

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2025 08:05:35  
Уникальный программный ключ:  
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра пропедевтики внутренних болезней**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ А.А. Ушаков  
«09» июня 2025 г.



**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА**

Специальность: 31.05.01. Лечебное дело  
Уровень высшего образования: специалитет  
Квалификация: «врач-лечебник»

Екатеринбург  
2025 год

## Оглавление

1. Кодификатор результатов обучения по дисциплине .....	3
2. Аттестационные материалы .....	11
3. Технологии оценивания.....	16
4. Критерии оценки .....	19

# 1. Кодификатор результатов обучения по дисциплине

## 1.1. Последовательность формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО и Профессиональным стандартом

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов освоения дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
Этические и правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен реализовать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности	ИД-1опк-1 Знает: основы медицинской этики и деонтологии; основы законодательства в сфере здравоохранения; правовые аспекты врачебной деятельности. ИД-2опк-1 Умеет: защищать гражданские права врачей и пациентов различного возраста. ИД-3опк-1 Умеет работать с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну, препятствует их разглашению. ИД-4опк-1 Владеет навыками информирования пациентов и их родственников в соответствии с требованиями правил «информированного согласия».	А/01.7 Оказание медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах; А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза; А/06.7 Ведение медицинской документации и организация деятельности находящегося в распоряжении среднего.	ДЕ 1 - Принципы и методы лучевой диагностики. Рентгенологические методы исследования. Принципы работы в кабинетах лучевой диагностики.	Принципы получения изображений при лучевых методах диагностики; диагностические возможности различных методов лучевого исследования. Организация работы в кабинетах лучевой диагностики. Основы радиационной безопасности.	Определять показания и противопоказания к лучевым методам исследования на основании клинико-лабораторного обследования пациента.	Определения показаний, оформления направления и осуществление подготовки больного к лучевому исследованию.	Опрос Тестирование Контроль навыков интерпретации лучевых методов Итоговый зачёт
				ДЕ 2 - Современные методы лучевой диагностики.	Показания, противопоказания для лучевых методов обследования, возможности, преимущества и недостатки этих методов. Различия в изображениях разных методов лучевой диагностики.	Самостоятельно определять метод лучевой диагностики по изображению, опознавать все органы человека и указывать их анатомические структуры	Анализ, описание и интерпретация изображений лучевых методов исследования.	Опрос Тестирование Контроль навыков интерпретации лучевых методов Итоговый зачёт
Диагностические инструментальные методы	ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные	ИД-1опк-4 Знает: цель, задачи, принципы обследования пациента; предназначение медицинских изделий, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи;	А/01.7 Оказание медицинской помощи пациенту в неотложной					

обследов ания	енные порядком оказания медицинско й помощи, а также проводить обследован ия пациента с целью установлен ия диагноза.	особенности современного диагностического процесса, принципы диагностики, основанной на научных доказательствах; возможности и ограничения методов, использующиеся с целью установления диагноза; ИД-2опк-4 Умест: проводить обследование пациента с целью установления диагноза, используя подход, основанный на научных доказательствах; применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи; ИД-3опк-4 Обосновывает алгоритм применения и оценки результатов использования медицинских технологий, в том числе технологий искусственного интеллекта, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.	или экстренной формам; А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза.		Перспективы развития лучевой диагностики и её роль в клинической медицине.	(на рентгенограммах , эхограммах, КТ-, МРТ- грамма, сцинтиграммах и пр.)		
				ДЕ 3 - Методы лучевого обследова ния легких. Рентген анатомия органов грудной клетки. Базовые навыки анализа рентгеног раммы грудной клетки.	Методы лучевого исследования легких: возможности, преимущества и недостатки. Рентгенография органов грудной полости и схема описания рентгенограммы. Лучевая анатомия органов дыхания в норме. Диагностические программы и схемы лучевого обследования при поражении органов грудной клетки.	Определять показания к применению лучевых методов исследования грудной клетки. Самостоятельно анализировать данные, полученные при лучевых исследованиях грудной клетки.	Методика анализа, алгоритм описание, заклучение по рентгенограм мам грудной клетки.	Опрос Тестирован ие Контроль навыков интерпретац ии лучевых методов Итоговый зачёт
				ДЕ 4 - Основные лучевые признаки заболеван ий органов дыхания. Алгоритм ы обследова ния легочной	Основные лучевые симптомы и синдромы поражения легких (затемнение или просветление легочного поля или его части, изменение легочного рисунка, изменение корня легкого, синдром долевых и сегментарных затемнений, синдром тонкостенных затемнений, шаровидные	Описать и интерпретироват ь лучевые изображения органов грудной клетки. Распознать основные рентгенологичес кие синдромы при заболеваниях	Методика анализа, алгоритм описание, заклучение по рентгенограм мам грудной клетки.	Опрос Тестирован ие Контроль навыков интерпретац ии лучевых методов Итоговый зачёт
Этиолог ия и патогене нез	ОПК-5. Способен оценивать морфофунк циональные , физиологич еские состояния и патологичес	ИД-1ОПК-5 Умеет: анализировать строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем органов во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, анатоми- физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового	А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза					

