развития пожаров, начинающихся со стадии тлеющего горения. Признаки возникновения пожара от маломощного источника зажигания. Версии о возникновении пожара в результате протекания процессов самовозгорания. Тепловое самовозгорание. Древесина в пирофорном состоянии. Отработка 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.

### **Практическое занятие**

Выдвижение и анализ версий о причине пожара. Выявление признаков возникновения пожара при проведении электрогазосварочных работ. Оценка зажигательной способности искр сварки.

### **Самостоятельная работа**

Лабораторные методы исследования вещественных доказательств при отработке версии самовозгорания

### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

## **ТЕМА 12. Отработка версии о поджоге. Исследование инициаторов горения.**

**Лекция.** Мотивы и тактика совершения поджогов. Квалификационные признаки поджога. Косвенные признаки поджога. Действия дознавателя и технического специалиста на месте пожара при возникновении подозрения в поджоге. Выявление на местах пожаров признаков применения инициаторов горения.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости - традиционные инициаторы горения, применяемые при поджогах. Состав и свойства ЛВЖ и ГЖ. Нетрадиционные инициаторы горения. Смеси на основе сильных окислителей. Классификация пиротехнических составов.

Отбор проб объектов-носителей со следами ЛВЖ для лабораторных исследований. Зоны и методы отбора проб древесины, грунта, тканей и др. материалов. Упаковка и хранение проб, вещественных доказательств с остатками ЛВЖ и ГЖ. Отбор проб объектов-носителей со следами нетрадиционных инициаторов горения.

Инструментальные методы и средства диагностики и идентификации инициаторов горения. Спектральные и хроматографические методы исследования, применяемые для этих целей. Комплексные методики идентификации. Методы обработки результатов аналитических исследований, применяемые при установлении тождественности образцов ЛВЖ и ГЖ.

Методы исследования нефти и нефтепродуктов, а также их следовых остатков, при решении задач диагностики и идентификации. Методики диагностики и идентификации нефтепродуктов

Критерии идентификации нефтепродуктов и их значимые информационные признаки. Алгоритм обработки экспертной информации

#### **Практическое занятие.**

Полевые методы обнаружения инициаторов горения на местах пожаров. Лабораторные инструментальные методы и средства обнаружения и диагностики ЛВЖ и ГЖ. Обнаружение остатков ЛВЖ и ГЖ с помощью газового детектора.

#### **Самостоятельная работа**

Классификация инициаторов горения, используемых для поджогов и их визуальные признаки. Экстракция образцов вещественных доказательств ЛВЖ, ГЖ для дальнейшего исследования.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

### **ТЕМА 13. Особенности исследования пожаров на транспорте.**

Статистические данные о причинах пожаров транспортных средств в Российской Федерации. Особенности расследования пожаров и поджогов автотранспортных средств. Постоянная и временная горючая нагрузка грузовых и легковых автомобилей. Особенности поиска очага пожара в автомобиле. Причины пожаров автотранспортных средств, отработка версии о поджоге. Рекомендуемые места отбора проб грунта (измерения концентрации паров ЛВЖ) при осмотре сгоревшего автомобиля. Сроки обнаружения остатков светлых нефтепродуктов. Особенности расследования природных и техногенных пожаров.

#### **Практическое занятие**

Статистика пожаров транспортных средств. Потенциальные источники зажигания и пожарная нагрузка автомобиля. Осмотр сгоревших автомобилей, установление очага пожара и предполагаемой причины.

**Самостоятельная работа** Изучение пожарной опасности автотранспорта. Пожарная нагрузка автомобиля.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная [2],

Дополнительная [1, 2].

