

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.05.2026 11:59:23
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Спектроскопические методы в судебной экспертизе»
наименование дисциплины по ОПОП

по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза»
код и полное наименование направления (специальности)

по специализации Экспертизы веществ, материалов и изделий

факультет Информационных систем в экономике и управлении
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладной информатики в юриспруденции
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 6.
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала, 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 40.05.03 – «Судебная экспертиза» с учетом рекомендаций ОПОП ВО для специализации «Экспертизы веществ, материалов и изделий»

Разработчик

« 03 » 09. 2025 г.

подпись

Газимагомедов М.А., к.ю.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

« 10. 09 » 2025 г.

подпись

Омаров М.Д., к.ю.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПИВЮ от 10.09.2025 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

« 10 » 09. 2025 г.

подпись

Омаров М.Д., к.ю.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Информационных систем в экономике и управлении от 15.09.25 года, протокол № 1

Председатель МС ФИСвЭиУ

« 15 » 09. 2025 г.

подпись

Бабаева Д.Р. к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета

подпись

Раджабова З.Р.
ФИО

Начальник УО

подпись

Муталибов М.Т.
ФИО

Проректор по УР

подпись

Демирова А.Ф.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» является формирование и обобщение понятий о таких разновидностях спектроскопических методов в судебной экспертизе как: рентгеновская спектроскопия, гамма-резонансная спектроскопия, спектроскопия электронного парамагнитного резонанса, спектроскопия ядерного магнитного резонанса, спектроскопия ядерного квадрупольного резонанса, масс-спектрометрия и хроматомасс спектрометрия, основой для изучения в дальнейшем дисциплин, связанных с анализом материалов уголовного дела, в связи с которым назначена экспертиза.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение предмета и методов, используемых в данном модуле;
- изучение общих понятий, принципов, терминологии, которые должны лежать в основе логических суждений и вопросов, ставящихся перед экспертом;
- ознакомление с ассортиментом, системой кодирования и классификацией спектроскопических методов анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» входит в вариативную часть учебного плана, к дисциплинам по выбору. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц). Форма итогового контроля – экзамен в 6 семестре.

Логически и содержательно-методически дисциплина «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» связана с другими дисциплинами, прежде всего с рентгенографией, метрологией, физикой твердого тела и строения вещества, с их практической ориентацией на формирование технического мировоззрения обучающихся, расширения их экспертной, уголовно-правовой и профессиональной подготовки.

Основными видами занятий являются лекции, лабораторные и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основным видом рубежного контроля знаний является экзамен.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе»

В результате освоения дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» обучающийся по специальности 40.05.03 – «Судебная экспертиза» специализации «Экспертизы веществ, материалов и изделий», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2.	Способен использовать естественно-научные методы при исследовании вещественных доказательств, методики экспертиз и исследований веществ, материалов, и изделий	<p>ПК-2.1. Организует, планирует и осуществляет экспертно-криминалистическую деятельность с целью предварительного и экспертного исследования следов и объектов, имеющих отношение к событию преступления.</p> <p>ПК-2.2. Внедряет в экспертную практику новые технико-криминалистические средства и средства программного обеспечения предварительного расследования, иные средства и методы криминалистики, положительный опыт деятельности по противодействию преступности</p> <p>ПК-2.3. Применяет криминалистическую и специальную технику, осуществляет обнаружение, фиксацию, изъятие и сохранение следов и вещественных доказательств, фиксирует ход и результаты следственных действий</p> <p>ПК-2.4. Владеет методиками экспертиз и исследований веществ, материалов, и изделий</p>
ПК-8.	Способен при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять физические, химические и физико-химические методы в целях, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в	<p>ПК-8.1. Знает физические, химические и физико-химические методы в целях, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях</p> <p>ПК-8.2. Применяет при участии в процессуальных и не процессуальных действиях физические, химические и физико-химические методы в целях, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях</p> <p>ПК-8.3 Владеет методиками проведения физических, химических и физико-химических методов в целях, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском,</p>

	гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях	административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях
--	--	---