	кие процессы в организме человека для решения	и больного организма; ИД-2ОПК-5 Умеет: оценивать морфофункциональные и физиологические показатели по результатам физикального обследования пациента; ИД-3ОПК-5 Умеет оценивать морфофункциональные и физиологические показатели по результатам лабораторного и инструментального обследования пациента; ИД-4ОПК-5 Умеет: обосновывать морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.		патологии	тени, синдром диссеминации). Алгоритмы лучевых методов обследования при заболеваниях легких.	органов дыхания.		
				ДЕ 5 - Основные рентгенологические симптомы и синдромы при заболеваниях бронхолегочной системы.	Лучевые признаки гидро- и пневмоторакса, ателектаза, экссудативного плеврита с большим выпотом, долевой, сегментарной и очаговой пневмонии, диссеминированного туберкулёза легких, периферического и центрального рака легкого, абсцесса легкого в типичном изображении. Дифференциальную диагностику на основании клинико-рентгенологических данных.	Описать и интерпретировать лучевые изображения органов грудной клетки. Распознать основные рентгенологические синдромы при заболеваниях органов дыхания.	Методика анализа, алгоритм описание, заключение по рентгенограммам грудной клетки. Распознавание основных лучевых синдромов при заболеваниях легких.	Опрос Тестирование Контроль навыков интерпретации лучевых методов Итоговый зачёт
				ДЕ 6 – Методы лучевой диагностики сердечно-сосудистой системы. Основные лучевые признаки заболеваний сердца	Лучевая диагностика заболеваний сердца. Преимущества и недостатки лучевых методов диагностики, их возможности в исследовании сердца. Рентгенография сердца в прямой проекции. Возможности и преимущества рентгенографии сердца. Лучевая анатомия и функция сердца в норме.	Определять показания к применению лучевых методов исследования сердечно-сосудистой системы. Самостоятельно анализировать данные, полученные при лучевых исследованиях	Чтение и интерпретация результатов рентгенологических методов исследования сердца. Распознавание основных лучевых синдромов при	Опрос Тестирование Контроль навыков интерпретации лучевых методов Итоговый зачёт

				и крупных сосудов. Рентгеноанатомия сердца. Основные рентгенологические признаки пороков сердца.	Основные лучевые симптомы и синдромы поражения сердца. Современные методы исследования сердца: радионуклидные, позитронно-эмиссионная томография.	сердца. Распознавать конфигурацию сердца.	поражениях сердца.	
				ДЕ 7 – Эхокардиография: физические основы, техника исследования, режимы, методы оценки размеров, объемов и функции сердца. Частная эхокардиография отдельных заболеваний сердца.	Эхокардиография (ЭХО-КГ): показания, методика проведения, основные параметры функции сердца методика проведения исследования, основные параметры оценки, сократительная способность миокарда, диагностическое значение при гипоксии, ишемии миокарда и пороках сердца. Доплерокардиография: понятие, разновидности доплеровского исследования и задачи каждого из них. Основные лучевые симптомы и синдромы поражения сердца.	Определять показания и направлять больных на эхокардиографию. Самостоятельно анализировать данные, полученные при ЭХО-КГ и доплерокардиографии. Распознавать основные лучевые симптомы и синдромы поражения сердца.	Чтение и интерпретация результатов эхокардиографического исследования сердца.	Опрос Тестирование Контроль навыков интерпретации лучевых методов Итоговый зачёт
				ДЕ 8 - Лучевые методы обследования	Лучевые методы исследования органов пищеварения, преимущества и	Определять показания к применению лучевых методов	Чтение и интерпретация результатов рентгенологии	Опрос Тестирование

