

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заряев Вячеслав Александрович
Должность: директор
Дата подписания: 27.11.2023 13:00:55
Уникальный программный ключ:
83ee5a8aafe2c7af9e55cbfc0a40d42805ab6ab1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Набор 2023 г.

Специальность: 40.05.03 Судебная экспертиза
(код и наименование)

Специализация: Криминалистические экспертизы
(наименование)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС.

Разработчик: к.х.н. Тимофеева В.И.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол №8 от «13» марта 2023 г.).

Зав. кафедрой д.ю.н., профессор Моисеева Т.Ф. _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Москва, 2023

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины (модуля)
Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)
для набора **2023** года

Краткое содержание изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры

Актуализация выполнена: _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «__» _____ 20__ г.
ПОДПИСЬ

Зав. кафедрой _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «__» _____ 20__ г.
ПОДПИСЬ

Оглавление

	Наименование разделов	Стр.
	Аннотация рабочей программы	4
1.	Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)	5
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля)	6
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	13
6.	Материально-техническое обеспечение	14
7.	Карта обеспеченности литературой	16
8.	Фонд оценочных средств	18

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований»**

Разработчик: к.х.н. Тимофеева В.И.

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов целостного представления о методологии экспертных исследований, основных естественнонаучных методах и средствах судебной экспертизы, их возможностях, значении и порядке применения в профессиональной деятельности судебного эксперта.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий. ПК-3 Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.
Содержание дисциплины (модуля)	Тема 1. Понятие, система и правовые основания применения методов и средств экспертных исследований. Тема 2. Строение вещества. Тема 3. Научные основы криминалистической метрологии и математическая обработка результатов измерения. Тема 4. Методы исследования физических свойств веществ и материалов. Тема 5. Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов. Тема 6. Химические методы исследования. Тема 7. Методы определения элементного состава. Тема 8. Методы определения молекулярного состава и структуры Тема 9. Хроматографические методы исследования Тема 10. Биологические методы исследования
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц 216 часов.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен.

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций), предусмотренных рабочей программой.

В совокупности с другими дисциплинами ОПОП дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОПК-6	Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.
2	ПК-3	Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

Планируемые результаты освоения дисциплины в части каждой компетенции указаны в картах компетенций по ОПОП.

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Таблица 2

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	108	108
Контактная работа	-	94	46	48
Самостоятельная работа под контролем преподавателя, НИРС	-	122	62	60
Занятия лекционного типа	-	32	16	16
Занятия семинарского типа	-	62	30	32
в том числе с практической подготовкой (при наличии)	-		8	12
Форма промежуточной аттестации	-		контроль-ное задание	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Текст рабочей программы по темам

Тема 1. *Понятие, система и правовые основания применения методов и средств экспертных исследований.*

Понятие метода и средства экспертного исследования и соотношение между ними.

Классификация методов судебной экспертизы по степени общности и субординации (всеобщий, общенаучные, частнонаучные и специальные). Классификация частнонаучных аналитических методов экспертных исследований по решаемым задачам (методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов, их элементного и молекулярного состава, анализа отдельных свойств объектов). Классификация частнонаучных аналитических методов экспертных исследований по природе явлений, лежащих в их основе (методы микроскопические, физико-технические, химические, спектральные, хроматографические, масс-спектрометрические, рентгенографические).

Критерии возможности применения экспертных методов: научность, безопасность, эффективность, допустимость (законность и этичность).

Критерии целесообразности применения методов экспертных исследований (соответствие природе объекта и задаче исследования, объем выявляемой информации и ее значимость для решения поставленной задачи, чувствительность метода, надежность (достоверность и воспроизводимость результатов), возможность сохранения объекта для дальнейшего исследования, экспрессность).

Правовые основания применения методов и средств экспертных исследований.

Понятие методики экспертного исследования Классификация методик экспертного исследования.

Тема 2. *Строение вещества*

Понятие вещества, молекулы, атома, химического элемента.

Строение атома. Теория строения атома Н.Бора. Современные представления о строении атома. Квантовые числа электрона (главное, орбитальное, магнитное, спиновое).

Строение молекул. Типы химических связей (ионная, ковалентная неполярная и полярная). Понятие иона, катиона, аниона. Валентность элементов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Строение вещества. Индивидуальные вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Твердые, жидкие и газообразные вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Неорганические и органические вещества. Состав вещества (понятие, виды).

Тема 3. *Научные основы криминалистической метрологии и математическая обработка результатов измерения*

Понятие и задачи метрологии и криминалистической метрологии. Требования к методам и средствам, применяемым в судебно-экспертной деятельности.

Понятие стандартизации и стандарта. Задачи стандартизации в судебной экспертизе. Паспортизации, юстировки, поверки технических средств, используемых в экспертной деятельности.

Понятие измерения и единицы измерения. Международная система единиц измерений. Средства измерений и погрешность средств измерений.

Погрешность (ошибка) результата измерения. Абсолютные и относительные ошибки измерения. Систематические ошибки, случайные ошибки, промахи. Природа систематических ошибок и случайных ошибок.

Математическая обработка результатов измерений. Основные положения теории вероятности: вероятность события, закон больших чисел. Оценка величины случайной ошибки. Среднее арифметическое значение измеряемой величины, средняя арифметическая ошибка. Средняя квадратичная ошибка измерения. Доверительная

вероятность и доверительный интервал. Распределение Стьюдента и коэффициент Стьюдента.

Тема 4. Методы исследования физических свойств веществ и материалов

Понятие физико-технических методов и их классификация: методы определения механических свойств, методы определения тепловых свойств, методы определения электрических свойств, методы определения магнитных свойств.

Понятие массы и плотности. Методы определения массы и плотности.

Методы определения механических свойств, основанные на статических испытаниях: испытание на растяжение, сжатие, изгиб, определение твердости, микротвердости.

Методы определения тепловых свойств: температуры фазовых переходов, термо-ЭДС, коэффициента линейного расширения.

Методы определения электрических свойств: определение удельного электросопротивления.

Методы определения магнитных свойств: магнитной проницаемости, магнитной восприимчивости, магнитного насыщения.

