



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»

***Методические указания к выполнению контрольной  
работы по дисциплине «РАССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВ»  
для студентов направления «Пожарная безопасность»  
заочной формы обучения***

Ростов-на-Дону 2022 г.

Составитель: к.х.н., доц. И.Н. Лоскутникова, к.т.н., доц. И.В. Богданова

УДК 614.841.24

Методические указания и контрольные задания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Расследование пожаров» для студентов направления 280705 «Пожарная безопасность» заочной формы / Ростов-на-Дону, Издательский центр ДГТУ, 2022 г. 31 с.

В методических указаниях излагаются общие требования и рекомендации для выполнения контрольной работы по учебной дисциплине «**Расследование пожаров**».

Предназначены для студентов направления 280705 «Пожарная безопасность» заочной формы обучения.

Печатается по решению методической комиссии факультета «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология».

Рецензент - д.ф.н., профессор Ю.И. Булыгин

Научный редактор - к.т.н, доцент О.И. Денисов

© И.Н. Лоскутникова, 2022

© Издательский центр ДГТУ, 2022

## ***1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ***

Изучение дисциплины «**Расследование пожаров**», предусматривает овладение комплекса знаний и умений, необходимых для профессиональной деятельности будущего специалиста.

Дисциплина содержит основополагающие и фундаментальные положения действующего законодательства Российской Федерации, регулирующего расследование пожаров. Изучение места и времени возникновения очага пожара, направления распространения горения. Установление причин возникновения пожара. Выявление обстоятельств возникновения пожара. Изучение исследуемых объектов пожарно-технической экспертизы.

### Задачи дисциплины "Расследование пожаров":

формирование у студентов творческих способностей и управленческих навыков по организации фундаментальной и прикладной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности при решении задач, возникающих в процессе расследования пожаров;

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по расследованию дел о пожарах, общих положениях деятельности судебно-экспертных учреждений и назначении экспертиз в области пожарной безопасности, а также порядка производства административных расследований правонарушений, связанных с пожарами.

### Целью освоения дисциплины является:

дать студентам знания об общих положениях расследования дел связанных с пожарами, об организации деятельности судебно-экспертных учреждений ФПС МЧС России, о порядке процессуального назначения пожарно-технических и других экспертиз необходимых в рамках расследуемых дел по пожарам, порядка производства административных расследований правонарушений, связанных с пожарами;

выработать у студентов практические навыки по составлению процессуальных документов в рамках расследования дел по пожарам и применения технических средств при осмотре места происшествия.

Дисциплина "Расследование пожаров" опирается на содержание таких предшествующих дисциплин учебного плана как

«Государственный пожарный надзор», «Пожарно-техническая экспертиза и экспертиза пожаров»

Содержание дисциплины «Расследование пожаров» может быть использовано при изучении дисциплины «Правовое регулирование в области пожарной безопасности», прохождении производственной практики и в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Расследование пожаров», должны:

**знать:**

- действующее законодательство Российской Федерации, регулирующее правоотношения, возникающие в процессе правоприменительной деятельности органов Государственной противопожарной надзора;
- правовую квалификацию преступлений и других правонарушений по делам, связанным с пожарами и требованиями пожарной безопасности;
- особенности квалификации преступлений и административных правонарушений, связанных с пожарами и нарушениями противопожарных требований;
- порядок приема, регистрации и проверки сообщений о пожарах;
- условия и порядок проведения проверочных действий по факту пожара в соответствии с нормами уголовно-процессуального Кодекса Российской Федерации и Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях;
- правовые аспекты и процессуальный порядок возбуждения и расследования в форме дознания уголовных дел о пожарах, порядок направления материалов уголовного дела по подследственности или подсудности;
- уголовно-процессуальные формы расследования преступлений, связанных с пожарами;
- права и обязанности сотрудников органов Государственного пожарного надзора в сфере уголовного судопроизводства;
- основы криминалистической методики и тактики расследования преступлений, связанных с пожарами;

- тактику и технологию проведения осмотра места пожара и отдельных предметов, порядок изъятия вещественных доказательств;
- общий порядок выдвижения и проверки версий о причине возникновения пожара и обстоятельствах, влияющих на развитие и распространение горения;
- основы полевых методов исследования конструкций, предметов, веществ и материалов на месте происшествия (пожара);
- систему следов и признаков, образующихся при возникновении развитии пожара и служащих источниками информации об обстоятельствах пожара;
- вопросы организации взаимодействия органов Государственного пожарного надзора с правоохранительными органами при расследовании преступлений, связанных с пожарами.
- порядок производства административного расследования по делам о нарушениях противопожарных требований;
- основные положения по организации судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации организации деятельности СЭУ ФПС МЧС, порядок назначения экспертиз;
- права, обязанности, ответственность и пределы компетенции эксперта и специалиста;

### **уметь:**

- использовать в практической деятельности знание норм действующего законодательства;
- правильно квалифицировать правонарушения в области пожарной безопасности и определять юридическую ответственность за них.
- устанавливать причины пожаров и выяснять иные обстоятельства, имеющие значение для правильного разрешения дела по пожару;
- принимать, регистрировать и проверять сообщения о пожарах;
- возбуждать и отказывать в возбуждении уголовного дела, передавать дела по подследственности;
- проводить дознание по уголовным делам, связанным с пожарами;
- производить неотложные следственные действия и выполнять отдельные поручения по уголовным делам, связанным с пожарами;

- проводить административное расследование по делам о нарушениях требований пожарной безопасности, связанным с пожарами;

- выявлять и принимать меры по устранению причин и условий, способствовавших возникновению и развитию пожара;

- обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию, получаемую при расследования правонарушений, связанных с пожарами;

- взаимодействовать в установленном порядке с другими с правоохранительными органами при расследовании преступлений;

- назначать пожарно-техническую и другие виды экспертиз.