				<p>ния, рентген анатомия и семиотика органов пищеварения.</p>	<p>недостатки, показания противопоказания. Бесконтрастные и контрастные методы рентгенологического исследования. Рентген анатомия желудочно-кишечного тракта: пищевода, желудка, ободочной кишки, желчевыделительной системы. Основные рентгенологические симптомы при заболеваниях органов пищеварения. Значимость симптомов для постановки диагноза, алгоритмы обследования.</p>	<p>исследования органов пищеварения. Самостоятельно анализировать данные, полученные при лучевых исследованиях органов пищеварения. Распознать основные лучевые симптомы и синдромы заболеваний органов пищеварения.</p>	<p>ческих методов исследования органов пищеварения. Распознавание основных лучевых синдромов при поражениях пищеварительной системы.</p>	<p>Контроль навыков интерпретации лучевых методов. Итоговый зачёт</p>
				<p>ДЕ 9 - Лучевые методы исследования мочевого выделительной системы и опорно-двигательного аппарата. Рентген-анатомия костей и суставов. Основные</p>	<p>Лучевые методы исследования опорно-двигательного аппарата, преимущества и недостатки, показания и противопоказания. Рентген-анатомия костей и суставов. Общая лучевая семиотика заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата. Значимость симптомов для постановки диагноза, алгоритмы обследования.</p>	<p>Определять показания к применению лучевых методов исследования опорно-двигательного аппарата. Самостоятельно анализировать данные, полученные при лучевых исследованиях костей и суставов.</p>	<p>Чтение и интерпретация результатов рентгенологических исследований костей и суставов. Распознавание основных лучевых синдромов при поражениях и заболеваниях опорно-</p>	<p>Опрос Тестирование Контроль навыков интерпретации лучевых методов. Итоговый зачёт</p>

				рентгенологические симптомы изменений костной ткани и суставов.		Распознать основные лучевые симптомы и синдромы повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата.	двигательного аппарата.	
--	--	--	--	---	--	--	-------------------------	--

## 1.2. Побилетная программа

### *Раздел 1.*

1. Природа и свойства ионизирующих и других электромагнитных колебаний в лучевой диагностике.
2. Рентгенологический способ исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Основные методы рентгенологического исследования.
3. Рентгенодиагностический кабинет. Основные положения по технике безопасности и охране труда (рабочий день, норма нагрузки).
4. Рентгеновский аппарат, основные его части, их назначение: рентгеновская трубка (рентгеноскопия, прицельные снимки, обзорные снимки, томография).
5. Методы и задачи дозиметрии. Назначение и принципы работы дозиметров. Доза, единицы измерения доз.
6. Радиоактивность, единицы радиоактивности.
7. Действие излучений на организм (общее и местное).
8. Методы защиты от ионизирующего излучения (от прямого пучка лучей, от вторичного излучения).
9. Показания, противопоказания для лучевых методов обследования.
10. Компьютерная рентгеновская томография. Принципы получения компьютерных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них.
11. Ультразвуковое диагностическое исследование (источник излучения, объект, приемник излучения).
12. Методы ультразвуковой диагностики. Клиническая значимость различных методов.
13. Ультразвуковые доплеровские методы исследования.
14. Принципы использования ЯМР в диагностике. МР томография. Особенности изображения органов и тканей на МР томограммах.
15. Противопоказания к ЯМР-томографии.
16. Принципы радионуклидных диагностических исследований. Методы радионуклидного исследования (радиометрия, радиография).
17. Радиофармпрепараты. Требования к ним.
18. Тепловизионные методы исследования, принципы получения изображения.
19. Порядок назначения и проведения исследования при лучевой диагностике.
20. Основные рентгенологические позиции при обследовании: орто, трохо, латеро.

### *Раздел 2.*

21. Рентген анатомия органов грудной полости.
22. Рентгенологические методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний легких (рентгенография, линейная томография, флюорография, бронхография, КТ).
23. Алгоритмы лучевых методов обследования при заболеваниях легких.
24. Синдромы патологических изменений в легких: синдром долевого и сегментарного затемнения (центральный рак, крупозная пневмония, экссудативный плеврит), синдром тонкостенных затемнений (бронхогенные кисты и бронхоэктазы), шаровидные тени (доброкачественные образования, периферический рак, туберкулома, абсцесс), синдром диссеминации (миллиарный туберкулез, метастазы, гемосидероз, очаговая пневмония).
25. Рентгенологические признаки нарушения бронхиальной проходимости.

