



МЧС РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Уральский институт государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»**

Кафедра криминалистики и инженерно-технических экспертиз

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ
СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Методические рекомендации по дисциплине

**Специальность 40.05.03 Судебная экспертиза
(уровень специалитета)
профиль – «Инженерно-технические экспертизы»**

**Екатеринбург
2020**

Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований : методические рекомендации по дисциплине. Специальность 40.05.03 Судебная экспертиза (уровень специалитета) // О.В. Беззапонная – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. – 17 с.

Автор-составитель:

Беззапонная О.В., доцент кафедры криминалистики и инженерно-технических экспертиз ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», к.т.н., доцент.

Методические рекомендации по дисциплине «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» предназначены для студентов, обучающихся по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (уровень специалитета) и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по указанной специальности в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры криминалистики и инженерно-технических экспертиз Уральского института ГПС МЧС России « 7 » июля 2020 г., протокол №8.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	4
1	Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
2	Структура дисциплины.....	8
3	Содержание дисциплины.....	9
4	Рекомендации по освоению дисциплины.....	14
5	Рекомендуемая литература.....	15
6	Рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет».....	16
7	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	17

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» относится к базовой части ОПОП по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (уровень специалитета) и призвана сформировать у обучающихся представление о современных научных методах судебной экспертизы, раскрыть общие методологические принципы производства судебных экспертиз, технологию экспертного исследования, как особого вида познавательной деятельности. Обучающийся должен быть осведомлен об организационных, методологических и практических основах экспертной деятельности, возможностях судебной экспертизы, без использования которой часто невозможно установить истину, получить новые доказательства или подтвердить уже полученные.

Целью освоения дисциплины «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» является формирование у студентов целостного представления о методологии экспертных исследований и современных экспертных технологиях.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- изучение основ естественнонаучных методов экспертного исследования на основе специальных знаний в области химии и физики;
- приобретение знаний и практических навыков применения естественнонаучных методов анализа при проведении экспертных исследований;
- ознакомление с основными направлениями дальнейшего совершенствования естественнонаучных методов и технических средств экспертного исследования.

Дисциплина «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» тесно связана со многими отраслями права, а также со смежными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. В результате изучения дисциплины обучающийся получает необходимые знания, которые должны способствовать освоению будущей юридической специальности, развитию его профессионального мастерства.

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Содержание компетенции	Результат освоения образовательной программы	Результат обучения по дисциплине
ОК-7 - способность к логическому мышлению, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, вести полемику и дискуссии	РО-01 - способность осуществлять коммуникацию на иностранном и русском языке в устной и письменной форме, осуществлять эффективное деловое общение	Знать: теоретические основы естественнонаучных методов исследования. Уметь: аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, вести полемику и дискуссии. Владеть: навыками логического мышления и построения устной и письменной речи, ведения полемики и дискуссии.
ОК-12 - способность работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации	РО-03 - способность применять информационные ресурсы и технологии, методику получения и обработки информации в системе экспертных и научных исследований	Знать: современные информационные технологии получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации. Уметь: применять информационные ресурсы и технологии, методику получения и обработки информации в системе экспертных и научных исследований Владеть: навыками работы с различными информационными ресурсами и технологиями, применения основных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации
ОПК-2 - способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения		Знать: математические методы, используемые в судебно-экспертных исследованиях; основные физические, физико-химические и химические методы анализа, применяемые при проведении экспертных исследований; основы метрологии: методы и технические средства, используемые для получения количественных характеристик объектов криминалистического исследования, включая международную систему единиц измерения СИ. Уметь: использовать естественнонаучные знания для решения профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты анализа при решении профессиональных задач.

		Владеть: навыками применения естественнонаучных и математических методов при решении профессиональных задач, использования средства измерения
ПК-1 - способностью использовать знания теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики при производстве судебных экспертиз и исследований	РО-05 - способность применять способы, методы, технологии и современные технические средства в области судебных экспертиз и исследований в профессиональной деятельности	Знать: теоретические, методические, процессуальные и организационные основы судебной экспертизы, криминалистики при производстве судебных экспертиз и исследований. Уметь: применять способы, методы, технологии и современные технические средства в области судебных экспертиз и исследований в профессиональной деятельности. Владеть: навыками использования знаний теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики при производстве судебных экспертиз и исследований.
ПК-2 - способностью применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности		Знать: методологию естественнонаучных методов и их возможности при обнаружении, фиксации, изъятии и исследовании объектов судебной экспертизы. Уметь: применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности.
ПК-3 - способностью использовать естественнонаучные методы при исследовании вещественных доказательств		Знать: теоретические основы естественнонаучных методов исследования и возможности их применения при обнаружении, фиксации, изъятии и исследовании объектов судебной экспертизы. Уметь: использовать естественнонаучные методы при исследовании вещественных доказательств; интерпретировать результаты применения естественнонаучных методов для решения задач судебных экспертиз. Владеть: навыками применения технических средств и естественнонаучных методов при проведении экспертных исследований; навыками исследования объектов с использованием приборов и инструментальной базы.