- принимать решение по результатам проверки по факту пожара о возбуждении или отказе в возбуждении уголовного дела;

- проводить осмотр и описание места пожара, изъятие вещественных доказательств; проводить иные следственные действия;

- готовить процессуальные документы по расследуемому факту пожара;

- направлять материалы уголовного дела по подследственности или подсудности;

- проводить анализ следственных и экспертных версий при расследовании пожара;

- описывать вещественные доказательства при установлении их информативности об обстоятельствах возникновения и развития пожара;

- участвовать в расследовании и судебном рассмотрении уголовных дел и дел об административных правонарушениях в качестве специалиста, эксперта, лица, поддерживающего обвинение, либо осуществляющего производство по делу;

- составлять обвинительный акт.

### **владеть навыками:**

- в исследовании вещественных доказательств при установлении их информативности об обстоятельствах возникновения и развития пожара;

- в подготовке письменного заключения пожарно-технического эксперта;

- в расследовании преступлений, связанных с пожарами;

- проведения судебных экспертиз, назначаемых по делам о пожарах;
- судебного разбирательства уголовных, административных и гражданских дел по пожарам.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Расследование пожаров»**

**Ниже приведен перечень основных лекционных тем курса, который позволит студенту лучше определить для себя круг вопросов, который он должен изучить самостоятельно.**

По программе дисциплины предполагается последовательное изучение места и времени возникновения очага пожара, направления распространения горения. Установление причин возникновения пожара. Выявление обстоятельств возникновения пожара. Изучение исследуемых объектов пожарно-технической экспертизы:

- место пожара;
- обгоревшие элементы и части зданий, обгоревшие предметы интерьеров;
- повреждённые транспортные средства и другие предметы;
- механизмы и оборудование;
- предметы со следами теплового воздействия (проплавы, прогары);
- пожарный мусор, зола, следы копоти и прогары на объектах, пробы материала с поврежденных участков;
- устройства для зажигания;
- электронагревательные приборы;
- фрагменты электрических проводов и кабелей с оплавлениями;
- плавкие предохранители, автоматические выключатели.

### ***Раздел 1. Организация работы по исследованию и расследованию пожаров***

#### **ТЕМА 1. Выяснение обстановки и обстоятельств, сложившихся на месте пожара до его возникновения**

Характеристика здания или сооружения, в котором возник пожар. Объемно-планировочные и конструктивные решения здания. Степень

огнестойкости здания, пределы огнестойкости строительных конструкций, характеристика материалов, использованных при его сооружении.

Конструктивные особенности отдельных строительных элементов здания. Дополнительные условия, влияющие на образование местных прогаров в строительных конструкциях и их разрушение. Характер, количество, состояние и размещение предметов и материалов, находившихся в зоне горения. Характер технологического процесса, размещения, состояния и особенностей использования оборудования. Специфика порядка и уклада жизни. События и обстоятельства, предшествовавшие возникновению пожара



**Рекомендуемая литература** [6.1.1-6.1.4].

## **ТЕМА2. Осмотр места пожара и определение очага его возникновения**

Комментарии к некоторым статьям Уголовно-процессуального кодекса. Функции и обязанности прокурора, начальник органа дознания. Составление протокола следственного действия. Рассмотрение заявлений и сообщений о преступлении. Деятельность органов дознания по уголовным делам, по которым предварительное следствие обязательно. Основания проведения осмотра места происшествия. Порядок проведения осмотра. Получение образцов для сравнительного исследования. Осмотр места пожара. Организация осмотра. Производство осмотра. Общий (статический) этап осмотра. Детальный (динамический) этап осмотра. Оформление результатов осмотра. Графическое оформление обстановки пожара и его результатов. Схематические и масштабные планы фактической обстановки места пожара. План обстановки на объекте на кануне пожара. Установление очага пожара. Причины образования очаговых признаков. Основные признаки очага пожара. Косвенные признаки по определению очага пожара.

Особенности источника зажигания.



**Рекомендуемая литература** [6.1.1, 6.1.5-6.1.8, 6.4.1].



### **ТЕМА 3. Выдвижение, построение и проверка версий о причинах возникновения пожаров.**

Основания для выдвижения и проверки версий о причинах пожаров, связанных с неосторожным обращением с огнем (в том числе при курении, освещении, детской шалости), основные вопросы, выясняемые при их отработке. При неосторожном курении. При использовании открытого огня для освещения. Следствие детской шалости. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара от электросетей и электрооборудования (в том числе от электронагревательных приборов и установок), вопросы, выясняемые при их отработке. Основания для выдвижения и проверки версии возникновения пожара от печного отопления, вопросы, выясняемые при ее отработке. Основания для выдвижения и проверки версий от поджога. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара от искр различного происхождения, вопросы, выясняемые при их отработке. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожаров от электронагревательных приборов и установок, вопросы, выясняемые при их отработке. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара от керосинового нагревательного или осветительного прибора, вопросы, выясняемые при их отработке. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара, связанных с использованием технологического оборудования, сведения и документы, собираемые при их отработке. Основания для выдвижения и проверки версии о причине пожара, связанной с самовозгоранием, основные вопросы, выясняемые при ее отработке. Основания для выдвижения и проверки версий от проявления сил природы, вопросы, выясняемые при их отработке. Разряд молнии. Фокусирование солнечных лучей.



**Рекомендуемая литература** [ 6.1.1-6.1.8, 6.2.1, 6.2.4, 6,3.2].

## ***Раздел 2. Установление источника зажигания и причины пожара.***

### **ТЕМА 4. Изъятие (отбор) вещественных доказательств в целях установления причины пожара**

Общие понятия и принципы упаковки вещественных доказательств. Изъятие объектов с остатками ЛВЖ, ГЖ и других инициаторов горения. Отбор проб для обнаружения остатков горючих жидкостей, Отбор проб древесины. Отбор проб тканей. Отбор проб грунта и других сыпучих материалов. Пробы из остатков растительного материала. Изъятие объектов электротехнического назначения. Исследования всех имеющихся энергопотребителей и электрокоммуникаций. Изъятие проводников с места пожара автотранспорта. Изъятие электроприборов и оборудования. Изъятие остатков ламп накаливания. Изъятие объектов прочего назначения. Изъятие деталей машин, механизмов, приборов, искрогасителей, деталей топливной аппаратуры (карбюраторов), спекшихся агломератов или обгоревших остатков веществ и материалов непонятного происхождения, остатков бутылок, баллончиков, другой тары или устройств неизвестного назначения.