### *Раздел 3.*

26. Методы лучевого обследования сердца и сосудов (рентгенография сердца с контрастированным пищеводом, УЗИ сердца и сосудов, коронарография, ангиография), показания, противопоказания.
27. Рентгенологические методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний сердца и сосудов.
28. Ультразвуковые методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний сердца и сосудов.
29. Доплерокардиография: понятие, разновидности доплеровского исследования и задачи каждого из них.
30. Тепловизионные методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний сердца и сосудов.
31. Рентгенологические признаки митрального порока.

#### *Раздел 4.*

32. Лучевые методы обследования желудочно-кишечного тракта: преимущества и недостатки каждого метода, показания, противопоказания.
33. Лучевые методы желчевыделительной системы, преимущества и недостатки каждого метода, показания, противопоказания.
34. Методики рентгенологической диагностики желудочно-кишечного тракта и желчевыделительной системы.
35. Рентгенанатомия: пищевода, желудка, ободочной кишки, желчевыделительной системы.
36. Основные рентгенологические симптомы при заболеваниях ЖКТ и ЖВС: дефект наполнения (центральный, краевой, циркулярный), сужение просвета, ниша (на рельефе и на контуре). Значимость симптомов для постановки диагноза, алгоритмы обследования.
37. Ультразвуковые методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний печени и желчных путей.
38. Рентгенологические и ультразвуковые признаки прободной язвы желудка.
39. Рентгенологические и ультразвуковые признаки кишечной непроходимости.

#### *Раздел 5.*

40. Рентгенологические методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний мочевыделительной системы (почек, мочеточников, мочевого пузыря).
41. Обзорная и экскреторная урография, показания к её проведению, возможности данного метода.
42. Рентгенологические методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний костей и суставов.
43. Алгоритмы лучевой диагностики заболеваний мочевыделительной системы.
44. Ультразвуковые методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний мочевыделительной системы (почек, мочеточников, мочевого пузыря).
45. Методики рентгенологической диагностики костно-суставной системы.
46. Рентген анатомия длинных трубчатых костей и гиалиновых суставов.
47. Симптомы изменения костной ткани и суставов: сужение суставной щели, наличие жидкости в суставной полости, кисты и кистовидная перестройка костной ткани, узурация, остеопороз, остеосклероз, остеолит, деструкция, остеонекроз. Значимость симптомов для постановки диагноза, алгоритмы обследования.

## 2. Аттестационные материалы

### 2.1. Вопросы для устного собеседования на итоговом зачёте

№ п/п	Вопрос	Компетенции
<b>1. «Общие вопросы лучевой диагностики»</b>		
1	Природа и свойства ионизирующих и других электромагнитных и упругих колебаний в лучевой диагностике и лучевой терапии.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
2	Классификация методов лучевого исследования. Виды излучений, используемых в лучевой диагностике, и их свойства.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
3	Действие излучений на организм (общее и местное).	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
4	Средства защиты от ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности в радионуклидной диагностике.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
5	Рентгеновский способ исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Основные методы рентгенологического исследования.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
6	Компьютерная рентгеновская томография. Принципы получения компьютерных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
7	Какой вид излучения используется при компьютерно-томографическом исследовании? Назовите преимущества РКТ по сравнению с рентгенографией.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
8	Ультразвуковое диагностическое исследование (источник излучения, объект, приемник излучения).	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
9	Методы ультразвуковой диагностики.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
10	Ультразвуковые доплеровские методы исследования.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
11	УЗИ как метод лучевой диагностики. Преимущества и недостатки. Показания и противопоказания.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
12	Основные виды эхолокации, применяемые в ультразвуковой диагностике: А-, М-, В-методы, доплерография, дуплексный метод. Устройство аппаратов для ультразвуковой диагностики.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
13	Принципы использования МР в диагностике. МР методы исследования. МР томография. Особенности изображения органов и тканей на МР томограммах.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
14	Для исследования каких органов и систем применяют магнитно-резонансную томографию.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
15	Устройство магнитно-резонансного томографа. Принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
16	Перечислите показания и ограничения к магнитно-резонансной томографии.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
17	Принципы радионуклидных диагностических исследований. Методы радионуклидного исследования. Сканирование, сцинтиграфия, радионуклидная эмиссионная томография.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
18	Порядок назначения и проведения исследования при лучевой диагностике.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5