ПК-6 - способностью применять при осмотре места происшествия технико-криминалистические методы и средства поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов - вещественных доказательств	РО-6 - способность применять современное технико-криминалистическое обеспечение экспертной и исследовательской деятельности	Знать: технико-криминалистические методы и средства поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов - вещественных доказательств. Уметь: применять технико-криминалистические методы и средства поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов - вещественных доказательств при осмотре места происшествия. Владеть: навыками исследования материальных объектов - вещественных доказательств.
ПСК-2.1 - способностью применять методики инженерно-технических экспертиз и исследований в профессиональной деятельности	РО-09 - способность применять средства, методы и результаты инженерно-технических и пожарно-технических экспертиз и исследований в различных видах судопроизводства	Знать: методологию инженерно-технических экспертиз и исследований в профессиональной деятельности. Уметь: применять средства, методы и результаты инженерно-технических и пожарно-технических экспертиз и исследований в различных видах судопроизводства Владеть: навыками применения методики инженерно-технических экспертиз и исследований в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем
1	Общая характеристика методов и средств экспертного исследования
2	Научные основы метрологии судебно-экспертных исследований
3	Математические методы при проведении экспертных исследований
4	Вероятностно-статистические методы в судебной экспертизе и математическая обработка результатов исследования
5	Строение вещества
Зачёт	
6	Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов судебной экспертизы
7	Химические методы исследования объектов судебной экспертизы
8	Электрохимические методы анализа
9	Физико-технические методы исследования
10	Термические методы анализа
Зачёт	
11	Теоретические основы оптических методов анализа
12	Методы определения элементного состава объектов судебной экспертизы
13	Методы определения молекулярного состава и структуры объектов судебной экспертизы
14	Хроматографические методы исследования
15	Биологические методы исследования в судебной экспертизе
16	Полевые методы исследования в судебной экспертизе
Экзамен	

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц или 360 часов.

Семестр (ы), периоды изучения: 5, 6, 7.

Формы контроля: зачет (5 семестр), зачёт (6 семестр), экзамен (7 семестр).

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общая характеристика методов и средств экспертного исследования

Понятие метода и средства экспертного исследования. Классификация методов экспертных исследований. Классификация средств экспертных исследований.

Критерии возможности применения методов и средств экспертного исследования: научность, безопасность, законность и этичность, эффективность метода. Критерии эффективности метода экспертного исследования (соответствие природе объекта и задаче исследования, объём выявляемой информации и её значимость для решения поставленной задачи, чувствительность метода, надёжность (достоверность и воспроизводимость результатов), возможность сохранения объекта для дальнейшего исследования, экспрессность).

Понятие методики экспертного исследования. Структура типовой экспертной методики. Общая методика деятельности эксперта при проведении исследования.

Тема 2. Научные основы метрологии судебно-экспертных исследований

Основные положения и понятия метрологии судебно-экспертных исследований. Паспортизация и поверка технических средств, используемых в судебно-экспертной деятельности.

Понятие измерения. Международная система единиц измерений. Технические средства, используемые при измерениях объектов судебной экспертизы. Погрешность средств измерений. Абсолютные и относительные ошибки измерения. Систематические, случайные ошибки измерения и промахи. Точность метода. Чувствительность метода.

Основы отбора и подготовки проб для судебно-экспертных исследований.

Тема 3. Математические методы при проведении экспертных исследований

Математические методы в судебной экспертизе: метод математической логики и теория ошибок. Виды и система математических методов, применяемых в судебной экспертизе. Формы применения математических методов в судебной экспертизе.

Применение математических методов при проведении экспертных исследований: трассологических, баллистических, дактилоскопических, портретных, почерковедческих. Математические основы криминалистической идентификации и методы установления групповой принадлежности объектов.

Геометрические методы. Применение геометрических методов для измерений в криминалистике: при определении высот, при установлении ширины клинка холодного оружия, при определении места нахождения стрелявшего, при определении колеи и базы автомобиля по следам поворота, в измерительной фотографии.

Тема 4. Вероятностно-статистические методы в судебной экспертизе и математическая обработка результатов исследования

Основные положения теории вероятности. Достоверность события. Применение вероятностно-статистических методов в судебно-экспертных исследованиях.