**Рекомендуемая литература** [6.1.1-6,1.4, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.1].

## ***Раздел 3. Основные инструменты и оборудование, необходимые при осмотре места пожара***

### **ТЕМА 5. Особенности фото- видеосъемки при фиксации мест происшествий в процессе дознания и исследования пожаров.**

Общие требования по выбору фото-видеооборудования и проведению съемки. Рекомендации по выбору съемочных материалов. Действия и техника проведения фотосъемки в период тушения пожара. Круговой, линейный, сложный и точечный способы съемки. Проведение фотосъемки при осмотре места пожара. Ориентирующая съемка, обзорная и детальная фотосъемка. Узловые фотоснимки. Особенности фотосъемки в помещениях. Сложность фотосъемка длинных или

широких помещений. Фотосъемка во время дождя (тумана). Съемка во время дождя и тумана. Фотосъемка зимой. Фотосъемка ночью. Фотосъемка при исследовании вещественных доказательств. Макросъемка. Некоторые особенности видеосъемки. Таблицы фотоснимков. Работа с материалами по пожару.



**Рекомендуемая литература** [6.1.1-6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.4.1].

### **3.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

В период установочной сессии организуется чтение обзорных лекций по изучаемому курсу, а в течении семестра - проведение консультаций по графику, предлагаемому кафедрой «БЖ и ЗОС».

Методические указания предназначены для самостоятельной подготовки студентов заочной формы обучения к лабораторно-экзаменационной сессии. Работа включает перечень тем и контрольных вопросов по разделам курса «Расследование пожаров».

Если выполненная работа получила положительную оценку, студент допускается к сдаче зачета по курсу. Основная задача контрольной работы - оказание помощи студенту при самостоятельном изучении учебного материала. В рецензии на контрольную работу преподаватель указывает студенту, на что нужно обратить внимание. Зачет принимается у студента при условии представления контрольной работы и рецензии на нее с положительной оценкой.

При оформлении контрольной работы на каждой странице оставляются поля для замечаний рецензента. В конце работы необходимо указать список использованной литературы. (Желательно оформление контрольной работы в печатном виде, шрифт Times New Roman 14, межстрочный интервал 1,5).

#### 4. Выбор вариантов при выполнении контрольной работы

Вариант контрольных работ выбирается студентом по двум последним цифрам зачетной книжки по таблице 1.

**Таблица 1**

	Последняя цифра номера зачетной книжки										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	1	1; 26; 17; 57.	12; 20; 49; 60.	5; 13; 30; 52.	3; 34; 50; 56.	3; 26; 17; 54.	13; 20; 18; 27.	14; 13; 30; 55.	17; 34; 50; 46.	5; 26; 33; 56.	14; 21; 18; 26.
	2	2; 27; 18; 58.	11; 21; 50; 60.	4; 14; 32; 53.	5; 35; 49; 55.	4; 27; 18; 22.	10; 23; 50; 43.	5; 14; 30; 46.	15; 35; 50; 46.	18; 27; 49; 55.	10; 25; 50; 36.
	3	3; 28; 19; 59.	10; 22; 30; 43.	1; 15; 33; 54.	6; 32; 36; 44.	5; 28; 19; 20.	9; 22; 30; 45.	34; 49; 37; 43.	16; 32; 40; 54.	25; 28; 50; 16.	9; 23; 30; 14.
	4	4; 29; 23; 60.	8; 24; 32; 44.	2; 16; 25; 55.	10; 37; 33; 13.	9; 29; 30; 57.	5; 25; 32; 54.	39; 16; 25; 46.	10; 27; 33; 16.	9; 30; 39; 57.	15; 25; 32; 55.
	5	5; 13; 25; 41.	6; 26; 33; 45.	3; 34; 17; 46.	11; 38; 30; 42.	7; 13; 25; 28.	4; 27; 33; 54.	3; 50; 17; 54.	13; 31; 17; 55.	17; 14; 31; 46.	16; 30; 49; 4.
	6	6; 14; 30; 52.	5; 27; 23; 46.	12; 18; 35; 57.	4; 39; 25; 1.	5; 14; 33; 53.	3; 50; 23; 16.	13; 17; 35; 46.	5; 39; 25; 53.	15; 25; 33; 49.	23; 50; 32; 42.
	7	8; 15; 32; 3.	4; 21; 17; 47.	10; 36; 19; 58.	1; 40; 23; 60.	8; 16; 30; 13.	2; 20; 17; 48.	14; 38; 23; 50.	2; 40; 25; 54.	18; 26; 50; 37.	22; 30; 49; 54.
	8	10; 6; 33; 14.	3; 24; 18; 58.	6; 37; 49; 59.	8; 41; 19; 59.	10; 16; 33; 31.	9; 26; 19; 55.	8; 39; 49; 53.	8; 43; 49; 34.	20; 30; 49; 6.	19; 26; 49; 55.
	9	11; 1; 49; 15.	2; 28; 19; 59.	8; 29; 50; 60.	12; 18; 42; 58.	11; 1; 49; 35.	2; 28; 19; 59.	5; 13; 30; 52.	13; 23; 49; 36.	3; 26; 17; 34.	16; 25; 30; 46.
	0	12; 4; 50; 26.	1; 29; 25; 60.	11; 31; 23; 41.	2; 46; 17; 57.	12; 4; 50; 26.	1; 29; 25; 60.	4; 14; 32; 53.	14; 3; 17; 50.	4; 27; 18; 22.	10; 23; 50; 55.