Использование физико-технических методов при исследовании объектов судебной экспертизы. Применение физико-технических методов при исследовании стекла: определение плотности, твердости, хрупкости, прочности.

Тема 5. Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов

Микроскопические методы (оптическая и электронная микроскопия) как методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов.

Оптическая микроскопия. Виды взаимодействия света с веществом – пропускание, поглощение, отражение, преломление, флуоресценция, поляризация, дифракция, интерференция.

Микроскоп и его основные элементы. Формирование изображения объекта в микроскопе. Общее увеличение микроскопа.

Виды оптической (световой) микроскопии: в проходящем свете, отраженном свете, поляризованном свете, ультрафиолетовая и инфракрасная микроскопия, люминесцентная микроскопия. Использование оптической (световой) микроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.

Электронная микроскопия, цели применения и преимущества по сравнению с оптической микроскопией. Строение электронного микроскопа. Методы электронной микроскопии: просвечивающая (трансмиссионная) электронная микроскопия (ПЭМ) и растровая (сканирующая) электронная микроскопия (РЭМ), достоинства и ограничения методов. Подготовка объектов для исследования методом ПЭМ: получение реплик, получение тонких слоев материала, извлечение компонента с последующим приготовлением суспензии, получение ультратонких срезов. Экспертные задачи, решаемые с помощью этих методов. Использование электронной микроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.

Тема 6. Химические методы исследования

Основные группы химических методов: методы разделения и концентрирования (экстракция, осаждение, отгонка, дистилляция, возгонка, озоление) и методы обнаружения и определения качественного и количественного состава соединений и их смесей (метод качественных аналитических реакций, гравиметрический анализ, титриметрический анализ). Принципы методов и их использование при исследовании объектов судебной экспертизы.

Методы разделения смесей путем экстракции: селективное растворение твердых компонентов и экстракция веществ из растворов. Методы выделения и концентрирования

осаждением и соосаждением: выделение в виде мало растворимых соединений и соосаждение на осадке. Методы разделения и концентрирования, основанные на испарении: отгонка, дистилляция, возгонка. Методы озоления: сухое и мокрое.

Метод качественных аналитических реакций: качественные реакции, микрокристаллоскопия, нагревание и сплавление анализируемых веществ. Методы гравиметрического анализа: осаждения, отгонки. Методы титриметрического анализа: нейтрализации, окисления-восстановления, осаждения и комплексообразования.

Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

Тема 7. Методы определения элементного состава

Спектроскопические методы анализа. Теоретические основы спектроскопии. Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом. Характеристики электромагнитного излучения. Энергетические уровни электронов и молекул и переходы между ними. Понятие спектра. Типы спектров. Классификации спектроскопических методов анализа.

Методы определения элементного состава, используемые в практике судебно-экспертных исследований: оптическая атомная спектроскопия и рентгеноспектральный анализ.

Методы оптической атомной спектроскопии: атомно-эмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Теоретические основы методов, их преимущества и ограничения, использование при исследовании объектов судебной экспертизы.

Рентгеноспектральный анализ: электронно-зондовый микроанализ и рентгенофлуоресцентная спектроскопия. Теоретические основы методов, их преимущества и ограничения, использование при исследовании объектов судебной экспертизы.

Тема 8. Методы определения молекулярного состава и структуры

Классификация методов установления молекулярного состава и структуры веществ по природе явлений, лежащих в их основе: методы молекулярной спектроскопии, масс-спектрометрия, рентгенографические методы, хроматографические методы.

Методы молекулярной спектроскопии: классификация (абсорбционная спектроскопия в УФ- и видимой области, люминесцентный анализ, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеивания, радиоспектроскопические методы), их теоретические основы, возможности, преимущества и ограничения. Основной закон поглощения света (закон Ламберта-Бугера-Бера). Использование методов молекулярной спектроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.

Масс-спектрометрический метод анализа. Принцип метода, способы ионизации: электронный удар и химическая ионизация. Использование в исследовании объектов судебной экспертизы.

Рентгенографические методы (рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализ). Экспертные задачи, решаемые с применением данных методов.

Тема 9. Хроматографические методы исследования

Хроматография как метод разделения и анализа смесей веществ. Подвижная и неподвижная фазы. Классификации хроматографических методов: газовая и жидкостная хроматография, адсорбционная и распределительная хроматография, колоночная, планарная и бумажная хроматография.

Газовая хроматография: газоадсорбционная хроматография и газожидкостная хроматография. Схема хроматографа. Виды колонок и детекторов. Возможности и области применения газовой хроматографии в судебной экспертизе.

Жидкостная хроматография. Классификация по процессам, лежащим в основе разделения: адсорбционная, распределительная, ионообменная, эксклюзионная и

1	Тема 1. Понятие, система и правовые основания применения методов и средств экспертных исследований.	ОПК-6 ПК-3	14	6	8	2	4		Устный опрос Тест
2	Тема 2 . Строение вещества.	ОПК-6 ПК-3	16	6	10	2	4		Устный опрос Доклад Тест
3	Тема 3. Научные основы криминалистической метрологии и математическая обработка результатов измерения.	ОПК-6 ПК-3	16	6	10	2	2	2	Устный опрос Доклад Тест
4	Тема 4. Методы исследования физических свойств веществ и материалов.	ОПК-6 ПК-3	18	8	10	2	4	2	Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа
5	Тема 5. Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов.	ОПК-6 ПК-3	28	12	16	4	4	4	Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа
6	Тема 6. Химические методы исследования.	ОПК-6 ПК-3	20	10	10	4	4	2	Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа
7	Тема 7. Методы определения элементного состава.	ОПК-6 ПК-3	30	14	16	6	6	2	Устный опрос Доклад Деловая игра Тест
8	Тема 8. Методы определения молекулярного состава и структуры.	ОПК-6 ПК-3	30	14	16	4	4	6	Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа

9	Тема 9. Хроматографические методы исследования.	ОПК-6 ПК-3	28	12	16	4	6	2	Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа
10	Тема 10. Биологические методы исследования.	ОПК-6 ПК-3	16	6	10	2	4		Устный опрос Доклад Тест
	ВСЕГО:		216	94	122	32	42	20	