## **5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»**

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели лабораторных и практических занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой.
- главным содержанием этого вида занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности

Самостоятельная работа обучающихся. Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестаций обучающихся по дисциплине «Пожарно-техническая экспертиза»**

Оценочные средства дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза» включает в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.
2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

## **6.1. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины**

### Примерный перечень вопросов для зачёта с оценкой

1. Преступления, связанные с пожарами и их уголовно-правовая характеристика.
2. Дознаватель в системе ФПС МЧС России. Функциональные обязанности.
3. Техническое обеспечение работ по расследованию и исследованию пожаров.
4. Проведение проверок по факту пожара. Принятие решения по результатам проверки.
5. Порядок отказа в возбуждении уголовного дела. Процессуальные документы и требования к ним.
6. Порядок возбуждения уголовного дела. Процессуальные документы и требования к ним.
7. Производство неотложных следственных действий по делам о пожарах.
8. Задачи, виды, принципы, этапы осмотра места пожара.
9. Участники осмотра, разделение функций и взаимодействие между ними.
10. Протокол осмотра места пожара. Составление схем и фототаблиц при осмотре места пожара
11. Основы криминалистической фотографии. Особенности фотосъемки при расследовании дел по пожарам.
12. Правила криминалистической фотосъёмки. Оформление фототаблиц
13. Общие принципы проведения допроса. Виды допроса, тактика допроса, фиксация результатов допроса. Особенности допроса при проведении дознания по делам о пожарах.
14. Следственные действия, проводимые по делам о пожарах.
15. Построение и проверка следственных версий по причинам пожара.
16. Порядок регистрации сообщений о преступлениях, связанных с пожарами. Надзор за деятельностью дознавателя.
17. Система судебно-экспертных учреждений и экспертных подразделений федеральной противопожарной службы.
18. Структура и основные функции СЭУ ФПС ИПЛ.
19. Предмет, задачи и объекты судебной пожарно-технической экспертизы.
20. Формы использования специальных знаний при расследовании дел о пожарах.
21. Права и обязанности судебного эксперта.
22. Процессуальный порядок производства судебных экспертиз.
23. Заключение пожарно-технического эксперта.

24. Что такое очаг пожара? В чем отличие очага пожара от очага горения? Как и почему возникают на пожаре очаги горения? В каких случаях могут возникнуть множественные первичные очаги пожара?
25. В каких случаях на реальных пожарах могут не сформироваться очаговые признаки? Как может происходить нивелирование и уничтожение очаговых признаков?
26. Как следует искать очаг пожара? Охарактеризуйте основные признаки очага пожара на участке его возникновения. Какие очаговые признаки формирует на пожаре: конвекция? Что такое "очаговый конус"?
27. Какие признаки очага пожара могут формировать кондукция, лучистый теплообмен? Какое влияние на формирование очаговых признаков могут оказывать сосредоточение пожарной нагрузки, особенности тушения пожара?
28. Охарактеризуйте признаки направленности распространения горения по горизонтали и по вертикали. Что такое "верховой пожар"?
29. Что такое «общая вспышка», «пробежка пламени», «обратная тяга»? К каким последствиям, осложняющим расследование пожаров, они приводят?
30. Какие неорганические неметаллические строительные материалы могут быть объектом экспертно-криминалистического исследования после пожара? Как осуществляется визуальная оценка термических поражений и выявление очаговых признаков на изделиях и конструкциях из неорганических неметаллических строительных материалов?
31. Охарактеризуйте инструментальные методы исследования неорганических неметаллических строительных материалов, их сферы применения и получаемую экспертную информацию. Как следует производить отбор проб неорганических неметаллических строительных материалов для лабораторных исследований?
32. С какой целью и как необходимо фиксировать остаточные температурные зоны на массивных конструкциях из теплоемких материалов после пожара? Какая техника для этого применяется?
33. Какими процессами и явлениями сопровождается тепловое воздействие пожара на различные металлы и сплавы? Как осуществляется визуальная фиксация деформаций металлоконструкций на месте пожара? В чем проявляется потеря несущей способности металлических конструкций? Что такое величина относительной деформации металлоконструкции?
34. Какие окислы, образующиеся на поверхностях различных металлов, могут давать экспертную информацию при расследовании пожаров? Что такое «цвета побежалости»? Что представляет собой стальная окалина? Какие экспертные выводы можно сделать по результатам их визуального исследования?
35. В каких случаях возникают расплавления и проплавления металлов? По каким причинам может образоваться дырка в стальном листе во время пожара? Как устанавливается возможность протекания процесса горения металлов?
36. Охарактеризуйте инструментальные методы исследования структурных изменений металлов на пожарах, их сферы применения и получаемую экспертную информацию. В чем разница экспертного исследования после

пожара изделий из холоднодеформированных и горячекатаных сталей? Опишите инструментальные методы исследования стальной окалины.