## **5. ВОПРОСЫ для подготовки к зачёту**

1. Цели, задачи и организация работы по исследованию и расследованию пожаров. Основные этапы работы по установлению причины пожара.
2. Выяснение обстановки и обстоятельств, сложившихся на месте пожара до его возникновения. Характеристика здания или сооружения, в котором возник пожар.
3. Выяснение обстановки и обстоятельств, сложившихся на месте пожара до его возникновения. Характер, количество, состояние и размещение предметов и материалов, находившихся в зоне горения.
4. Выяснение обстановки и обстоятельств, сложившихся на месте пожара до его возникновения. Характер технологического процесса, размещения, состояния и особенностей использования оборудования.
5. Выяснение обстановки и обстоятельств, сложившихся на месте пожара до его возникновения. Специфика порядка и уклада жизни.
6. Выяснение обстановки и обстоятельств, сложившихся на месте пожара до его возникновения. События и обстоятельства, предшествовавшие возникновению пожара.
7. Осмотр места пожара. Выявления зоны очага.
8. Две стадии осмотра места пожара Основные инструменты и оборудование, необходимые при осмотре места пожара сбор данных о пожарной нагрузке и ее распределении по помещению.
9. Возникновение и развитие горения. Физические закономерности образования очаговых признаков.
10. Возникновение и развитие горения. Классификация очаговых признаков. Классификация признаков очага пожара по Б.В.Мегорскому.
11. Передача тепла на пожаре Формирование признаков очага пожара. Роль конвекции. Образование конвективного потока в очаге пожара.
12. Передача тепла на пожаре. Формирование признаков очага пожара. Роль излучения и кондукции.

13. Влияние на формирование очаговых признаков условий воздухообмена и других факторов. Признаки направленности распространения горения.
14. Последовательно затухающие (нарастающие) термические поражения. Развитие горения по вертикали признаки верхового пожара.
15. Очаг пожара, очаги горения и их дифференциация. Образование вторичных изолированных очагов.
16. Очаг пожара, очаги горения и их дифференциация. Косвенные признаки по определению очага пожара. Особенности источника зажигания.
17. Роль конвекции в появлении вторичных очагов.
18. Роль тепловой радиации в появлении вторичных очагов.
19. Роль кондукции в появлении вторичных очагов.
20. Появление вторичных очагов (очагов горения) за счет падения вниз твердых предметов, утечки при пожаре жидкостей и газов и их загорание, утраты признаков огневой связи между зонами горения, в результате «общей вспышки» в помещении и в результате аварийных режимов в электросети.
21. Выдвижение, построение и проверка версий о причинах возникновения пожаров.
22. Основания для выдвижения и проверки версий о причинах пожаров, связанных с неосторожным обращением с огнем (в том числе при курении, освещении, детской шалости), основные вопросы, выясняемые при их отработке
23. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара от электросетей и электрооборудования (в том числе от электронагревательных приборов и установок), вопросы, выясняемые при их отработке.
24. Основания для выдвижения и проверки версии возникновения пожара от печного отопления, вопросы, выясняемые при ее отработке.
25. Основания для выдвижения и проверки версий от поджога.

26. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара от искр различного происхождения, вопросы, выясняемые при их отработке.
27. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожаров от электронагревательных приборов и установок, вопросы, выясняемые при их отработке.
28. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара от керосинового нагревательного или осветительного прибора, вопросы, выясняемые при их отработке.
29. Основания для выдвижения и проверки версий возникновения пожара, связанных с использованием технологического оборудования, сведения и документы, собираемые при их отработке.
30. Основания для выдвижения и проверки версии о причине пожара, связанной с самовозгоранием, основные вопросы, выясняемые при ее отработке.
31. Основания для выдвижения и проверки версий от проявления сил природы, вопросы, выясняемые при их отработке.
32. Изъятие (отбор) вещественных доказательств в целях установления причины пожара. Общие понятия и принципы упаковки вещественных доказательств
33. Изъятие объектов с остатками ЛВЖ, ГЖ и других инициаторов горения.
34. Самовозгорание. Тепловое самовозгорание.
35. Самовозгорание. Химическое самовозгорание.
36. Самовозгорание. Микробиологическое самовозгорание.
37. Самовозгорание. Квалификационные признаки микробиологического самовозгорания.
38. Версия о поджоге. Косвенные признаки поджога. Следы горения ЛВЖ и ГЖ на окружающих конструкциях.
39. Изъятие объектов электротехнического назначения. Изъятие проводников с места пожара автотранспорта. Изъятие электроприборов и оборудования. Изъятие остатков ламп накаливания.
40. Изъятие объектов прочего назначения. Изъятие деталей машин, механизмов, приборов, искрогасителей, деталей топливной аппаратуры (карбюраторов), спекшихся агломератов или

- обгоревших остатков веществ и материалов непонятного происхождения, остатков бутылок, баллончиков, другой тары или устройств неизвестного назначения.
41. Фиксация признаков аварийных режимов в электросетях. Фиксация остаточных температурных зон на окружающих конструкциях. Распределение остаточных температурных зон на стене, прилегающей к очагу пожара.
  42. Показания свидетелей. Косвенные признаки очага пожара. Синтез полученной информации.
  43. Аварийные режимы в электросетях. Понятие "причина пожара".
  44. «Электротехнические» причины пожаров. Перегрузка как причина пожара. Большое переходное сопротивление (БПС).
  45. Установление причастности электроосветительных приборов к возникновению пожара. Лампы накаливания. Отработка версии о причастности аварийного режима в лампе к возникновению пожара.
  46. Электронагревательные приборы и причины, которые могут привести к пожару. Признаки на окружающих конструкциях.
  47. Версии об источниках зажигания неэлектрической природы. Тепловое проявление механической энергии.
  48. Версии об источниках зажигания неэлектрической природы. Тлеющие табачные изделия. Условия, необходимые и достаточные для возникновения горения.
  49. Особенности фото- видеосъемки при фиксации мест происшествий в процессе дознания и исследования пожаров.
  50. Действия и техника проведения фотосъемки в период тушения пожара. Круговой, линейный, сложный и точечный способы съемки.
  51. Проведение фотосъемки при осмотре места пожара
  52. Проведение фотосъемки при осмотре места пожара. Ориентирующая съемка, обзорная и детальная фотосъемка. Узловые фотоснимки.
  53. Особенности фотосъемки в помещениях. Сложность фотосъемка длинных или широких помещений.
  54. Фотосъемка во время дождя (тумана). Съемка во время дождя и тумана. Фотосъемка зимой. Фотосъемка ночью.