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144
Лекции, час	17
Практические занятия, час	17
Лабораторные занятия, час	34
Самостоятельная работа, час	40
Курсовой проект (работа), РГР, Семестр	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	36 часов экзамен

Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1 Основные понятия и категории 1. Основные характеристики электромагнитного излучения. 2. Спектроскопические методы анализа	2	3	3	4
2	Лекция 2 Оптическая спектроскопия. 1. Спектры поглощения и испускания 2. Молекулярные спектры 3. Основной закон поглощения	2	2	3	4
3	Лекция 3 Магнитно-резонансные методы (ЯМР и ЭПР) 1. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) 2. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР) 2.1 Протонная ЯМР-спектроскопия 2.2 ЯМР-спектроскопия углерода	2	2	4	4
4	Лекция 4 Методы ИК-спектроскопии 1. Основные методы ИК-спектроскопии 2. Типы ИК-спектрометров	2	2	4	4
5	Лекция 5 Атомный спектральный анализ 1. Основы атомного спектрального анализа. Излучение, энергия и структура атомов. Спектры 2. Теоретические основы метода. Последовательность процессов при выполнении атомно-эмиссионного анализа 3. Качественный и количественный анализ. Уравнение Ломакина-Шайбе	1	1	4	4
6	Лекция 6 Спектрофотометрия 1. Теоретические аспекты спектрофотометрического анализа. Излучение, энергия и структура атомов 2. Основные законы поглощения света 3. Техника проведения анализа, устройство приборов, работающих в видимой и УФ-области спектра 4. Основные методики проведения фотометрического анализа	2	2	4	5
7	Лекция 7 Рентгеновская спектроскопия 1. Теоретические основы спектроскопических исследований 2. Спектроскопия в светопоглощения 3. Атомный и молекулярный спектральный анализ 4. ИК-спектроскопия	2	2	4	5
8	Лекция 8 Электронная спектроскопия 1. Молекулярная электронная спектроскопия 2. Обратная фотоэмиссионная спектроскопия 3. Ожеспектроскопия 4. Рентгеноспектральный микроанализ 5. Спектроскопия характеристических потерь энергии электронами	2	2	4	5

	6. Ультрафиолетовая спектроскопия 7. Фотоэлектронная спектроскопия 8. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия 9. Ультрафиолетовая фотоэлектронная спектроскопия 10. Электронно-колебательная спектроскопия				
9	Лекция 9 Современные тенденции спектроскопических методов анализа 1. Основные направления 2. Этапы и перспективы развития методов	2	2	4	5
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3лк 2 аттестация 4-6лк 3 аттестация 7-9лк			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен			
	Итого:	17	17	34	40

4.1 Содержание практических работ

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	
1	2	3	4	5
1.	1	Основные характеристики электромагнитного излучения. Спектроскопические методы анализа	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
2.	2	Оптическая спектроскопия	3	1,2,3,4,5,6,7,8,9
3.	3	Магнитно-резонансные методы (ЯМР и ЭПР)	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9
4.	4	Методы ИК-спектроскопии	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9
5.	5	Атомный спектральный анализ	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9
6.	6	Спектрофотометрия	1	1,2,3,4,5,6,7,8,9
7.	7	Рентгеновская спектроскопия	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9
8.	8	Электронная спектроскопия	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9
9.	9	Современные тенденции спектроскопических методов анализа	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9
	Итого за		2	1,2,3,4,5,7,8,9
			17	

4.2 Содержание лабораторных работ

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	
1	2	3	4	5
1.	2	Качественный анализ по спектрам поглощения в видимой области	3	1,2,3,4,5,6,7,8,9
2.	2,3	Определение меди (II) в виде аммиачного комплекса	3	1,2,3,4,5,6,7,8,9
3.	2,3,4	Определение никеля диметилглиоксимом в присутствии окислителей	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
4.	2,3	Определение железа (II) сульфосалициловой кислотой	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9