37.Какую экспертную информацию дает исследование обугленных остатков древесины и древесных композиционных материалов? Какие признаки выгорания древесных материалов следует в первую очередь отмечать при осмотре места пожара? Как следует правильно измерять глубину обугливания древесины?

38.Охарактеризуйте инструментальные методы исследования обугленных остатков древесины, их сферы применения для различных древесных материалов и получаемую экспертную информацию. Как следует производить отбор проб обугленных остатков древесины для инструментальных исследований?

39.В чем состоят особенности поведения термопластичных и терморезистивных пластмасс на пожаре? Какую экспертную информацию можно получить при визуальном и инструментальном исследовании обгоревших изделий из пластмасс? Какими инструментальными методами можно выявлять зоны термических поражений полимерных материалов?

40.Какие изменения происходят при нагреве с лакокрасочными покрытиями различной природы и состава? Каковы температурные диапазоны информативности при исследовании различных лакокрасочных покрытий? Какую экспертную информацию можно получить при визуальном осмотре обгоревших окрашенных изделий и материалов?

41.Охарактеризуйте инструментальные методы исследования обугленных остатков лакокрасочных покрытий, их сферы применения для различных типов лакокрасочных покрытий и получаемую экспертную информацию. Как следует производить отбор проб обгоревших лакокрасочных покрытий для инструментальных исследований?

42.На основании какой информации формируется предварительный вывод об очаге пожара? Охарактеризуйте температурные интервалы информативности инструментальных методов исследования различных конструкционных материалов, составляющих пожарную нагрузку. Опишите косвенные признаки очага пожара.

43.Охарактеризуйте вспомогательные методы определения очага пожара. Как следует фиксировать признаки аварийных режимов в электросетях, и каким образом используется эта информация при поисках очага пожара?

44.Что понимается под непосредственной (технической) причиной пожара? Каким путем производится установление причины пожара?

45.В каких случаях выдвигается и как отрабатывается версия о причастности к возникновению пожара электротехнических приборов и устройств? Что входит в понятие "электросеть" и как следует ее исследовать при осмотре места пожара?

46.Изложите порядок исследования электропроводов, в том числе электропроводов в металлооболочках. Как исследуются электропровода на месте пожара? Опишите визуальные признаки, по которым можно отличить

дуговые оплавления от оплавления теплом пожара (в том числе и по состоянию изоляции)?

47. Охарактеризуйте инструментальные методы изучения электропроводов, изъятых с места пожара. Какую экспертную информацию они дают? Как следует изымать электропровода с места пожара? Изложите краткую суть и последовательность операций при металлографическом исследовании проводов со следами короткого замыкания.

48. Как отрабатываются версии о причастности к возникновению пожара аварийных режимов больших переходных сопротивлений и перегрузки?

49. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара различных электронагревательных приборов? Какие инструментальные методы применяются при исследовании ТЭНов?

50. Охарактеризуйте возможные аварийные режимы в электроосветительных приборах, в которых используются лампы накаливания. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара ламп накаливания. Какими инструментальными методами исследуются поврежденные лампы накаливания?

51. Охарактеризуйте возможные аварийные режимы в электроосветительных приборах с лампами дневного света. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара люминесцентных светильников.

52. Перечислите основные виды аппаратов защиты электросети. Как исследуются после пожара аппараты защиты электросети, и какую экспертную информацию можно при этом получить?

53. Какие аварийные режимы в электросети могут явиться причиной пожара? В чем их различие по причинам возникновения и способу выявления? Перечислите основные признаки, по которым устанавливается наличие различных аварийных режимов.