55. Фотосъемка при исследовании вещественных доказательств. Макросъемка.
56. Некоторые особенности видеосъемки. Таблицы фотоснимков.
57. Работа с материалами по пожару.
58. Работа с материалами по пожару. Ответы на вопросы о месте возникновения пожара (очаге) и развитии горения из очага.
59. Анализ показаний свидетелей. Ответы на вопросы о причине пожара. Формулировки причины пожара должностным лицом, осуществляющим дознание, следствие или проверку по факту пожара.
60. Ответы на вопросы об установлении причинной связи между нарушениями нормативных требований, возникновением пожара и его последствиями. Формирование выводов о причине пожара.

## **ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК**

### **Практическое задание №1**

#### **1 Цель работы**

Выработать практические навыки по техническим особенностям расследования пожара, выдвижению и проверки версий о причине возникновения пожара и обстоятельствах, влияющих на развитие и распространение горения, с использованием основ криминалистических методик, методов исследования конструкций, предметов, веществ и материалов на месте пожара и в лабораторных условиях.

#### **2 Теоретические положения**

**Научные исследования** в области расследования пожаров различных объектов направлены на снижение числа жертв и материального ущерба от пожара, и организация их относится к приоритетным государственным задачам.

**Важной задачей расследования пожаров** является оценка эффективности защитных мероприятий, установление причин пожаров и выяснение иных обстоятельств, имеющих значение для правильного разрешения дела по пожару.

**Общая характеристика огнестойкости и пожарной опасности деревянных конструкций.** Древесина при отсутствии специальной защиты относится к сгораемым материалам, однако по огнестойкости деревянные конструкции могут конкурировать с

некоторыми железобетонными или защищенными стальными. Пределы огнестойкости незащищенных конструкций из клеёной древесины находятся в диапазоне 0,5...0,75 часа.

В условиях стандартного пожара достижение незащищенной поверхностью древесины температуры обугливания возможно через 3...5 мин после начала огневого воздействия. В процессе испытания обугленный слой постепенно распространяется вглубь сечения, увеличивая свою толщину  $z$ . За фронтом обугливания находится слой «неработоспособной» древесины, прогретой до температуры 230...250° С; его толщина в процессе нагрева составляет 50 мм. Далее располагается слой, частично подверженный термической деструкции, зона фазового превращения влаги в пар и неповрежденная древесина.

**Получение информации об эффективности обеспечения огнестойкости.** Время до потери огнестойкости конструкции вследствие истощения несущей способности сечений её элементов  $\tau_u$  складывается из времени от начала огневого воздействия до начала обугливания древесины  $\tau_F$  (время задержки) и времени  $\tau_R$  до момента, когда несущая способность поврежденного обугливанием опасного сечения снизится до величины действующей нагрузки:

$$\tau_u = \tau_F + \tau_R.$$

С увеличением температуры скорость обугливания возрастает, поэтому чем быстрее прогревается элемент, тем быстрее он обугливается. Прогреваемость сечения возрастает с увеличением отношения обогреваемого периметра к площади сечения. Поэтому скорость обугливания возрастает с уменьшением размеров сечения. При расследовании пожара необходимо знать, что прямоугольное сечение обугливается быстрее, чем квадратное при той же площади.

Также необходимо иметь в виду, что при интенсивном движении воздуха (тяга) и чем больше омываемая воздухом поверхность данного объёма древесины, тем выше скорость обугливания. Вследствие меньшей поверхностной активности более твёрдая и плотная древесина горит медленнее, чем мягкая и лёгкая. Сечения с закругленными углами и шлифованной поверхностью в противопожарном отношении более предпочтительны, чем сечения с острыми углами и шероховатой поверхностью. Сечение из отдельных досок с зазорами между ними сгорит быстрее, чем цельное, что объясняется высокой поверхностной активностью и влиянием взаимного излучения поверхности досок. Горение пучка

стружек происходит ещё быстрее, а воздушная взвесь древесной пыли вообще является взрывоопасной.

**К сведению расследующего пожар** необходимо принять, что скорость обугливания влажной древесины меньше, чем сухой, поскольку на испарение влаги требуются затраты тепла. Клеевые элементы обугливаются медленнее, чем цельные, вследствие дополнительных теплотерь на разложение клея.

В зависимости от перечисленных факторов скорость обугливания изменяется в пределах 0,6...1,8 мм/мин ( $10,1 \cdot 10^{-6}$ ... $30,1 \cdot 10^{-6}$  м/с). Учитывая, что влияние многих факторов взаимно компенсируются, в практических расчетах скорость обугливания  $v$  принимают постоянной. Тогда зависимость глубины обугливания  $z$  от времени нагрева  $\tau$  приобретает линейный характер:

$$z = v\tau.$$

Для деревянных конструкций важно обеспечить не только требуемую огнестойкость, но и снизить пожарную опасность, обусловленную воспламеняемостью и горючестью древесины. Различные способы задержки воспламенения (конструктивная огнезащита и вспучивающиеся покрытия) успешно выполняют эту задачу, поскольку образуемый на поверхности деревянной конструкции защитный слой изолирует её от огня, замедляет прогрев до температуры воспламенения, препятствует распространению пламени после воспламенения.

Огнезащитная эффективность пропиток и защитных покрытий определяется в соответствии с НПБ 251-98 (ГОСТ 16363-98). **В процессе расследования** образцы после огневого воздействия (пожара) необходимо охладить и взвесить. Реальную группу огнезащитной эффективности определяют по потере массы образца (таблица 1):

$$\Delta m = \frac{m_1 - m_2}{m_1} 100\%,$$

где  $m_1$  и  $m_2$  - соответственно масса образца до и после огневого воздействия.

Для исследования необходимо не менее 10 образцов; за результат принимают среднее арифметическое полученных значений потери массы.