Природа и оценка систематических ошибок. Природа и оценка случайных ошибок. Средняя квадратичная ошибка измерения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Распределение Гаусса. Распределение Стьюдента. Коэффициент Стьюдента. Использование таблиц для определения доверительных интервалов и доверительной вероятности.

Корреляционный метод анализа. Понятие корреляционной зависимости и использование коэффициента корреляции. Задачи корреляционного анализа. Условия использования метода. Коэффициент корреляции. Оценка тесноты связи. Примеры применения корреляционного анализа при проведении судебно-экспертных исследований.

Регрессионный метод анализа. Виды регрессионного анализа. Коэффициент регрессионного анализа. Связь корреляционного и регрессионного методов анализа. Применение метода регрессионного анализа в судебно-экспертных исследованиях.

Тема 5. Строение вещества

Понятие вещества, молекулы, атома, химического элемента. Строение атома. Строение молекул. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Ионная и ковалентная химические связи. Понятие валентности. Образование водородной связи и её влияние на свойства веществ. Понятие полярности молекул. Диполи и дипольный момент.

Состав и структура вещества. Понятие элементного, молекулярного и фазового состава вещества. Свойства веществ и материалов. Общие принципы анализа веществ и материалов, вытекающие из состава и структуры вещества.

Тема 6. Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов судебной экспертизы

Макроанализ металлов и сплавов. Тепловое воздействие на металлы и сплавы.

Микроскопические методы (световая и электронная микроскопия). Экспертные задачи, решаемые с помощью микроскопических методов. Принципы световой микроскопии. Виды взаимодействия света с веществом и использование их в световой микроскопии. Методы световой микроскопии в экспертных исследованиях.

Основные элементы микроскопа. Формирование изображения объекта в микроскопе. Общее увеличение микроскопа. Виды световой микроскопии: в проходящем свете, отражённом и поляризованном свете, люминесцентная микроскопия. Использование оптической (световой) микроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.

Металлографический метод анализа. Исследование металлов и сплавов металлографическим методом анализа. Металлографический микроскоп. Основные элементы металлографического микроскопа. Принцип работы. Диагностика первичного и вторичного короткого замыкания с применением металлографического микроскопа.

Специальные виды оптических микроскопов: биологический, металлографический, сравнительный. Специальные виды оптических микроскопов: поляризационный, люминесцентный, ультрамикроскоп, интерференционный.

Методы электронной микроскопии. Преимущество электронной микроскопии по сравнению со световой. Просвечивающая (трансмиссионная) электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия. Подготовка объектов для исследования методами ПЭМ и РЭМ: получение реплик, получение тонких слоёв материала, извлечение компонента, получение ультратонких срезов.

Рентгеноструктурный и рентгенофазовый методы анализа: сущность методов, определяемые характеристики, интерпретация полученных результатов, применение в судебно-экспертных исследованиях.

Тема 7. Химические методы исследования объектов судебной экспертизы

Растворы: определение, классификация, теории растворения. Способы выражения концентрации растворов.

Методы разделения и концентрирования: экстракция, осаждение, дистилляция, озоление (сущность метода, этапы проведения, применение метода при проведении судебно-экспертных исследований). Точность методов. Методы выделения и очистки веществ, разделения смесей путем экстракции: селективное растворение твердых компонентов и экстракция веществ из растворов. Дистилляционные методы разделения и концентрирования компонентов смеси: отгонка, фракционное испарение, возгонка. Методы озоления: сухое и мокрое.

Метод качественных аналитических реакций. Гравиметрический метод анализа: сущность метода, требования к реакциям, лежащим в основе, этапы проведения анализа, чувствительность метода. Титриметрический метод анализа: сущность, классификация, требования к реакциям, лежащим в основе, чувствительность метода.

Использование методов аналитической химии в судебно-экспертных исследованиях (метод качественных аналитических реакций, гравиметрического анализа, титриметрического анализа). Принципы методов и их использование при исследовании объектов судебной экспертизы. Чувствительность методов.

Тема 8. Электрохимические методы анализа

Потенциометрический метод: сущность метода, требования к реакциям, лежащим в основе, этапы проведения анализа, чувствительность метода. Кондуктометрический метод: сущность метода, требования к реакциям, лежащим в основе, этапы проведения анализа, чувствительность метода. Кулонометрический метод анализа: сущность метода, требования к реакциям, лежащим в основе, этапы проведения анализа, чувствительность метода. Полярографический метод: сущность метода, требования к реакциям, лежащим в основе, этапы проведения анализа, чувствительность метода. Применение электрохимических методов анализа при исследовании объектов судебной экспертизы.