54. Как отрабатываются версии о причастности к возникновению пожара электрозвонков, бытовых холодильников, бытовых электронных приборов?

55. Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара электроустановочных изделий, коммутационных устройств.

56. Перечислите виды теплового проявления механической энергии и опишите их пожарную опасность. Как отрабатывается версия о возникновении пожара от трения?

57. В каких промышленных процессах возможно возникновение механических искр? В чем разница между активными и пассивными механическими искрами? (поясните примерами). Как отрабатывается версия о возникновении пожара от механических искр? Опишите условия, при которых возможно возникновение горения от ударной искры и перечислите среды, способные воспламениться при этих условиях.

58. Как возникает статическое электричество, и в каких процессах оно может накапливаться? Какие среды способны воспламениться от разрядов статического электричества? Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара разрядов статического электричества?

59.Перечислите виды теплового проявления механической энергии и опишите их пожарную опасность. Как отрабатывается версия о возникновении пожара от трения?

60.В каких промышленных процессах возможно возникновение механических искр? В чем разница между активными и пассивными механическими искрами? (поясните примерами). Как отрабатывается версия о возникновении пожара от механических искр? Опишите условия, при которых возможно возникновение горения от ударной искры и перечислите среды, способные воспламеняться при этих условиях.

61.Как возникает статическое электричество, и в каких процессах оно может накапливаться? Какие среды способны воспламеняться от разрядов статического электричества? Изложите порядок отработки версии о причастности к возникновению пожара разрядов статического электричества?

62.Какие физические факторы могут оказывать влияние на развитие тлеющего горения? Какие материалы проявляют склонность к тлеющему горению? При каких условиях может возникнуть тление горючих жидкостей? По каким признакам устанавливается протекание процесса тлеющего горения? Какие инструментальные методы могут при этом применяться?

63.При каких условиях и в каких средах и материалах возможно возникновение горения от источника зажигания малой мощности? Как образуются и как выглядят признаки возникновения пожара от тлеющего табачного изделия на окружающих конструкциях и предметах? Как отрабатывается версия о возникновении пожара от источника зажигания малой мощности?

64.Перечислите основные виды процессов самовозгорания. В чем сущность теплового самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этого процесса. Как определяется склонность веществ к самовозгоранию?

65.В чем сущность химического самовозгорания, микробиологического самовозгорания веществ и материалов? Перечислите квалификационные признаки, по которым можно выявить протекание этих процессов. Какие теплофизические факторы способствуют развитию процесса микробиологического самовозгорания?

66.Охарактеризуйте основные квалификационные признаки поджога.

67.Охарактеризуйте косвенные признаки поджога, выявляемые на различных стадиях работ по расследованию пожаров (на путях следования к месту пожара, при прибытии на не ликвидированный пожар, при осмотре места пожара).

68.Какие основные типы инициаторов горения применяются при поджогах? Приведите примеры. Опишите полевые методы и приборы, используемые при обнаружении инициаторов горения на месте пожара.

69.Что представляют собой и как выявляются следы горения ЛВЖ и ГЖ на окружающих конструкциях?

70.Где следует искать остатки инициаторов горения? Как производить отбор и упаковку проб древесины, тканей, сыпучих материалов, грунтов при поисках инициаторов горения? Опишите лабораторные методы и приборы,

использующиеся при исследовании проб на присутствие инициаторов горения. Какую экспертную информацию они дают?

71. Как следует формулировать выводы о причине пожара? Приведите структуру заключения технического специалиста о причине пожара и охарактеризуйте содержание каждого пункта.

72. Что такое специальные знания? Какие существуют формы использования и предъявления специальных знаний в уголовном судопроизводстве? вопросов. Перечислите основные классы судебных экспертиз. В чем заключаются специальные знания пожарно-технического эксперта?

73. Кто такой специалист? Перечислите права и обязанности специалиста, основания для отвода специалиста. В чем состоит различие в правовом статусе и обязанностях эксперта и специалиста; особенности их работы на всех стадиях процессуальных действий, включая судебное заседание.