**Таблица 2 Группа огнезащитной эффективности по НПБ 251-98 (ГОСТ 16363-98)**

Потеря массы, %	Группа огнезащитной эффективности покрытия деревянной конструкции	Характеристика средств огнезащиты
-----------------	---	-----------------------------------

Не более 9	I	Средства, обеспечивающие получение <b>трудносгораемой</b> древесины
Более 9, но менее 25	II	Средства, обеспечивающие получение <b>трудновоспламеняемой</b> древесины
25 и более	III	Средства, <b>не обеспечивающие</b> огнезащиты древесины

### 3 Ситуационная задача

На объекте (складе ЛВЖ) произошел пожар. Пожарными зафиксировано время окончания пожара 23.00. Время начала пожара не зафиксировано. Согласно заявлению владельца объекта деревянные конструкции были обработаны покрытием N-ой группы огнезащитной эффективности.

Для расследования обстоятельств пожара и отработки версий с целью установления причин пожара и выяснение иных обстоятельств, имеющих значение для правильного разрешения дела по пожару предлагается в любой последовательности ответить на следующие вопросы:

**Вопрос №1.** Определить примерное время начала огневого воздействия (начала пожара).

**Вопрос №2.** Определить реальную группу (I, II или III) огнезащитной эффективности определяют по потере массы  $\Delta m$  образца деревянной конструкции.

#### **Дано:**

Для расследования пожара изъяты 10 образцов массой  $m_2$  и длиной  $h = 100\text{мм}$  деревянного бруса исходным сечением  $40\text{мм} \times 80\text{мм}$  и исходной плотностью  $\rho$ . Образцы обуглены по поверхности площадью  $80\text{мм} \times 100\text{мм}$  на глубину  $z$ . Взвешивание позволило определить массу  $m_2$  образцов после огневого воздействия. Скорость обугливания  $v$  определена эмпирически в зависимости от плотности древесины.

Исходные данные сведены в таблицу 2 по вариантам. Номер варианта соответствует последней цифре зачетной книжки студента.

**Рассчитать** предположительное время начала пожара и оценить соблюдение требований пожарной безопасности владельцем объекта по критерию правильности нанесения

огнезащитных покрытий на деревянные конструкции, сделать выводы

#### 4 Содержание отчета о выполнении задания

1. В отчете должны быть: тема, цель занятия, краткие сведения из теории, расчетные зависимости.
2. Задача оформляется на отдельном бланке:
  - 2.1 Условие задачи и поставленные вопросы
  - 2.2 Исходные данные своего варианта
  - 2.3 Расчеты по определению параметров
  - 2.4 Эскиз обугленного образца деревянного бруса
  - 2.5 Выводы (ответы на предложенные вопросы)

#### 5. Контрольные вопросы

1. На что направлены научные исследования в области расследования пожаров различных объектов?
2. Назовите задачи расследования пожаров.
3. Назовите причину относительно высокой огнестойкости деревянных конструкций.
4. Как определяется время до потери огнестойкости конструкции вследствие истощения несущей способности сечений её элементов?
5. Как на практике определяют глубину обугливания?
6. Каким образом определяют реальную группу огнезащитной эффективности покрытий?

Таблица 3

#### Исходные данные для индивидуального задания

Параметры	Размерность параметра	Номер варианта (последняя цифра зачетной книжки студента)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Заявленная группа огнезащитной эффективности покрытия	-	I	I	I	I	I	II	II	II	II	II
Исходная плотность древесины, $\rho$	кг/м <sup>3</sup>	800	780	750	680	650	600	580	550	520	500
Скорость обугливания, $v$	м/с	$13,4 \cdot 10^{-6}$	$15,0 \cdot 10^{-6}$	$16,7 \cdot 10^{-6}$	$18,4 \cdot 10^{-6}$	$20,0 \cdot 10^{-6}$	$21,7 \cdot 10^{-6}$	$23,4 \cdot 10^{-6}$	$25,1 \cdot 10^{-6}$	$26,7 \cdot 10^{-6}$	$28,4 \cdot 10^{-6}$
Масса образца после огневого воздействия,	кг	0,191	0,196	0,190	0,180	0,178	0,176	0,171	0,161	0,160	0,150

$m_2$		0,234	0,222	0,220	0,211	0,201	0,185	0,189	0,188	0,190
		0,224	0,202	0,200	0,201	0,211	0,195	0,199	0,198	0,191
		0,230	0,220	0,220	0,210	0,211	0,180	0,199	0,188	0,190
		0,200	0,196	0,197	0,198	0,199	0,181	0,190	0,182	0,181
		0,198	0,191	0,191	0,196	0,190	0,186	0,189	0,181	0,180
		0,173	0,178	0,176	0,181	0,187	0,185	0,187	0,180	0,178
		0,171	0,172	0,173	0,180	0,177	0,175	0,177	0,178	0,176
		0,161	0,162	0,163	0,160	0,167	0,165	0,167	0,168	0,166
		0,160	0,152	0,153	0,150	0,157	0,155	0,157	0,158	0,156
		0,149	0,148	0,150	0,145	0,145	0,150	0,147	0,148	0,146

## Практическое задание №2

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СГОРЕВШЕГО ОБЪЕКТА

#### 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить категорию пожарной опасности сгоревшего гаража размером  $m \times n \times l$  м, в котором располагался грузовой автомобиль с дизельным двигателем (таблица 4).

#### 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценка пожарной опасности помещений и зданий проводится на основании НПБ 105-03 «Определение категорий помещений и зданий по взрывоопасности и пожарной опасности», которыми

предусматривается категорирование промышленных складских помещений, зданий и сооружений.

В случае когда обоснован вывод об отнесении помещения к категории В, необходимо решить вопрос о выборе разновидностей пожароопасной категории В1-В4.