19	Методы рентгенологического исследования: рентгенография, флюорография, рентгеноскопия, специальные и контрастные методы исследования.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
<b>2. «Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания»</b>		
1	Рентген-анатомия легких. Деление легких на доли сегменты.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
2	Рентгеновские методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний органов дыхания.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
3	Флюорография как методика профилактического обследования. Диагностические возможности флюорографии, в том числе цифровой флюорографии.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
4	Ультразвуковые методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний органов дыхания	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
5	Общая рентгеносемиотика заболеваний легких и плевры. Феномены: затемнение, просветление, изменение легочного рисунка.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
6	Синдром затемнения в легких.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
7	Синдром просветления легочного поля.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
8	Схемы и методические приемы анализа рентгенологической картины, проведения дифференциальной диагностики заболеваний легких. Типичные варианты формулирования заключения.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
9	Дифференциальная диагностика шаровидных образований в легких.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
10	Рентген-семиотика центрального и периферического рака легкого.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
11	Значение компьютерной томографии в распознавании различных патологических процессов в легких.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
12	Рентгенологические исследования с применением контрастных веществ. Бронхография, бронхотомография и бронхонозография.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
<b>3. «Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы»</b>		
1	Перечислите методы лучевого исследования сердца.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
2	Перечислите лучевые методы исследования сосудов.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
3	Рентгеновские методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний сердца и сосудов.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
4	Основные методики рентгенологического исследования сердца и крупных сосудов	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
5	Ультразвуковые методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний сердца и сосудов.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
6	Какую информацию можно получить о состоянии сердца при эхокардиографии?	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
7	План рентгенологического исследования больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Схемы и методические приемы анализа рентгенологической картины,	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5

	проведения дифференциального диагноза и формулирования заключений.	
8	Какие методы лучевой диагностики применяют для исследования пациентов ИБС, и с какой целью?	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
9	Какие методы лучевой диагностики применяют для исследования больных митральными пороками сердца, и с какой целью?	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
10	Какие методы лучевой диагностики применяют для исследования больных аортальными пороками сердца, и с какой целью?	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
<b>4. «Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения»</b>		
1	Рентгеновские методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
2	Обычные и специальные методики рентгенологического исследования глотки и пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
3	Рентгенологическое исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки. Показания и противопоказания. Подготовка к исследованию.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
4	Рентген-анатомия пищевода, желудка, ДПК.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
5	Рентген-семиотика заболеваний пищевода и желудка: ахалазия кардии, язва желудка, рак желудка.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
6	Рентгенологическое исследование тонкого и толстого кишечника. Показания и противопоказания. Подготовка к исследованию.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
7	Рентген-анатомия тонкого и толстого кишечника.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
8	Рентгеновские методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний печени и желчных путей.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
9	Основы применения компьютерной томографии и ультразвуковой эхоскопии в распознавании патологии пищеварительной системы.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
10	Какой метод лучевой диагностики следует назначить больному с подозрением на калькулезный холецистит?	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
11	Назовите ультразвуковые признаки наличия камня в желчном пузыре.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
12	Показано ли больному острым панкреатитом лучевое исследование? Если да, то сформулируйте задачи исследования и назовите метод лучевой диагностики, с которого следует начать исследование.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
<b>5. «Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы и опорно-двигательного аппарата»</b>		
1	Современные методики лучевого исследования почек и мочевыводящих путей.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
2	Рентгенологические методы исследования и их возможности в диагностике заболеваний мочевыделительной системы (почек, мочеточников, мочевого пузыря).	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
3	Экскреторная урография, ретроградная пиелография, цистография. Показания и противопоказания. Преимущества и недостатки.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5

4	Рентген-анатомия почек, мочеточников, мочевого пузыря.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
5	Экскреторная урография. Методика проведения. Показания и противопоказания. Преимущества и недостатки.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
6	Возможности, значение и задачи рентгенологических исследований при обследовании больных с заболеваниями костно-суставной системы.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
7	Основные и специальные методики рентгенологических исследований костей и суставов: рентгенография различных областей костно-суставного аппарата в стандартных и атипичных проекциях.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
8	Значение компьютерной томографии, ультразвуковых и радионуклидных исследований, магнитно-резонансной томографии и других методик лучевой диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
9	воспалительных заболеваний, дегенеративных и дистрофических поражений костей и суставов.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
10	Дифференциальная рентгенодиагностика при ревматическом и ревматоидном полиартритах, анкилозирующем спондилоартрозе, подагре, остеоартрозе.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5

## 2.2. Тестовые задания

Тестовые задания разработаны по всем темам дисциплины. Задания позволяют оценить знания конкретных тем дисциплины, включенных в соответствующие модули. В тестовом задании студенту предлагается выбрать один правильный ответ.