4.3. Самостоятельное изучение обучающимися разделов дисциплины

Таблица 4

№ раздела (темы) дисциплины	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Понятие метода и средства экспертного исследования. Классификация методов и средств судебной экспертизы по различным основаниям. Критерии возможности и эффективности использования метода экспертного исследования. Правовые основания применения методов и средств экспертных исследований. Понятие методики экспертного исследования.	8
2	Понятие вещества, молекулы, атома, элемента. Строение атома. Теория строения атома Н.Бора. Квантовые числа. Строение молекул. Типы химических связей (ионная, ковалентная). Классификации веществ по различным основаниям. Состав вещества (элементный, молекулярный, структурно-групповой, фазовый).	10
3	Понятие и задачи метрологии и криминалистической метрологии. Понятие стандартизации, стандарта, паспортизации, сертификации. Понятие измерения и единицы измерения. Погрешность измерения. Типы погрешностей измерения. Математическая обработка результатов измерений. Среднеквадратичная ошибка измерений. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Распределение Стьюдента и коэффициент Стьюдента.	10
4	Понятие и методы определения массы и плотности. Методы определения механических свойств. Методы определения тепловых свойств. Методы определения электрических свойств. Методы определения магнитных свойств. Использование методов определения физических свойств в судебно-экспертных исследованиях.	10
5	Виды взаимодействия света с веществом.	16

	<p>Оптическая микроскопия и ее виды. Строение микроскопа. Электронная микроскопия и ее виды. Просвечивающая электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия. Использование микроскопических методов в судебно-экспертных исследованиях.</p>	
6	<p>Методы разделения и концентрирования. Метод качественных аналитических реакций Использование химических методов анализа в судебно-экспертных исследованиях.</p>	10
7	<p>Теоретические основы спектроскопических методов анализа. Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом. Электронные, колебательные и вращательные энергетические уровни и переходы между ними. Понятие спектра. Типы спектров. Классификации спектроскопических методов анализа. Методы оптической атомной спектроскопии: атомно-эмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Рентгеноспектральный анализ: электронно-зондовый микроанализ и рентгенофлуоресцентная спектроскопия. Использование методов определения элементного состава в судебно-экспертных исследованиях.</p>	16
8	<p>Методы определения молекулярного состава и их использование в судебно-экспертных исследованиях. Методы молекулярной спектроскопии. Абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой области. Люминесцентный анализ. ИК и КР спектроскопия. Радиоспектроскопические методы. Метод масс-спектрометрии. Рентгенографические методы.</p>	16
9	<p>Принцип хроматографического исследования смесей веществ. Подвижная и неподвижная фаза. Классификации хроматографических методов. Газовая хроматография. Типы колонок и детекторов. Жидкостная хроматография. Тонкослойная хроматография. Использование хроматографических методов в судебно-экспертных исследованиях.</p>	16
10	<p>Понятие биологических методов исследования. Основные принципы и возможности ДНК-анализа. Ольфакторный метод исследования пахучих следов человека.</p>	10
Итого:		122

4.4. Темы курсового проекта (курсовой работы)

Курсовой проект (курсовая работа) по дисциплине «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований» учебным планом не предусмотрен.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Учебно-методические рекомендации по изучению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении различных источников информации по темам дисциплины при подготовке к семинарским (практическим) занятиям, контрольным работам, в написании докладов.

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важным компонентом обучения, формирующим личность студента, его профессиональное мировоззрение и культуру, способствует развитию стремления и способностей к постоянному повышению своего профессионального уровня.

Целями самостоятельной работы является формирование навыков самообучения, поиска необходимой литературы, обобщения и анализа материала, оформления и представления полученных результатов, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

При подготовке к семинару после изучения конспекта лекций и рекомендованной литературы следует проверить усвоенные знания в форме самоконтроля с использованием вопросов, приведенных для каждой темы в методических материалах.

При подготовке к контрольной работе необходимо повторить материал темы, используя конспекты лекций, а также вопросы, обсуждаемые на семинаре.

При подготовке докладов рекомендуется использовать не менее трех источников. Доклад представляется в форме устного выступления с последующим групповым обсуждением и желательным наличием презентации.

При самостоятельной подготовке к контрольному заданию и экзамену необходимо ориентироваться на приведенный перечень вопросов. Основным и достаточным источником информации для подготовки является рекомендованная литература из основного списка, а также лекционный материал.

5.2. Перечень нормативных правовых актов, актов высших судебных органов, материалов судебной практики

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 24.12.2001. № 52 (ч. 1). Ст. 4921.
2. Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 04.06.2001. № 23. Ст. 2291.
3. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Министерства юстиции Российской Федерации, утвержденная приказом Минюста РФ от 20 декабря 2002 г. № 347.
4. Инструкция по организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации, утвержденная приказом МВД РФ от 29 июня 2005 г. № 511.

5.3. Информационное обеспечение изучения дисциплины (модуля)

Информационные, в том числе электронные ресурсы Университета, а также иные электронные ресурсы, необходимые для изучения дисциплины (модуля):

№ п./п.	Наименование	Адрес в сети Интернет
1	ZNANIUM.COM	http://znanium.com Основная коллекция Коллекция издательства Статут Znanium.com. Discovery для аспирантов
2	ЭБС ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru
3	ЭБС «BOOK.ru»	www.book.ru коллекция издательства Проспект Юридическая литература ; коллекции издательства Кнорус Право, Экономика и Менеджмент
4	НЦР РУКОНТ	http://rucont.ru/ Раздел Ваша коллекция - РГУП-периодика (электронные журналы)
5	Информационно-образовательный портал РГУП	www.op.raj.ru электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
6	Система электронного обучения «Фемида»	www.femida.raj.ru Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
7	Правовые системы	Гарант, Консультант
8	иное по необходимости	...

Основная и дополнительная литература указана в Карте обеспеченности литературой.