Тема 9. Физико-технические методы анализа

Понятие физико-технических методов и их классификация: определение массы и плотности веществ и материалов, методы определения механических свойств, методы определения тепловых свойств, методы определения электрических свойств, методы определения магнитных свойств.

Статические методы определения механических свойств: испытание на растяжение, изгиб, определение микротвёрдости, хрупкости, прочности.

Методы определения тепловых свойств (температуры фазовых переходов, теплопроводности, теплоёмкости).

Методы определения электрических (удельного электросопротивления) и магнитных свойств (магнитной проницаемости, магнитной восприимчивости).

Применение физико-технических методов при экспертных исследованиях: криминалистическое исследование наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ, криминалистическое исследование взрывчатых веществ.

Тема 10. Термические методы анализа

Основные теоретические положения термического метода анализа. Термогравиметрический анализ. Дифференциальный термогравиметрический анализ. Дифференциальный термический анализ. Метод дифференциальной сканирующей калориметрии. Анализ и интерпретация термограмм. Применение методов термического анализа для решения задач судебно-экспертных исследований. Идентификация веществ и материалов.

Тема 11. Теоретические основы оптических методов анализа

Основные понятия спектроскопии: свойства электромагнитного излучения, получение электромагнитного спектра излучения, поглощение излучения веществом. Виды и классификация спектров: электронные, колебательно-вращательные, комбинационного рассеяния (романовские), ЭПР, ЯМР.

Спектральные приборы и принцип их работы. Использование невидимой зоны электромагнитного спектра в судебно-экспертных исследованиях.

Свойства лазерного излучения. Устройство и принцип действия лазера. Основные типы лазеров, их характеристика. Лазерный микроспектральный анализ, его применение в судебно-экспертных исследованиях.

Тема 12. Методы определения элементного состава объектов судебной экспертизы

Методы атомной спектроскопии: классификация, сущность методов, чувствительность, информативность методов. Рентгеноспектральный анализ.

Атомно-эмиссионный спектральный анализ: сущность метода, качественный и количественный анализ, достоинства и недостатки метода, применение в судебно-экспертных исследованиях..

Атомный абсорбционный спектральный анализ: сущность метода, качественный и количественный анализ, достоинства и недостатки метода, применение в судебно-экспертных исследованиях.

Атомно-флуоресцентный спектральный анализ: сущность метода, качественный и количественный анализ, достоинства и недостатки метода, применение в судебно-экспертных исследованиях.

Тема 13. Методы определения молекулярного состава и структуры объектов судебной экспертизы

Молекулярный спектральный анализ. Основной закон светопоглощения. Классификация методов определения молекулярного состава и структуры вещества. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях спектра.

Молекулярная спектрофотометрия: сущность метода, качественный и количественный анализ, применение в судебно-экспертных исследованиях.

Инфракрасная спектроскопия: сущность метода, качественный и количественный анализ, применение в судебно-экспертных исследованиях.

Люминесцентный анализ: сущность метода, качественный и количественный анализ, интерпретация спектров, применение в судебно-экспертных исследованиях.

Масс-спектрометрический анализ: способы ионизации, сущность метода, качественный и количественный анализ, достоинства и недостатки метода, применение в судебно-экспертных исследованиях. Интерпретация спектров.

Рентгенографический метод анализа качественного и количественного фазового состава вещества. Применение спектральных методов для решения экспертных задач.

Тема 14. Хроматографические методы исследования

Основные принципы хроматографии. Подвижная и неподвижная (стационарная) фазы. Классификация хроматографических методов: колоночная, капиллярная, тонкослойная и бумажная хроматографии, газовая хроматография, жидкостная хроматография.

Газовая хроматография: сущность метода; принципы, лежащие в основе разделения веществ, качественный и количественный анализ; применение в практике судебно-экспертных исследований.

Жидкостная хроматография: сущность метода; принципы, лежащие в основе разделения веществ; качественный и количественный анализ; применение в практике судебно-экспертных исследований.

Тонкослойная хроматография. Особенности метода и его возможности для разделения и установления структурно-группового состава смесей веществ. Бумажная хроматография.

Ионообменная хроматография: сущность метода; принципы, лежащие в основе разделения веществ; качественный и количественный анализ; применение в практике судебно-экспертных исследований.

Тема 15. Биологические методы исследования в судебной экспертизе

Понятие биологических методов в судебной экспертизе. Специфика объектов биологического происхождения и методов их обнаружения и исследования.

Основы и возможности ДНК-анализа.