74. Что такое Пожарная безопасность? Кто такой эксперт? Перечислите права и обязанности судебного эксперта; основания для отвода эксперта. Охарактеризуйте систему Государственных экспертных учреждений Российской Федерации. В чем состоят особенности назначения экспертизы в экспертное учреждение и частному эксперту?

75. Какие процессы чаще всего приводят к пожарам автомобилей?

76. Какова последовательность действий пожарного специалиста при установлении очага и причины пожара в легковом автомобиле?

## 6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «2»</i> неудовлетворительно
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано	<i>Оценка «3»</i> Удовлетворительно

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
<p>при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.</p>	<p>общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;          – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;          – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p>	
<p>Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p>	<p>- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;          – в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;          допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;          допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</p>	<p><i>Оценка «4» Хорошо</i></p>
<p>Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные</p>	<p>– полно раскрыто содержание материала;          – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;          – продемонстрировано</p>	<p><i>Оценка «5» Отлично</i></p>

<b>Достигнутые результаты освоения дисциплины</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценив.</b>
<p>вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.</p>	<p>системное и глубокое знание программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности.</li> </ul>	

## **7. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Пожарно-техническая экспертиза»**

### *Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины*

#### **Основная литература:**

1. Расследование пожаров [Текст] : учебник : [гриф МЧС] / М. А. Галишев [и др.] ; ред. В. С. Артамонов, 2014. - 136 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?8&type=card&cid=ALSFR-ab43dade-f154-4123-a51b-4c97e628335e>.
2. Пожарно-техническая экспертиза [Текст] : учебник по спец. 031003 "Судебная экспертиза" : [гриф МЧС] / М. А. Галишев [и др.], 2014. - 352 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?52&type=card&cid=ALSFR-32e54748-5739-4c9e-8922-b810894aba5b>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Экспертиза пожаров: Учебник / Галишев М.А., Шарапов С.В., Попов А.В. и др.-СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2014. 176 с. <http://elib.igps.ru/?2&type=card&cid=ALSFR-758e1b87-4516-4657-b86f-81faf3b57116&remote=false>
2. Осмотр места пожара [Текст] : методическое пособие / И. Д. Чешко, Н. В. Юн, В. Г. Плотников, 2004. - 503 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?3&type=card&cid=ALSFR-cf9e75bb-a513-4f98-a8d1-fcde29b9fb0d>.

#### *Программное обеспечение, в том числе лицензионное:*

1. Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-VE8-834
2. Microsoft Office Standard (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-D86-664
3. Adobe Acrobat Reader DC – Приложение для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF [Бесплатная]; ПО-F63-948
4. Altami Studio – Программа для управления устройствами захвата изображений, ручного и автоматического измерения объектов интереса, а также обработки и анализа изображений в режиме реального времени [Коммерческая (ОЕМ)]; ПО-D46-322
5. Expert Pro – Программа для количественного анализа изображений [Коммерческая (ОЕМ)]; ПО-834-617

#### *Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:*

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ
4. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ

### *Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной учебной мебелью, демонстрационным оборудованием;
- учебные аудитории для проведения практических занятий и лабораторных работ (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной учебной мебелью, демонстрационным оборудованием, рабочими местами обучающихся, информационными стендами и плакатами;
- лабораторию, оснащенную лабораторным оборудованием в соответствии с паспортом учебной лаборатории «Судебной пожарно-технической экспертизы»;
- полигон, оснащенный оборудованием в соответствии с паспортом учебного полигона «Осмотр места пожара»;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные специализированной учебной мебелью, автоматизированными рабочими местами, подключенными к локальной сети университета и сети «Интернет» с доступом к электронной информационно-образовательной среде <https://edu.igps.ru/>.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, (уровень специалитета)

**Авторы:** доцент, кандидат технических наук Ю.Н. Бельшина, Г.А Сикорова, кандидат технических наук А.Ю. Лебедев