6. Материально-техническое обеспечение

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим

программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

11	Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований	Кабинет криминалистики: - столы для студентов – 11 шт. технические средства: - компьютеры с выходом в интернет – 10 шт. - проектор потолочный с экраном – 1 шт. наглядные пособия: - плакаты по криминалистике и криминалистическим экспертизам	394038, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Кольцовская, 72, нежилое помещение V в лит. А, а4, №41	Оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости о правах отдельного лица на имевшиеся (имеющиеся) у него объекты недвижимого имущества №36/001/202/2017-8264 от 19.12.2017 Бессрочно
----	---	---	---	------------------------	--

7. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Специальность: **40.05.03 Судебная экспертиза**

Специализация: **Криминалистические экспертизы, Экономические экспертизы**

Дисциплина: **Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке ВУЗа
1	2	3
Основная литература		
1. Россинская Е.Р. Естественно-научные методы судебно-экспертных исследований: учебник / под ред. Е.Р. Россинской. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2020. — 304 с.: ил. - ISBN 978-5-91768-573-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088921 (дата обращения: 16.06.2022).	https://znanium.com/catalog/product/1088921	
Дополнительная литература		
2. Аналитическая химия: учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/12562. - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1693697 (дата обращения: 16.06.2022).	https://znanium.com/catalog/product/1693697	
3. Отюцкий Г. П. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для вузов / Г. П. Отюцкий; под редакцией Г. Н. Кузьменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8255-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489584 (дата обращения: 16.06.2022).	https://urait.ru/bcode/489584	
Дополнительная литература для углубленного изучения дисциплины		

Моисеева, Т.Ф. Естественно-научные методы судебно-экспертных исследований : курс лекций / Моисеева Т.Ф. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. — 196 с. — ISBN 978-5-93916-460-3. — URL: https://book.ru/book/930858 (дата обращения: 16.06.2022). — Текст: электронный.	https://book.ru/book/930858	51
Практическое руководство по производству судебных экспертиз для экспертов и специалистов: практич. пособие / под ред. Аверьяновой Т.В., Статкуса В.Ф. — М.: Юрайт, 2011. — 724 с. — ISBN 978-5-9916-1430-6.		10
Бутлеров, А. М. Введение к полному изучению органической химии / А. М. Бутлеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 440 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-02764-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492339 (дата обращения: 16.06.2022).	https://urait.ru/bcode/492339	
Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491035 (дата обращения: 16.06.2022).	https://urait.ru/bcode/491035	
Концепции современного естествознания / Россинская Е.Р., Зайцев В.В., Майорова Е.И., Голиков П.А., Семикаленова А.И. - М.: Норма, 2012. - 447 с.		50
Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник: рек. для СПО / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. - 447 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-3094-7.		40

Зав. библиотекой _____

Зав. кафедрой _____

8. Фонд оценочных средств

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Понятие, система и правовые основания применения методов и средств экспертных исследований	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Тест</i>
2.	Тема 2. Строение вещества	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Тест</i>
3.	Тема 3. Научные основы криминалистической метрологии и математическая обработка результатов измерения	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Тест</i>
4.	Тема 4. Методы исследования физических свойств веществ и материалов	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа</i>
5.	Тема 5. Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа</i>
6.	Тема 6. Химические методы исследования	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа</i>
7.	Тема 7. Методы определения элементного состава	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Деловая игра Тест</i>
8.	Тема 8. Методы определения молекулярного состава и структуры	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа</i>
9.	Тема 9. Хроматографические методы исследования	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос Доклад Деловая игра Тест Лабораторная работа</i>

10.	Тема 10. Биологические методы исследования	ОПК-6 ПК-3	<i>Устный опрос</i> <i>Доклад</i> <i>Тест</i>
-----	--	---------------	---

8.2. Оценочные средства

Вопросы для занятий семинарского типа

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.

ПК-3. Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

Тема 1: Понятие, система и правовые основания применения методов и средств экспертных исследований

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Понятие метода и средства экспертного исследования.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Классификация методов и средств судебной экспертизы по различным основаниям.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Критерии возможности и целесообразности использования метода экспертного исследования.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Правовые основания применения методов и средств экспертных исследований	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Понятие методики экспертного исследования.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 2: Строение вещества

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Понятие вещества, молекулы, атома, элемента.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Строение атома. Теория строения атома Н.Бора. Квантовые числа.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Строение молекул. Типы химических связей (ионная, ковалентная).	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Классификации веществ по различным основаниям.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Состав вещества (элементный, молекулярный, структурно-групповой, фазовый).	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 3: Научные основы криминалистической метрологии и математическая обработка результатов измерения

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
-------	---------	-------------------------------------

1.	Понятие и задачи метрологии и криминалистической метрологии. Понятие стандартизации, стандарта, паспортизации, сертификации.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Понятие измерения и единицы измерения.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Погрешность измерения. Типы погрешностей измерения.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Математическая обработка результатов измерений. Среднеквадратичная ошибка измерений.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Доверительная вероятность и доверительный интервал. Распределение Стьюдента и коэффициент Стьюдента.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 4: Методы исследования физических свойств веществ и материалов

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Понятие и методы определения массы и плотности.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Методы определения механических свойств.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Методы определения тепловых свойств.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Методы определения электрических свойств.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Методы определения магнитных свойств.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Использование методов определения физических свойств в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 5: Методы исследования поверхности и внутренней структуры объектов

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Виды взаимодействия света с веществом.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Оптическая микроскопия и ее виды.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Строение микроскопа.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Электронная микроскопия и ее виды.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Просвечивающая электронная микроскопия.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Растровая электронная микроскопия.	ОПК - 6, ПК - 3
7.	Использование микроскопических методов в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 6: Химические методы исследования

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Методы разделения и концентрирования.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Метод качественных аналитических реакций	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Использование химических методов анализа в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 7: Методы определения элементного состава

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Теоретические основы спектроскопических методов анализа.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Электромагнитное излучение и его взаимодействие с веществом.	ОПК - 6, ПК - 3