Определение пожароопасной категории помещения осуществляется путём сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки по категориям:

В1.....	Более 2200 МДж/м <sup>2</sup>
В2.....	1401...2200 МДж/м <sup>2</sup>
В3.....	181...1400 МДж/м <sup>2</sup>
В4.....	1...180 МДж/м <sup>2</sup>

Пожарная нагрузка помещения может включать в себя различные сочетания горючих и трудногорючих жидкостей и твёрдых материалов в пределах пожароопасного участка и определяется по следующей формуле, МДж:

$$Q = \sum G_i Q_{P_i}^H, \quad (1)$$

где  $G_j$  - количество  $j$ -го материала пожарной нагрузки, кг;  $Q_{P_j}^H$  - низшая теплота горения  $j$ -го материала пожарной нагрузки, МДж/кг, значения которой для некоторых материалов приведены далее:

Алюминий.....	Кремний.....
31,087	32,430
Ацетон.....	Магний.....
31,360	25,104
Бензин.....	Толуол.....
45,700	40,936
Бензол.....	Резина.....
40,630	27,000
Бумага.....	Фенол.....
20,000	13,790
Дерево.....	Этанол.....
19,000	30,608
Керосин.....	Полиэтилен.....
42,900	46,582

Удельная пожарная нагрузка определяют по формуле, МДж/м<sup>2</sup> :

$$q = \frac{Q}{S} \quad (2)$$

где S - площадь размещения пожарной нагрузки, м<sup>2</sup> (но не менее 10 м<sup>2</sup>).

Если по указанной методике помещение отнесено к категории В2 или В3, то проверяется выполнение условия

$$Q \geq 0,64qH^2, \quad (3)$$

где H - высота помещения, м.

Если это условие не выполняется, помещение относят соответственно к категориям В1 или В2.

### 3. ПРИМЕР И ХОД РАБОТЫ.

1. По формуле (1) определяем пожарную нагрузку автомобиля:

$$Q = 118,4 * 33,52 + 120 * 43,59 + 18 * 41,87 + 4 * 24,3 + 1,8 * 47,14 + 2,6 * 14,31 + 2,5 * 13,4 + 9 * 17,76 = 10365,8$$

МДж.

**Таблица 4 - Составляющие пожарной нагрузки автомобиля**

Материал	Масса, кг	Теплота сгорания, МДж/кг
Резина	118,4 +i	33,52
Дизельное топливо	120 +i	43,59
Смазочные масла	18 +0,1j	41,87
Пенополиуретан	4 +0,1j	24,3
Полихлорвинил	2,6	14,31
Картон	2,5	13,4
Искусственная кожа	9 +0,1i	17,76

2. Удельная пожарная нагрузка согласно формуле (2) составит:



$$Q = 10365,8 / (3 * 4) = 863,8 \text{ МДж/м}^2.$$

Согласно данным, приведенным ранее, помещение гаража соответствует категории пожарной опасности В3.

**3.** Проверим выполнение условия (3):

$$0,64 * 863,8 * 2,5^2 = 3455,2 \text{ МДж.}$$

Так как  $Q = 10365,8 > 3455,2$  МДж, то помещение гаража следует отнести к категории пожарной опасности В2.

**Таблица 5 – Варианты заданий**

i \ j	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	m=3 n=2 l=2	3 2,5 2,2	3 3 2,2	3 3,5 2,2	3 4 2,2	3 4,5 2,2	3 5 2,2	3 5,5 2,2	3 6 2,2	3 6,5 2,2
1	3,5 2 2,2	3,5 2 2	3,5 2,5 2,4	3,5 3 2,4	3,5 3,5 2,4	3,5 4 2,4	3,5 4,5 2,4	3,5 5 2,4	3,5 5,5 2,4	3,5 6 2,4
2	4 2 2,4	4 2 2,2	4 2 2	4 2,5 2,6	4 3 2,6	4 3,5 2,6	4 4 2,6	4 4,5 2,6	4 5 2,6	4 5,5 2,6
3	4,5 2 2,6	4,5 2 2,4	4,5 2 2,2	4,5 2 2	4,5 2,5 2,8	4,5 3 2,8	4,5 3,5 2,8	4,5 4 2,8	4,5 4,5 2,8	4,5 5 2,8
4	5 2 2,8	5 2 2,6	5 2 2,4	5 2 2,2	5 2 2	5 2,5 3	5 3 3	5 3,5 3	5 4 3	5 4,5 3
5	5,5 2 3	5,5 2 2,8	5,5 2 2,6	5,5 2 2,4	5,5 2 2,2	5,5 2 2	5,5 2,5 3,2	5,5 3 3,2	5,5 3,5 3,2	5,5 4 3,2
6	6 2 3,2	6 2 3	6 2 2,8	6 2 2,6	6 2 2,4	6 2 2,2	6 2 2	6 2,5 3,4	6 3 3,4	6 3,5 3,4
7	6,5 2 3,4	6,5 2 3,2	6,5 2 3	6,5 2 2,8	6,5 2 2,6	6,5 2 2,4	6,5 2 2,2	6,5 2 2	6,5 2,5 3,6	6,5 3 3,6
8	7 2 3,6	7 2 3,4	7 2 3,2	7 2 3	7 2 2,8	7 2 2,6	7 2 2,4	7 2 2,2	7 2 2	7 2,5 3,8
9	7,5 2 3,8	7,5 2 3,6	7,5 2 3,4	7,5 2 3,2	7,5 2 3	7,5 2 2,8	7,5 2 2,6	7,5 2 2,4	7,5 2 2,2	7,5 2 2

i - предпоследняя цифра зачетной книжки,  
j- последняя цифра зачетной книжки.

### **1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.**

1. Какие существуют категории пожароопасности?
2. По какой формуле определяется пожарная нагрузка помещения?
3. По какой формуле определяется удельная пожарная нагрузка помещения?