Ольфакторный метод исследования пахучих веществ в судебной экспертизе. Проблема инструментального анализа веществ, образующих пахучие следы человека. Идентификационные и диагностические методики исследования пахучих следов. Инструментарий и средства исследования пахучих следов. Обеспечение достоверности результатов исследования пахучих следов.

Тема 16. Полевые методы исследования в судебной экспертизе

Понятие и элементы полевых методов в судебно-экспертных исследованиях. Измерение расстояний на местности. Способы ориентирования и привязки на местности. Использование радиальной системы координат при осмотре места происшествия на большой площади.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса дисциплины «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» базируется на сочетании лекционного материала, научной, учебной, учебно-методической литературы, нормативных правовых актов с практическими методами обучения. Важное место занимает решение задач и получение навыков использованию технические средства и методики экспериментальных исследований в экспертной практике. Поэтому при изучении данного курса много времени отводится практическим занятиям.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т. ч. интерактивные) методы обучения, в частности: мультимедийная система для подготовки и проведения лекционных и семинарских (практических) занятий; размещение материала курса на электронных носителях (электронных дисках); в рамках требований ФГОС ВПО предусматривается участие в тематических дискуссиях. Перед изучением курса рекомендуется ознакомиться с рабочей программой дисциплины.

В ходе изучения курса, обучающиеся должны освоить теоретический материал и закрепить его посредством выполнения практических заданий. Все вопросы, возникающие в процессе изучения курса, выясняются у преподавателя, как в процессе практических занятий, так и в индивидуальном порядке на консультациях с преподавателем.

Для успешного освоения материала дисциплины необходимо руководствоваться следующими правилами:

- обязательная запись лекций преподавателя: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;
- самостоятельная подготовка и активная работа на практических занятиях;
- своевременное и качественное выполнение заданий, заданных на самостоятельную работу;
- проработка нормативных документов по изучаемой тематике;
- обязательное применение методических рекомендаций для самостоятельного изучения учебной дисциплины, разработанных кафедрой;
- проработка материалов лекций, семинарских занятий, работа с рекомендованной учебной литературой при подготовке к сдаче зачетов и экзамена.

Успешное изучение дисциплины зависит от того, как обучающийся освоил теоретический материал и выполнил практические задания по всему курсу. Изучение материала осуществляется на аудиторных занятиях (лекциях и практических работах) и в рамках самостоятельного изучения дисциплины.

На лекциях обучающийся, как правило, впервые знакомится с материалами темы. Преподаватель раскрывает наиболее важные, принципиальные вопросы каждой темы, способствующие пониманию логики построения курса, структуры и содержания основных разделов, понятий и категорий дисциплины. На лекции объясняются также вопросы, понимание которых вызывает наибольшие затруднения у обучающихся.

Основная часть учебного материала (неохваченные на лекциях вопросы, вопросы и темы, имеющие чисто информативный и описательный характер) должна быть проработана обучающимися самостоятельно, вне аудиторных занятий. Самостоятельная работа является неотъемлемой составной частью процесса подготовки специалистов.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература

1. Чешко И.Д. Технические основы расследования пожаров. М.: 2002. - 330 с.
2. Судебная экспертиза: типичные ошибки / под ред. Е.Р. Россинской – М.: Проспект, 2014. – 544 с.
3. Термические методы анализа : учебное пособие : специальность: 40.05.03 Судебная экспертиза / авт.-сост. О.В. Беззапонная – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. – 82 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Зуйков В.А. Методология судебно-экспертного исследования. Полнота и доказательность. Объекты из металлов и сплавов: Учебно-

- практическое пособие – М.: Зерцало-М, 2013. – 372 с.
2. Моисеева Т.Ф. Естественнаучные методы судебно-экспертных исследований : Курс лекций – М.: Российский государственный университет правосудия, 2015 – 196 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [need4stud.ru>document/034016.pdf](http://need4stud.ru/document/034016.pdf)
 3. Ищенко Е.П. Криминалистика: краткий курс. Изд. 2-е, испр. и доп./Под ред. доктора юридических наук, профессора Е.П. Ищенко. – М., «Инфра-М», 2009 – 320 с.
 4. Федеральный закон «О государственной судебно-экспертной деятельности» от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Официальный интернет-портал правовой информации - www.pravo.gov.ru.
2. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс»
<http://www.consultant.ru>.
3. Информационно-справочная система «Гарант»
4. Официальный сайт ФГБУ ВНИИПО МЧС России – <http://www.vniipo.ru/>.

7. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Информационно-справочная система «Гарант».
2. Информационно-справочная система масс-спектров NIST Chemistry WebBook / <http://webbook.nist.gov/chemistry/#Top>