3.	Электронные, колебательные и вращательные энергетические уровни и переходы между ними.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Понятие спектра. Типы спектров.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Классификации спектроскопических методов анализа.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Методы оптической атомной спектроскопии: атомно-эмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия.	ОПК - 6, ПК - 3
7.	Рентгеноспектральный анализ: электронно-зондовый микроанализ и рентгенофлуоресцентная спектроскопия.	ОПК - 6, ПК - 3
8.	Использование методов определения элементного состава в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 8: Методы определения молекулярного состава и структуры

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Методы определения молекулярного состава и их использование в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Методы молекулярной спектроскопии.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой области.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Люминесцентный анализ.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	ИК и КР спектроскопия.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Радиоспектроскопические методы.	ОПК - 6, ПК - 3
7.	Метод масс-спектрометрии.	ОПК - 6, ПК - 3
8.	Рентгенографические методы.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 9: Хроматографические методы исследования

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Принцип хроматографического исследования смесей веществ.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Подвижная и неподвижная фаза.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Классификации хроматографических методов.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Газовая хроматография. Типы колонок и детекторов.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Жидкостная хроматография.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Тонкослойная хроматография.	ОПК - 6, ПК - 3
7.	Использование хроматографических методов в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3

Тема 10: Биологические методы исследования

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Понятие биологических методов исследования.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Основные принципы и возможности ДНК-анализа.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Ольфакторный метод исследования пахучих следов человека.	ОПК - 6, ПК - 3

2. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Студент демонстрирует глубокие знания программного	4

материала, дает развернутые ответы на вопросы.	
Студент усвоил программный материал, при этом в ответах на вопросы допускает некоторые неточности в изложении.	3
Студент, в основном, усвоил программный материал, но при ответах на вопросы допускает значительные ошибки и неточности в изложении.	2
Студент не усвоил основную часть программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах на вопросы.	менее 2

Темы докладов

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.

ПК-3. Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

2. Перечень тем докладов:

№ п/п	Тема	Код компетенции (части компетенции)
1.	Модели строения атома.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Средства измерения и критерии допустимости их использования в судебно-экспертной практике.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Методы определения твердости и их использование при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Применение методов световой микроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Применение методов электронной микроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Метод качественных химических реакций и его использование при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
7.	Использование микрокристаллоскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
8.	Спектроскопия с индуктивно-связанной плазмой – перспективный метод исследования объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
9.	Применение спектрофотометрии в УФ и видимой области спектра в судебно-экспертных исследованиях.	ОПК - 6, ПК - 3
10.	Применение метода ИК спектроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
11.	Возможности метода КР спектроскопии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3

12.	Применение метода газожидкостной хроматографии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
13.	Применение метода ВЭЖХ при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
14.	Применение метода тонкослойной хроматографии при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3
15.	Использование биологических методов при исследовании объектов судебной экспертизы.	ОПК - 6, ПК - 3

3. Методические рекомендации по подготовке доклада:

Доклад (сообщение) – самостоятельная работа студента, представляющая собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определённой учебно-практической темы (задачи).

Тема доклада может быть выбрана из предложенного списка или заявлена студентом самостоятельно исходя из его научных предпочтений.

Объем текста доклада составляет 4-6 листов (7-10 минут устного выступления). Содержание доклада должно соответствовать заявленной теме и иметь логичную последовательную структуру. При подготовке доклада необходимо использовать несколько (не менее трех) печатных или электронных источников информации, в том числе опубликованных в последние годы. При изложении дискуссионных вопросов необходимо привести и проанализировать различные варианты их решения.

В случае необходимости студент готовит соответствующие иллюстративные материалы (презентацию), которые представляет в рамках аудиторного времени (на семинарском занятии) в форме выступления с устной речью.

4. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Студент полностью раскрыл тему доклада, решил все поставленные задачи. При подготовке доклада использовал современные источники информации, провел глубокий анализ и обобщение информации, сформулировал и обосновал собственную точку зрения на рассматриваемые вопросы. Материал излагал логично, системно, продемонстрировал свободное владение специальным терминологическим аппаратом. При подготовке доклада студент проявил творческий подход.	2
Студент в целом раскрыл тему доклада, частично решил все поставленные задачи. При подготовке доклада использовал, в основном, современные источники информации, сделал самостоятельные выводы и предложения по теме доклада, глубина анализа и обобщения информации проявлена на среднем уровне. Материал излагал логично, специальным терминологическим аппаратом владеет. При подготовке доклада студент проявил элементы творческого подхода.	1.5
Студент не полностью раскрыл тему доклада, лишь частично решил отдельные поставленные задачи. При подготовке доклада использовал недостаточное количество современных источников информации. Студент не сделал	1

самостоятельные выводы и предложения по теме доклада, глубина анализа и обобщения информации не проявлена. Студент проявил лишь отдельные элементы логичности в изложении материала, специальным терминологическим аппаратом владеет частично. При подготовке доклада студент не проявил творческого подхода.	
Студент не раскрыл тему доклада и не решил поставленные задачи. Доклад подготовлен на основе устаревших информационных источников. Не проведен анализ и обобщение материала, не сделаны самостоятельные выводы. Студент нелогичен в изложении материала, не владеет специальным терминологическим аппаратом.	<i>менее 1</i>

Лабораторные работы

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.

ПК-3. Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

2. Перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Тема	Код компетенции (части компетенции)
1.	Определение плотности жидкости весовым методом.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Исследование морфологических признаков объектов судебной экспертизы (материалов письма в штрихах, текстильных волокон) методом оптической микроскопии.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Экстракция как метод пробоподготовки и предварительного исследования материалов письма.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Спектрофотометрия как метод исследования красителей материалов письма.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Тонкослойная хроматография как метод исследования красителей материалов письма.	ОПК - 6, ПК - 3

3. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Студент демонстрирует глубокие теоретические знания и умение применять их на практике. Обладает полностью сформированными навыками работы с техническими средствами. Умеет всесторонне	2

анализировать результаты проведенных экспериментальных исследований и делать на их основе правильные обоснованные выводы.	
Студент обладает теоретическими знаниями, но испытывает некоторые затруднения при их практическом применении. Навыки работы с техническими средствами, в целом, сформированы. Анализ результатов экспериментальных исследований проводит, в основном, корректно, в выводах допускает некоторые неточности.	<i>1.5</i>
Студент, в основном, обладает теоретическими знаниями, но испытывает значительные затруднения при их практическом применении. Навыки работы с техническими средствами сформированы частично. Анализ результатов экспериментальных исследований проводит поверхностно, в выводах допускает ошибки и неточности.	<i>1</i>
Студент не обладает теоретическими знаниями и не умеет применять их на практике. Навыки работы с техническими средствами не сформированы. Не умеет анализировать результаты проведенных экспериментальных исследований и допускает принципиальные ошибки в сделанных выводах.	<i>менее 1</i>

Деловая игра

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.