	5.	2, 3, 6	Определение хрома (IV) и марганца (VII) при совместном присутствии	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
	6.	2, 3, 6	Определение жесткости воды	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
4 3	7.	7, 8	Разделение и обнаружение смеси катионов методом бумажной распределительной хроматографии	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
	8.	7, 8	Разделение и анализ вещества сложного состава на примере хлорофилла	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
	9.	3, 8, 9	Растворы. Приготовление растворов различной концентрации.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
	Итого за			34	1,2,3,4,5,7,8,9

4.3 Содержание самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Источники света для эмиссионного анализа.	6	-	1, 2, 3, 4, 9, 10	Реферат
2	Нетрадиционные источники света в атомном спектральном анализе.	6	-	1, 2, 3, 4, 9, 10	Реферат
3	Классификация методов качественного эмиссионного анализа.	7	-	1, 2, 3, 4, 9, 10	Доклад
4	Количественный эмиссионный спектральный анализ.	6	-	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10	Реферат
5	Основы атомно-абсорбционного спектрального анализа. Атомные спектры поглощения. Атомизаторы. Источники света в ААСА.	6	-	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10	Реферат
6	Электронная спектроскопия	7	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10	Реферат

7	Методы молекулярной спектроскопии	7	-	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10	Реферат
8	Методы масс-спектрального анализа	6	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10	Доклад
9	Ядерно-физические методы	6	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10	Реферат
Итого:		40	-		

5. Образовательные технологии

При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи со специалистами экспертных учреждений РД.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Криминалистическое исследования материалов и изделий», «Рентгенография», демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценочные средства для контроля входных знаний текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение
дисциплины «Спектроскопические методы
в судебной экспертизе»**

Зав. библиотекой _____

Сулейманова О.Ш

(подпись, ФИО)

Основная

№ № п/п	Виды заяв- тия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основ- ная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы Автор(ы). Издательство, год издания	Количество изданий	
			в биб- лио- теке	на ка- федре
1	2	3	4	5
1	Лк, пз,срс	Оптические и спектроскопические методы в биомедицине : учебное пособие / И. А. Матвеева, И. А. Братченко, Ю. А. Христофорова [и др.]. — Самара : Самарский университет, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5- 7883-2277-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/517146	+	+
2	Лк, пз,срс	Криминалистическая техника : учебник / под редакцией К. Е. Дёмина. — Москва : РУТ (МИИТ), 2017. — 426 с. — ISBN 5-7876-0080-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269279	+	+
3	Лк, пз,срс	Криминалистическая техника : учебник / под редакцией К. Е. Дёмина. — Москва : РУТ (МИИТ), 2017. — 426 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188712	+	+
4	Лк, пз,срс	Криминалистика : учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Ивнева. — Сочи : СГУ, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172175	++	+

Дополнительная

№ № п/п	Виды заня- тия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основ- ная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы Автор(ы). Издательство, год издания	Количество изданий	
			в биб- лио- теке	на ка- федре
1	2	3	4	5
5	Лк, пз,срс	Спектроскопические методы анализа (молекулярная спектроскопия) : учебное пособие / Г. И. Берестова, И. Н. Коновалова, Н. В. Долгопятова, Н. М. Путинцев. — Мурманск : МАУ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-86185-784-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142672	+	+
6	Лк, пз,срс	Ларичева, Т. Е. Оптические спектроскопические методы анализа: лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Е. Ларичева, С. М. Мерков, Ю. Д. Соколова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 68 с. — ISBN 978-5-7262-1239-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75975	+	+
7	Лк, пз,срс	Саушкина, А. С. Способы расчета в фармацевтическом анализе : учебное пособие для вузов / А. С. Саушкина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-8004-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171890	+	+

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная юридическая литература, правовая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утверждённых Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиокодеки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на занятии или экзамене.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения к рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

1. Изменений нет.
2.;
3.;
4.;
5.;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры от _____ года,
протокол № _____

Заведующий кафедрой ГНЦ ИО Омаров М.Д., к.ю.н., доцент
(название кафедры) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____
Раджабова З.Р., к.э.н., доцент (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Бабаева Д.Р., к.э.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)