Примеры тестовых заданий:

1. Источником электронов в рентгеновской трубке служит (ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5):
  - a. вращающийся анод;
  - b. нить накала;
  - c. фокусирующая чашечка;
  - d. вольфрамовая мишень.
2. Затемнением в рентгенологии называют (ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5)
  - a. участок более высокой плотности по сравнению с окружающими тканями;
  - b. участок повышенной прозрачности, которая выглядит как более темный участок;
  - c. область отсутствия контрастирования, когда какая-либо ткань препятствует заполнению;
  - d. просвета полого органа контрастным веществом;
  - e. участок отсутствия накопления радиофармпрепарата.
3. Изменение окружающей легочной ткани и корня легкого наблюдается при (ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5):
  - a. первичном туберкулезном комплексе;
  - b. бронхиоло-альвеолярном раке;
  - c. гамартохондроме;
  - d. периферической аденоме.

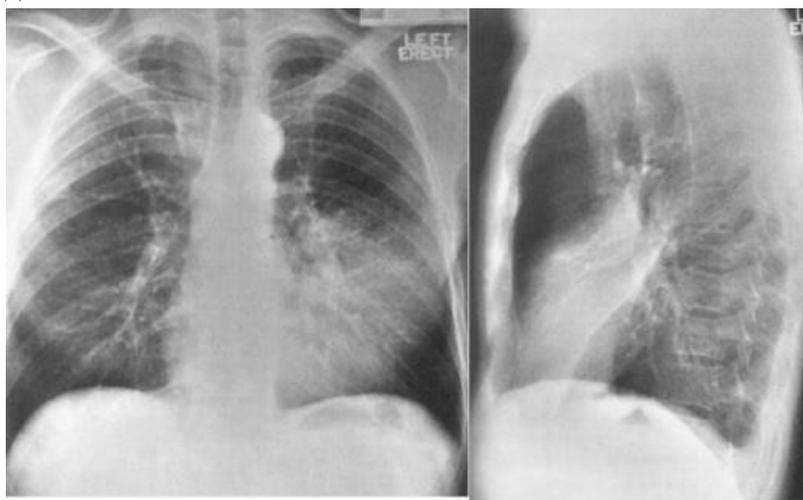
## 2.3. Клиническая интерпретация результатов лучевого обследования

Студенту предлагается ситуационная задача, требующая от него навыков интерпретации клинического случая с использованием результатов лучевых методов исследования. Задание содержит краткую клиническую презентацию случая и результат одного из лучевых методов диагностики, используемых в клинике внутренних болезней. В задачи включены результаты следующих лучевых методов диагностики:

- рентгенограмма органов грудной клетки,
- компьютерная томография грудной клетки,
- рентгенологическое исследование сердца,
- эхокардиография с доплерографией,
- обзорная рентгенография брюшной полости,
- обзорная рентгенография мочевыводящих путей,
- внутривенная (экскреторная) урография,
- динамическая сцинтиграфия почек
- рентгенография суставов.

Пример ситуационной задачи на итоговом зачёте:

Мужчина, 57 лет, с жалобами на повышение температуры, продуктивный кашель с гнойной мокротой (рис.). Каким патологическим процессом обусловлено затемнение в левой половине грудной клетки?



#### **2.4. Примерная тематика докладов по дисциплине «Лучевая диагностика»**

Студенту предлагается подготовить и выступить с докладом/презентацией по тематике соответствующих модулей согласно учебного плана. Доклад не является обязательной частью работы студента, а предусмотрен как элемент, повышающий уровень рейтингового балла в семестре.

Примерная тематика докладов:

1. Современная комплексная лучевая диагностика отека легких.
2. Комплексная лучевая диагностика острой кишечной непроходимости.
3. Основы лучевой дифференциальной диагностики диссеминированных процессов легких.
4. Современная комплексная лучевая диагностика доброкачественных опухолей легких и бронхов.
5. Современная лучевая диагностика инфекционных пневмоний.
6. Современная комплексная лучевая диагностика заболеваний сердца.
7. Современная лучевая диагностика интерстициальных пневмоний.
8. Современная лучевая диагностика при дисфагии.
9. Общие методические принципы комплексной лучевой диагностики заболеваний гепатопанкреатодуоденальной зоны.

#### **2.5. Примерная тематика УИРС**

Студенты могут принимать участие в работе студенческого научного кружка и иметь конкретные научные достижения (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5).