ПК-3. Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

2. Тема игры:

Выбор схемы судебно-экспертного исследования с использованием естественнонаучных методов для объектов различных родов и видов экспертиз:

- лакокрасочных материалов и покрытий
- металлов и сплавов
- лекарственных средств
- стекла
- материалов документов и др.

3. Концепция игры:

Группа (подгруппа) студентов разбивается на несколько комиссий экспертов (состав комиссий формируется либо по указанию преподавателя, либо по желанию студентов). В каждой комиссии определяется ведущий эксперт. Ведущие эксперты получают от преподавателя постановление о назначении экспертизы, объекты экспертизы (в ряде случаев) и организуют работу комиссии. Исходя из задачи экспертизы, а также, в случае необходимости, используя методы предварительного исследования (внешний осмотр, микроскопию, пробы на растворимость), каждая комиссия предлагает и обосновывает

оптимальную схему экспертного исследования полученного объекта. По окончании работы комиссий организуется обсуждение результатов и общая дискуссия.

4. Роли: распределение ролей происходит в соответствии с полученным заданием.

5. Ожидаемый результат: приобретение умения решать профессиональные задачи.

6. Методические материалы по проведению: раздаточный материал по теме.

7. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Студент демонстрирует глубокие теоретические знания и умение применять их на практике. Обладает полностью сформированными навыками работы с техническими средствами. Умеет всесторонне анализировать результаты проведенных экспериментальных исследований и делать на их основе правильные обоснованные выводы.	2
Студент обладает теоретическими знаниями, но испытывает некоторые затруднения при их практическом применении. Навыки работы с техническими средствами, в целом, сформированы. Анализ результатов экспериментальных исследований проводит, в основном, корректно, в выводах допускает некоторые неточности.	1.5
Студент, в основном, обладает теоретическими знаниями, но испытывает значительные затруднения при их практическом применении. Навыки работы с техническими средствами сформированы частично. Анализ результатов экспериментальных исследований проводит поверхностно, в выводах допускает ошибки и неточности.	1
Студент не обладает теоретическими знаниями и не умеет применять их на практике. Навыки работы с техническими средствами не сформированы. Не умеет анализировать результаты проведенных экспериментальных исследований и допускает принципиальные ошибки в сделанных выводах.	<i>менее 1</i>

Тестовые задания

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.

ПК-3. Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

2. Примеры тестовых заданий:

ОПК-6. Способность использовать технико-криминалистические методы и средства, тактические приемы производства следственных действий в соответствии с методиками раскрытия и расследования отдельных видов и групп преступлений, выполнять функции специалиста при проведении процессуальных и непроцессуальных действий.

I: 1

S: Метод экспертного исследования – это

- : алгоритм решения экспертной задачи
- : техника (приборы, аппаратура), применяемая для обнаружения и исследования объектов судебной экспертизы
- +: система действий и операций выявления свойств объектов судебной экспертизы, необходимых для решения поставленного перед экспертом вопроса
- : система предписаний (указаний) для решения экспертной задачи

I: 2

S: Химические методы используют для

- +: разделения веществ
- : определения плотности веществ
- +: концентрирования веществ
- +: определения (обнаружения) веществ

I: 3

S: Основными элементами оптического (светового) микроскопа являются

- +: объектив
- +: окуляры
- : дифракционная решетка
- +: источник света
- : приемник света

I: 4

S: Атомно-эмиссионная спектроскопия основана на измерении электромагнитного излучения, которое

- : поглощается атомами
- +: испускается атомами
- : рассеивается атомами
- : отражается атомами

I: 5

S: К методам молекулярной спектроскопии относится

- +: люминесцентный анализ
- +: метод КР спектроскопии
- +: инфракрасная спектроскопия
- : рентгеноспектральный метод

ПК-3. Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения, в том числе к организации и осуществлению мероприятий по эксплуатации, поверке и использованию технических средств в экспертной практике.

I: 1

S: Атом содержит положительно заряженное ядро и движущиеся вокруг него по тем или иным орбитам ###.

- +: электроны

I: 2

S: Видами химической связи являются

- : магнитная связь
- +: ионная связь
- +: ковалентная связь
- : электростатическая связь

I: 3

S: В результате математической обработки результатов измерений измеряемая величина определяется в виде

- : положительного числа
- : числа
- +: интервала
- : отрицательного числа

I: 4

S: Испытание на микротвердость используют при исследовании изделий из

- +: металлов и сплавов
- : волокон
- +: стекла
- : бумаги

I: 5

S: По принципу получения увеличенного изображения микроскопические методы делят на методы

- : атомной микроскопии
- +: оптической (световой) микроскопии
- : молекулярной микроскопии
- +: электронной микроскопии

I: 6

S: Электронную микроскопию по принципу получения увеличенного изображения делят на методы

- : люминесцентной электронной микроскопии
- +: просвечивающей электронной микроскопии
- : сравнительной электронной микроскопии
- +: растровой электронной микроскопии

I: 7

S: Основными элементами хроматографа являются

- +: устройство ввода пробы
- +: колонка
- : предметный столик
- +: детектор

I: 8

S: Хроматограф для ВЭЖХ отличается от газового хроматографа наличием

- : системы вакуумирования
- +: насоса для подачи подвижной фазы
- +: резервуара для подвижной фазы
- : устройства для испарения пробы

