

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.04.2026 12:37:33  
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 «Рентгенография»  
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

«10» 02 25 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)

подпись

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

«10» 09 25 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Информационных систем в экономике и управлении от 15.09.2025 года, протокол № 1

Председатель МС ФИСвЭиУ

подпись

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

«15» 09 2025 г.

Декан факультета

подпись

Раджабова З.Р.  
ФИО

Начальник УО

подпись

Муталибов М.Т.  
ФИО

Проректор по УР

подпись

Демирова А.Ф.  
ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Рентгенография» является формирование и обобщение понятий о таких разновидностях спектральных методов анализа как оптическая, рентгеновская, электронная, молекулярная спектроскопия, масс-спектральный анализ и ядерно-физические методы. Освоение данного предмета является 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 спектральных методов анализа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Рентгенография» входит в вариативную часть учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Форма итогового контроля – зачет в шестом семестре.

Логически и содержательно-методически дисциплина «Рентгенография» связана с другими дисциплинами, прежде всего с оптико-физическими методами исследования в судебной экспертизе, метрологией, хроматологические методы анализа, которые ориентированы на формирование у обучающихся основных понятий и методов спектрального анализа, расширения их технической 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 зачет.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Рентгенография»

В результате освоения дисциплины «Рентгенография» 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-3	Способен применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности	<p>ПК-3.1. Реализует мероприятия по получению юридически значимой экспертной информации, ее анализу, проверке, оценке и использованию в интересах выявления, раскрытия, расследования и предупреждения правонарушений и преступлений.</p> <p>ПК-3.2. Работает с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, в том числе с информационно-коммуникационной сетью "Интернет", применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации</p> <p>ПК-3.3. Участвует в следственных действиях в качестве эксперта, специалиста; обеспечивает криминалистическое сопровождение производства предварительного расследования преступлений.</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108
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)	Зачет 6 семестр
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме– 9 часов)	-

#### Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1.</u> ТЕМА: «Введение» История развития рентгенографии. 1. Физические принципы получения рентгеновских лучей. Механизм взаимодействия радиоизлучения с организмом. Тема: "Классификация технических средств и их характеристика". 1. Рентгеновские питающие устройства (РПУ). 2. Рентгеновская трубка (РТ). Пульт управления.</p>	2	2	4	3
2	<p><u>Лекция 2.</u> ТЕМА: «Классы рентгеновских аппаратов и эксплуатационные особенности рентгенографических систем» 1. Классы рентгеновских аппаратов. 2. Новый стандарт рентгенопульманографии (Dar Chest - System). 3. Многофункциональная прямая цифровая рентгенография (Dar Combi). Тема: "Регистрация рентгеновского изображения".</p>	2	2	4	3

	<p>1. Рентгеновская плёнка.  2. Усиливающие экраны.  4. Запоминающие люминофоры.</p>				
3	<p><u>Лекция 3.</u>  ТЕМА: <u>«Контрастные средства в визуализационной диагностике».</u>  1. Рентгеноконтрастные вещества на основе сернокислого бария.  2. Рентгеноконтрастные вещества йодистые.</p>	2	2	4	3
4	<p><u>Лекция 4.</u>  ТЕМА: <u>«Магнито-резонансные и ультразвуковые контрастные вещества»</u>  1. Магнито-резонансные контрастные вещества.  2. Ультразвуковые контрастные вещества.  Тема: "Особенности рентгенографии конечностей".  1. Укладка для рентгенографии таза.  2. Укладка для рентгенографии нижней конечности.  3. Укладка для рентгенографии верхней конечности.</p>	2	2	4	3
5	<p><u>Лекция 5.</u>  ТЕМА: <u>«Укладка для рентгенографии черепа и позвоночника»</u>  1. Укладка для рентгенографии черепа.  2. Укладка для рентгенографии позвоночника  Тема: "Укладка для рентгенографии грудной клетки и брюшной полости".  1. Укладка для рентгенографии грудной клетки.  2. Укладка для рентгенографии брюшной полости</p>	2	2	4	3

6	<p><u>Лекция 6.</u>  ТЕМА: «<u>Фотолабораторный процесс</u>»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кюветное проявление.</li> <li>2. Танковое проявление.</li> <li>3. Машинная автоматическая обработка плёнок.</li> </ol> <p>Артефакты рентгенографии, причины и их устранение  Тема: "Артефакты механические, при проявлении и фиксировании плёнок".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механические артефакты.</li> <li>2. Артефакты при проявлении плёнок.</li> </ol> <p>Артефакты при фиксировании плёнок</p>	2	2	4	3
7	<p><u>Лекция 7.</u>  ТЕМА: «<u>Технические артефакты при промывке, высушивании плёнок и от радиационного воздействия</u>»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Артефакты при промывке плёнок.</li> <li>2. Артефакты при высушивании плёнок.</li> <li>3. Артефакты от радиационного воздействия и загрязнения оборудования.</li> </ol> <p>Причины основных артефактов.  Тема: "Радиационная безопасность".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита пациента.</li> <li>2. Защита медицинского персонала.</li> </ol> <p>Единицы измерений ионизирующих излучений и радиоактивная чувствительность биологических тканей</p>	2	2	4	3
8	<p><u>Лекция 8.</u>  ТЕМА: «<u>Цифровая радиография</u>»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные характеристики и особенности цифровой радиографии.</li> <li>2. Принципы построения и структура цифровых радиографов.</li> </ol> <p>Тема: «Физические параметры детекторных систем и система «плёнка-фольга»».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квантовая эффективность и динамический диапазон.</li> <li>2. Модуляционно - трансферационная функция и контрастное разрешение.</li> </ol> <p>Система «Плёнка-фольга».</p>	2	2	4	2