Темы УИРС для студентов:

1. Анализ рентгенограмм легких с помощью программных обеспечений: Botkin.ai, Care Mentor AI, Celsus.
2. Возможности системы цифровой обработки флюорографий органов грудной клетки Фтизис биомед <http://ftizisbiomed.ru/>
3. Анализ КТ грудной клетки с помощью бесплатного сервиса мобильного приложения СберЗдоровье.
4. Использование цифрового инструмента RadiAnt для просмотра рентгенографии легких.
5. Возможности цифровой платформы единого архива медицинских изображений Региональный архив медицинских изображений Ростелеком
6. Использование технологий искусственного интеллекта в лучевой диагностике.

### 3. Технологии оценивания

Учебные достижения обучающихся в рамках изучения дисциплины в 6 семестре оцениваются в соответствии с Методикой балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Лучевая диагностика».

Формы и виды контроля знаний, умений, навыков:

#### 1. Текущий контроль на каждом практическом занятии:

а) Контроль уровня знаний студентов при входящих опросах на практических занятиях, за работу в формате группового обсуждения, демонстрацию практических навыков интерпретации лучевых методов исследования с целью индивидуальной оценки качества самостоятельной подготовки студентов к теме, а также с целью коррекции теоретических знаний студентов. Оценки выставляются в традиционном формате («0» или «3», «4», «5»). Критерии оценки устного ответа представлены в табл. 1.

Таблица 1. Критерии оценки теоретических знаний на занятиях

Характеристика ответа студента	Балл
Студент дает развернутый, правильный ответ на вопрос по теории или уверенно интерпретирует результаты лучевых методов исследования, выявляя среди них все отклонения от нормы. Дает четкое заключение. Все отклонения интерпретированы правильно, ответ аргументирован.	«5»
Студент дает развернутый, но содержащий неточности ответ на вопрос по теории или результаты лучевых методов исследования интерпретированы поверхностно и/или имеются ошибки в интерпретации.	«4»
Студент делает дополнение к ответу по теории или выявляет в данных лучевых методов исследования отклонения от нормы, но отклонения эти не интерпретирует.	«3»
Не отвечает на теоретический вопрос или не выполняет задание или более половины отклонений в лучевых методах исследования от нормы не выявлены, а указанные отклонения не интерпретированы	«0»

б) Учёт проявляемой студентом активности в изучении дисциплины и «прилежание». «5» рейтинговых балла начисляются преподавателем «за активность на практических занятиях» только тем студентам, кто систематически проявлял инициативу при текущих опросах, продуктивно участвовал в групповом обсуждении проблемных тем, использовал дополнительную литературу при ответах, проявлял творческий подход к выполнению заданий, плодотворно использовал в учебном процессе краткие реферативных сообщений, конструктивные вопросы и т.д. Дополнительные «5» баллов за «прилежание» начисляются только студентам, продемонстрировавшим подтверждение активного участия в работе с лекционным материалом – письменный конспект лекций, содержащий ответы на вопросы, задаваемые лектором при объяснении материала.

2. Промежуточный контроль по модулям в конце изучения основных разделов дисциплины:

а) Оценка теоретических знаний с использованием как устного опроса студентов, так и решения ситуационных задач. Студент дает развернутый, правильный ответ на вопрос, получает «5» баллов. Студент дает развернутый, но содержащий неточности ответ на вопрос, получает «4» балла. Студент делает правильное дополнение к ответу, получает «3» балла. Студент не отвечает на вопрос - «0» баллов.

б) Оценка теоретических знаний с использованием тестирования. За текущий тестовый контроль по тематике соответствующих модулей согласно учебного плана оценки выставляются в формате «зачет» (при 70% и выше правильных ответов на тест), что соответствует «5» рейтинговым баллам, и «незачет» (при 69% и ниже правильных ответов на тест), что соответствует «0» баллов.

в) Оценка теоретических знаний за доклад/презентацию по тематике соответствующих модулей согласно учебного плана оценки выставляются в формате «зачет», что соответствует «5» рейтинговым баллам, и «незачет», что соответствует «0» баллов. Критерии оценки за доклад: «зачет» (5 баллов) – материал изложен логически правильно в доступной форме с наглядностью (презентации, фото), при написании работы были использованы современные литературные источники (более 5, в том числе монографии и периодические издания), «незачет» (0 баллов) - доклад не выполнен или подготовлен и доложен небрежно (тема не раскрыта, наглядности нет).