I: 9

S: Установление метрологическими организациями погрешности средств измерений и их пригодности для эксплуатации называется

- : паспортизация
- +: поверка
- : сертификация
- : юстировка

I: 10

S: Настройка средств измерений с целью доведения их параметров до значений, соответствующих техническим требованиям, называется

- : паспортизация
- : поверка
- : сертификация
- +: юстировка

3. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Студент дает правильные ответы на 90-100 % тестовых заданий	2
Студент дает правильные ответы на 70-90 % тестовых заданий	1.5
Студент дает правильные ответы на 50-70 % тестовых заданий	1
Студент дает правильные ответы на менее 50 % тестовых заданий	<i>менее 1</i>

Форма вопросов для экзамена

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

**Вопросы, выносимые на экзамен, по дисциплине
«Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований»**

1. Понятие метода и средства экспертного исследования. Классификации методов и средств экспертных исследований.
2. Критерии возможности применения методов и средств экспертных исследований. Критерии оценки эффективности метода экспертного исследования.
3. Правовые основания применения методов и средств экспертных исследований.
4. Понятие методики экспертного исследования. Классификация методик экспертного исследования. Структура экспертной методики.
5. Понятие атома. Строение атомов.
6. Понятие молекулы. Строение молекул.
7. Понятие вещества. Классификация веществ по различным основаниям.
8. Понятие состава вещества. Виды состава вещества.
9. Основные положения и понятия метрологии. Криминалистическая метрология.
10. Понятие измерения, единиц измерения и средств измерения. Погрешности средств измерений и результатов измерений.
11. Типы погрешностей результатов измерений.
12. Математическая обработка результатов измерений.
13. Понятие и виды физико-технических методов исследования.
14. Понятие массы и плотности и методы их определения.
15. Характеристики механических свойств и методы их определения.
16. Применение методов определения физических свойств при судебно-экспертном исследовании стекла.
17. Микроскопические методы анализа, их классификация и использование в судебной экспертизе.
18. Оптическая (световая) микроскопия: определение, принцип получения увеличенного изображения, использование для исследования объектов судебной экспертизы.
19. Строение оптического микроскопа. Увеличение микроскопа.
20. Виды взаимодействия света с веществом и их использование в оптической (световой) микроскопии.

21. Методы оптической (световой) микроскопии и их использование в судебно-экспертных исследованиях.
22. Электронная микроскопия: определение, принцип получения увеличенного изображения, использование для исследования объектов судебной экспертизы.
23. Просвечивающая (трансмиссионная) электронная микроскопия: понятие и использование для исследования объектов судебной экспертизы.
24. Растровая электронная микроскопия: понятие и использование для исследования объектов судебной экспертизы.
25. Методы химического анализа и их использование в судебно-экспертных исследованиях.
26. Методы разделения и концентрирования
27. Методы определения качественного и количественного состава соединений и их смесей.
28. Понятие и теоретические основы спектроскопических методов анализа.
29. Природа и свойства электромагнитного излучения и его взаимодействие с веществом.
30. Спектр: понятие, способы изображения, виды.
31. Понятие и классификации спектроскопических методов анализа.
32. Спектроскопические методы определения элементного состава (оптическая атомная спектроскопия и рентгеноспектральный анализ).
33. Атомно-эмиссионная спектроскопия: понятие, виды и возможности при исследовании объектов судебной экспертизы.
34. Атомно-абсорбционная спектроскопия и ее возможности при исследовании объектов судебной экспертизы.
35. Рентгеноспектральный анализ: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.
36. Электронно-зондовый микроанализ: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.
37. Рентгенофлуоресцентный анализ: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.
38. Методы молекулярной спектроскопии: понятие, теоретические основы и использование в судебно-экспертных исследованиях.
39. Классификация методов молекулярной спектроскопии и их использование в судебно-экспертных исследованиях.
40. Абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой области: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

41. Люминесцентный анализ: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.
42. Инфракрасная спектроскопия: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.
43. Спектроскопия комбинационного рассеивания: теоретические основы, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.
44. Масс-спектрометрические методы установления молекулярного состава и их использование в судебной экспертизе.
45. Рентгенографические методы и их использование в судебной экспертизе.
46. Хроматография. Принцип хроматографического разделения и анализа смесей веществ.
47. Классификация хроматографических методов анализа.
48. Методы газовой хроматографии и их использование в судебно-экспертных исследованиях.
49. Методы жидкостной хроматографии и их использование в судебно-экспертных исследованиях.
50. Высокоэффективная жидкостная хроматография и ее использование в судебно-экспертных исследованиях.
51. Тонкослойная хроматография и ее использование в судебно-экспертных исследованиях.
52. Понятие биологических методов в судебной экспертизе.
53. Основные принципы ДНК-анализа и его возможности в судебно-экспертных исследованиях.
54. Основные принципы ольфакторного метода исследования пахучих следов человека.
55. Идентификационные и диагностические судебно-экспертные исследования пахучих следов человека.

Заведующий кафедрой _____ / _____
 (подпись) (ФИО)

Критерии оценивания ответа на экзамене:

Критерии	Баллы
Студент демонстрирует глубокие знания программного материала, дает развернутые ответы на все основные и дополнительные вопросы, полностью владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	51-60
Студент усвоил программный материал, при этом в	41-50

ответах на основные и дополнительные вопросы допускает некоторые неточности в изложении, практические задания выполняет, в целом, без затруднений.	
Студент, в основном, усвоил большинство тем программного материала, но при ответах на вопросы допускает значительные ошибки и неточности в изложении, практические задания выполняет с большими затруднениями.	<i>16-40</i>
Студент не знает большинство тем программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах на основные и дополнительные вопросы и в выполнении практических заданий, не способен к их исправлению без дополнительных занятий по дисциплине.	<i>15 и менее</i>

Форма экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

Образовательная программа 40.05.03 Судебная экспертиза
(код и наименование программы)

Дисциплина «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований»
(наименование дисциплины)

1. Понятие метода и средства экспертного исследования. Классификация методов и средств экспертных исследований.
2. Атомно-эмиссионная спектроскопия: понятие, виды и возможности при исследовании объектов судебной экспертизы.