9	<p><u>Лекция 9.</u>  <u>ТЕМА: «Цифровые люминесцентная и селеновая радиологии»</u>  1. Цифровая люминесцентная радиология.  2. Селеновая радиология.  3. Цифровая су</p>	1	1	2	2
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа 1 аттестация  1-3лк  2 аттестация  4-6лк  3 аттестация  7-9лк</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Зачет</p>			
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>40</b>

#### 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	заочно	
1	2	3	4	5	6
1.	1	История развития рентгенографии	2	-	1,2,3,4
2.	1,2	Классы рентгеновских аппаратов и эксплуатационные особенности рентгенографических систем.	2	-	1,2,3,4
3.	3	Контрастные средства в визуализационной диагностике.	2	-	1,2,3,4
4.	3,4	Магнито-резонансные и ультразвуковые контрастные вещества.	2	-	1,2,3,4
5.	4,5	Укладка для рентгенографии черепа и позвоночника.	2	-	1,2,3,4
6.	6	Фотолабораторный процесс.	2	-	1,2,3,4
7.	7	Технические артефакты при промывке, высушивании плёнок и от радиационного воздействия	2	-	1,2,3,4
8.	8	Цифровая радиография	2	-	1,2,3,4
9.	8,9	Цифровые люминесцентная и селеновая радиографии	1	-	1,2,3,4
	<b>Итого за 6 семестр</b>		<b>17</b>	<b>-</b>	

#### 1.2 Тематика для 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	ТЕМА: « <u>Классификация технических средств и их характеристика</u> »	4	-	1, 2, 3, 4	Конспект
2	ТЕМА: « <u>Классы рентгеновских аппаратов и эксплуатационные особенности рентгенографических систем</u> »	4	-	1, 2, 3, 4	Конспект

3	ТЕМА: « <u>Регистрация рентгеновского изображения</u> »	4	-	1, 2, 3, 4	Реферат
4	ТЕМА: « <u>Качество рентгеновского изображения и его информативность</u> »	4	-	1, 2, 4	Лаб. занятие
5	ТЕМА: « <u>Контрастные средства в визуализационной диагностике</u> »	4	-	1, 2, 4	Реферат
6	ТЕМА: « <u>Особенности рентгенографии конечностей</u> »	4	-	1, 2, 3, 4	Конспект
7	ТЕМА: « <u>Укладка для рентгенографии грудной клетки и брюшной полости</u> »	4	-	1, 2, 4	Лаб. занятие
8	ТЕМА: « <u>Фотолабораторный процесс</u> »	6	-	1, 2, 3, 4	Лаб. занятие
9	ТЕМА: « <u>Ядерно-физические методы</u> »	6	-	1, 2, 3, 4	Конспект
	<b>Итого за 6 семестр:</b>	<b>40</b>	<b>-</b>		

## 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 компетентного 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 с сотрудниками правоохранительных органов, судов РД.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Теория государства и права», «Уголовный процесс», «Конституционное право», 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 «Рентгенография» 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 «Рентгенография»  
Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ Сулейманова О.Ш

(подпись, ФИО)

№ № 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
1	Лк, пз,срс	Юрченко, А. Н. Рентгенография металлов : учебное пособие / А. Н. Юрченко. — Пермь : ПНИПУ, 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-398-02991-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/416438">https://e.lanbook.com/book/416438</a>	+	+
2	Лк, пз,срс	Рентгенография металлов. Методические рекомендации / А.Н, Юрченко — Пермь : ПНИПУ, 2023. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/416441/">https://e.lanbook.com/book/416441/</a>	+	+
3	Лк, пз,срс	Рентгенография металлов. Учебное пособие / А.С. Иванов — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160408/">https://e.lanbook.com/book/160408/</a>	+	+
4	Лк, пз,срс	Рентгенография в ветеринарной диагностики . Учебное пособие / И.А. Никулин, Ю.А. Шумилин — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/178918/">https://e.lanbook.com/book/178918/</a>	+	+

Ос

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Рентгенография»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Рентгенография» 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»;
- 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 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 собаку-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 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 зачете 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 ПИВЮ \_\_\_\_\_ 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)