Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.10.2026 15:51:24
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.

AnyScanner SCAN

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Спектроскопические методы в судебной экспертизе» является сформирование 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):

AnyScanner SCAN

Таблица 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	ПК-2.1. Организует, планирует и осуществляет экспертно-криминалистическую деятельность с целью предварительного и экспертного исследования следов и объектов, имеющих отношение к событию преступления. 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 ПК-2.3. Применяет криминалистическую и специальную технику, осуществляет обнаружение, фиксацию, изъятие и сохранение следов и вещественных доказательств, фиксирует ход и результаты следственных действий ПК-2.4. Владеет методиками экспертиз и исследований веществ, материалов, и изделий
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	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 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 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,

AnyScanner SCAN

	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

AnyScanner SCAN

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

AnyScanner SCAN

	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**

AnyScanner SCAN

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		6
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

AnyScanner SCAN

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
7.	7, 8	Разделение и обнаружение смеси катионов методом бумажной распределительной хроматографии	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
4				
8.	7, 8	Разделение и анализ вещества сложного состава на примере хлорофилла	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9
3				
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

AnyScanner SCAN

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 MSPowerPoint. 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 межпреметных 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.

AnyScanner SCAN

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

Зав. библиотекой _____ _____
(подпись, ФИО)

Основная

№ № п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы Автор(ы). Издательство, год издания	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
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	+	+

AnyScanner SCAN

Дополнительная

№№ п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы Автор(ы). Издательство, год издания	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
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 обучаемых 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»;

AnyScanner SCAN

- 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, про-граммам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных 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 со-баку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

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

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 нормальных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

AnyScanner SCAN

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 зачете или экзамене.

AnyScanner SCAN