Заведующий кафедрой _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Примечание:

Утверждённые билеты хранятся на кафедре.

Форма заданий для экзаменов в дистанционном формате

40.05.03. Судебная экспертиза.

V1: Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований.

V2: Задание 1.

I:1.1

S: Понятие метода и средства экспертного исследования. Классификация методов экспертных исследований по степени общности и субординации.

I:1.2

S: Понятие метода и средства экспертного исследования. Классификации частнонаучных (общеекспертных) методов судебно-экспертных исследований.

I:1.3

S: Понятие метода и средства экспертного исследования. Критерии возможности применения методов и средств экспертных исследований.

I:1.4

S: Экспертная методика: понятие и виды. Структура типовой экспертной методики.

I:1.5

S: Понятие атома и его строение. Квантовые числа электрона.

I:1.6

S: Понятие молекулы. Строение молекул. Виды химической связи.

I:1.7

S: Понятие вещества. Классификации веществ.

I:1.8

S: Понятие вещества. Состав вещества и его виды.

I:1.9

S: Основные положения и понятия метрологии. Обеспечение единства измерений в экспертных исследованиях.

I:1.10

S: Погрешности результатов измерений и их классификация. Математическая обработка результатов измерений.

V2: Задание 2.

I:2.1

S: Понятие и виды физико-технических методов исследования. Масса и плотность вещества и методы их определения.

I:2.2

S: Понятие и виды физико-технических методов исследования. Механические свойства и методы их определения.

I:2.3

S: Микроскопические методы анализа: понятие, классификации и использование в судебно-экспертной практике.

I:2.4

S: Оптическая (световая) микроскопия: понятие, виды и возможности при исследовании объектов судебной экспертизы.

I:2.5

S: Устройство оптического микроскопа и его основные характеристики.

I:2.6

S: Электронная микроскопия: понятие и виды. Основные конструктивные узлы электронного микроскопа и их назначение.

I:2.7

S: Просвечивающая (трансмиссионная) электронная микроскопия: сущность, возможности, ограничения и использование в судебно-экспертной практике.

I:2.8

S: Растровая (сканирующая) электронная микроскопия: сущность, возможности, ограничения и использование в судебно-экспертной практике.

I:2.9

S: Химические методы разделения и концентрирования.

I:2.10

S: Химические методы определения качественного и количественного состава соединений и их смесей.

V2: Задание 3.

I:3.1

S: Спектроскопические методы определения элементного состава: понятие, теоретические основы, классификация и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.2

S: Атомно-эмиссионная спектроскопия: теоретические основы, виды, возможности и использование при исследовании объектов судебной экспертизы.

I:3.3

S: Атомно-абсорбционная спектроскопия: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.4

S: Электронно-зондовый микроанализ: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.5

S: Рентгенофлуоресцентный анализ: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.6

S: Методы молекулярной спектроскопии: понятие, теоретические основы, классификация и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.7

S: Абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой области: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.8

S: Люминесцентный анализ: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.9

S: Инфракрасная спектроскопия: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:3.10

S: Спектроскопия комбинационного рассеивания: теоретические основы, возможности, преимущества, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

V2: Задание 4.

I:4.1

S: Понятие хроматографии и принципы хроматографического разделения смесей.

I:4.2

S: Хроматографические методы анализа и их классификации.

I:4.3

S: Понятие хроматографических методов анализа. Хроматограмма и ее интерпретация.

I:4.4

S: Методы газовой хроматографии: понятие, виды, возможности и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:4.5

S: Газовый хроматограф: основные конструктивные узлы и их назначение.

I:4.6

S: Методы жидкостной хроматографии: понятие, классификации, возможности и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:4.7

S: Высокоэффективная жидкостная хроматография и ее использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:4.8

S: Хроматограф для высокоэффективной жидкостной хроматографии: основные конструктивные узлы и их назначение.

I:4.9

S: Тонкослойная хроматография: понятие, возможности, ограничения и использование в судебно-экспертных исследованиях.

I:4.10

S: Масс-спектрометрический метод анализа и его применение в сочетании с хроматографией.

Форма контрольного задания (промежуточной аттестации)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

Образовательная программа 40.05.03 Судебная экспертиза
(код и наименование программы)

Дисциплина «Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований»
(наименование дисциплины)

Примеры контрольных заданий:

Темы 1-6.

Вариант 1.

№ п/п	Задание	Код компетенции (части компетенции)
1.	Приведите классификацию методов экспертных исследований по степени общности и субординации.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Опишите модель строения атома Н. Бора.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Перечислите и охарактеризуйте виды погрешностей результатов измерения.	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Приведите характеристики механических свойств и укажите методы их определения	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Перечислите и охарактеризуйте виды взаимодействия света с веществом.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Опишите методы экстракции и их возможности в судебно-экспертной практике.	ОПК - 6, ПК - 3

Вариант 2.

№ п/п	Задание	Код компетенции (части компетенции)
1.	Приведите классификацию общеэкспертных методов по принципам построения и набору технических средств.	ОПК - 6, ПК - 3
2.	Опишите современные представления о строении молекул.	ОПК - 6, ПК - 3
3.	Опишите процедуру математической обработки результатов измерений	ОПК - 6, ПК - 3
4.	Перечислите и охарактеризуйте методы определения плотности.	ОПК - 6, ПК - 3
5.	Перечислите и охарактеризуйте методы электронной микроскопии.	ОПК - 6, ПК - 3
6.	Опишите методы испарения и их возможности в судебно-экспертной практике.	ОПК - 6, ПК - 3

Заведующий кафедрой _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Критерии оценивания контрольного задания (промежуточной аттестации):

Критерии	Баллы
Студент усвоил большинство тем программного материала, последователен в изложении ответов на вопросы, в основном, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, знает программный материал в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы.	3-6
Студент не знает большинство тем программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах на вопросы и в выполнении практических заданий, не способен к их исправлению без дополнительных занятий по дисциплине.	<i>менее 3</i>

Примечание:

Утвержденные задания хранятся на кафедре.