## 6. Рекомендуемая литература

*В настоящих методических указаниях приведена литература, имеющаяся в библиотеке ДГТУ. Возможно использование других литературных источников.*

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные учеб. пособия, размещенные на сайте ЦДО (кафедры)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.1 Основная литература								
6.1.1	Лоскутнкова И.Н.	«Расследование пожаров». Курс лекций	Ростов н/ Д: Изд. центр ДГТУ		2014		<a href="http://www.Ntb.dostu.ru">http://www.Ntb.dostu.ru</a>	Доступ для авторизованных читателей
6.1.2.	Богатищев А.И., Зернов С.И., Карпов С.Ю.	Методы решения задач пожарно-технической экспертизы	М.: Академия ГП МЧС России		2009	5		
6.1.3.	Зернов С.И., Карпов С.Ю.	Административное расследование правонарушений в области пожарной безопасности и его экспертное обеспечение	М.: Академия ГП МЧС России		2011	5		
6.1.4.	Богатищев А.И., Зернов С.И., Карпов С.Ю.	Методы решения задач пожарно-технической экспертизы	М.: Академия ГП МЧС России		2009	5		
6.1.5	Собурь С.В.	Краткий курс пожарно-технического минимума: Учебное пособие	М.: Изд-во «Пожарная книга»		2007		<a href="http://de.dstu.edu.ru">http://de.dstu.edu.ru</a>	Доступ для авторизованных пользователей или с любого комп.

								ДГТУ
6.1.6	Кириллов Г.Н.	Пожарно-технический минимум: метод.пособие для руководителей и отв. За пожарную безопасность на предприятиях.	М.: Институт риска и безопасности	УМО	2008	15		
6.1.7		Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: Электронный справочник.	М: Пожарная книга	УМО	2008	10	<a href="http://de.dstu.edu.ru">http://de.dstu.edu.ru</a>	Доступ для авторизованных пользователей или с любого комп. ДГТУ
6.1.8	Баратов А.Н.	Пожарная безопасность	Учебник - М.:АСВ, 144 с.		2006	2		
6.2 Дополнительная литература								
6.2.1	Ройтман М.Я., Комиссаров Е.П., Пчелинцев В.А.	Пожарная профилактика в строительстве.	Учебник -М., Стройиздат, 363 с		1978	3	<a href="http://de.dstu.edu.ru">http://de.dstu.edu.ru</a>	Доступ для авторизованных пользователей или с любого комп. ДГТУ
6.2.2	Бубнов В.М.	Пожарно-техническая экспертиза строительных конструкций и материалов.	М.: Академия ГПС МЧС России		2004	2	<a href="http://de.dstu.edu.ru">http://de.dstu.edu.ru</a>	Доступ для авторизованных пользователей или с любого комп. ДГТУ
6.2.3	Грушевский Б.В и др.	Пожарная профилактика в строительстве:	Учебное пособие для пожарно-техн. училищ. М.:		1989	2	<a href="http://de.dstu.edu.ru">http://de.dstu.edu.ru</a>	Доступ для авторизованных пользователей или с

			Стройнз дат. 368 с					любого комп. ДГТУ
6.2.4	Федоров В.С.	Основы обеспечения пожарной безопасности зданий.	Учебни к-М.: АСВ, 176 с.		2004	5	<a href="http://de.dstu.edu.ru">http:// de.dst u.edu. ru</a>	Доступ для авторизо ванных пользо вателей или с любого комп. ДГТУ
6.3 Периодические издания								
6.3.1		Актуальные проблемы предупреждения пожаров на объектах и в населенных пунктах.	М.: МИПБ МВД РФ		До 2014 вкл.		<a href="http://www.library.ru/">http:// www. library .ru/</a>	Доступ с любого ПК локальн ой сети ДГТУ.
6.3.2		Пожарная безопасность в строительстве	Москва		До 2014 вкл.			
6.4 Практические занятия								
6.4.1	Лоскутни кова И.Н.	«Расследование пожаров». Метод.указания к практическим занятиям	Ростов н/ Д: Изд. центр ДГТУ		2015		<a href="http://de.dstu.edu.ru">http:// de.dst u.edu. ru</a>	Доступ для авторизо ванных пользо вателей или с любого комп. ДГТУ
6.5. Контрольные работы (очная, заочная форма обучения)								
6.5.1	И.Н.Лоск утникова , И.В. Богданов а и др.	Методические указания и контрольные задания для студентов- заочников по дисциплине «Расследование пожаров».	Ростов н/Д: Изд. центр ДГТУ		2015		<a href="http://de.dstu.edu.ru">http:// de.dst u.edu. ru</a>	Доступ для авторизо ванных пользо вателей или с любого комп. ДГТУ

6.6 Интернет-ресурсы	
6.6.1	<a href="http://window.edu.ru/portals">http://window.edu.ru/portals</a> <a href="http://doc-load.ru/index.htm">http://doc-load.ru/index.htm</a> <a href="http://www.bezopasnost.edu66.ru/cont.php?rid=10&amp;id=31">http://www.bezopasnost.edu66.ru/cont.php?rid=10&amp;id=31</a> <a href="http://www.docme.ru/doc/13235/st-se-v--446-77">http://www.docme.ru/doc/13235/st-se-v--446-77</a> ГПС МЧС России <a href="http://www.vniipo.ru">www/vniipo.ru</a> <a href="http://10.56.0.150:7002/texpert/-свободный">http://10.56.0.150:7002/texpert/-свободный</a> доступ к базе данных "Реформа технического регулирования" <a href="http://lpmaps.com/">http://lpmaps.com/</a> <a href="http://10.56.0.150:7000/kodeks/">http://10.56.0.150:7000/kodeks/</a> -Портал «Техэксперт» <a href="http://03-ts.ru">http://03-ts.ru</a> <a href="http://www.newlibrary.ru/">http://www.newlibrary.ru/</a> – "Новая электронная библиотека": электронная библиотека учебной, справочной и др. литературы on-line <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> Подписка на ресурсы издательства Elsevier – ScienceDirect и Scopus. <a href="http://lib.rus.ec/b/165746">http://lib.rus.ec/b/165746</a> <a href="http://www.ohranatruda.ru">www.ohranatruda.ru</a>

Редактор А.А. Литвинова

В печать

Объем            усл. п.л.    Офсет.    Формат 60x84/16

Бумага тип № 3. Заказ №            Тираж            Цена            р.

---

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, Г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1