г) Оценка за владение практическими навыками интерпретации лучевых методов диагностики. Студент уверенно демонстрирует практические навыки интерпретации лучевых методов диагностики, дает четкое заключение, получает «5» баллов. Студент демонстрирует практически навыки интерпретации лучевых методов диагностики с некоторыми неточностями. Заключение, которое дает студент, может быть не совсем полным, получает «4» балла. Студент неуверенно демонстрирует отдельные практические навыки интерпретации лучевых методов диагностики, допускает грубые ошибки при формулировке заключения, получает «3» балла. Студент неверно интерпретирует лучевые методы диагностики или не отвечает на вопрос - «0» баллов.

3. Контроль самостоятельной работы студентов:

а) Проверка и коррекция описания лучевых изображений в виде протоколов и схематического изображения, самостоятельно проведенных по теме данного раздела дисциплины;

б) Контроль самостоятельной (внеаудиторной) подготовки к практическим занятиям.

в) Контроль тестирования на образовательной платформе MedSpace <https://edu.usma.ru>

4. Рубежный контроль – итоговый зачёт.

Для формирования экзаменационного рейтинга по дисциплине «лучевая диагностика» проводится итоговый зачёт. На итоговом зачёте оценивается несколько составляющих:

1. оценка сформированности теоретических знаний по дисциплине «лучевая диагностика»: устный ответ по билетам на 2 теоретических вопроса и итоговый тест;

2. оценка сформированности навыков клинической интерпретации результатов лучевого обследования пациентов: решение ситуационной задачи.

Экзаменационный рейтинг по дисциплине у студента на итоговом зачёте менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента по дисциплине в семестре).

а) Оценка сформированности теоретических знаний

Студент отвечает на вопросы билета. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса. Каждый ответ оценивается как «зачтено» – «5» баллов или «не зачтено» – «0» баллов.

Пример билета на итоговом зачёте

№	Вопрос
1.	Рентгенологический способ исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Основные методы рентгенологического исследования. Специальные методы рентгенологического исследования.
2.	Рентгеновская семиотика заболеваний органов дыхания.

Критерии оценки за задания данного этапа приведены в табл. 2.

Таблица 2. Критерии оценки устного ответа на итоговом зачёте

Характеристики ответа на каждый из двух вопросов билета	Баллы
Дан полный, развернутый ответ на вопрос, показаны глубокие, систематизированные знания по дисциплине, полностью раскрыты основные положения вопроса; ответ имеет четкую структуру, логическую последовательность. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	«5»
Студент не отвечает на вопрос или допускает грубые ошибки, которые не может исправить при помощи «наводящих» вопросов преподавателя. Уровень знаний и навыков по данному вопросу расценивается как «практически не осведомлен, знаний недостаточно для принятия клинического решения»	«0»

Итоговый тест по дисциплине включает в себя 10 вопросов по дисциплине «лучевая диагностика». Тестирование проводится на учебном портале MedSpace <https://edu.usma.ru> или письменно.

Пример вопросов итогового теста:

1. Чем формируется легочный рисунок? (ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5)
  - a. тенями соединительной ткани;
  - b. тенями крупных бронхов;
  - c. тенями легочных артерий и вен.
  - d. тенями мелких бронхов и соединительной тканью;
2. При подозрении на нефроптоз ведущим методом лучевого исследования является? (ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5):
  - a. ультразвуковое исследование;
  - b. ретроградная пиелография;
  - c. экскреторная урография;
  - d. обзорная рентгенография.

Оценка выставляется в формате «зачет» (при 70% и выше правильных ответов на тест), что соответствует «5» рейтинговым баллам, и «незачет» (при 69% и ниже правильных ответов на тест), что соответствует «0» баллов. Критерии оценки теоретических знаний по результатам итогового теста представлены в табл. 3.

Таблица 3. Критерии оценки итогового теста

Количество правильных ответов	Балл
70% и выше	«5»
69 и менее	«0»

б) Оценка сформированности навыков клинической интерпретации результатов лучевого обследования пациентов

Ответ на ситуационную задачу оценивается как «зачтено» – «5» баллов или «не зачтено» – «0» баллов. Критерии оценки ответа на ситуационную задачу приведены в табл.4.

Таблица 4. Критерии оценки ответа на ситуационную задачу – навыки навыков клинической интерпретации результатов лучевого обследования пациентов

Характеристики ответа на ситуационную задачу	Балл
Интерпретация случая верная, дано обоснование. Уровень знаний и навыков характеризуется как «достаточный, чтобы распознать типичные проявления основных клинических синдромов и специфичных для них изменений в показателях методов лучевой диагностики, дать верную интерпретацию всем показателям обследования»	«5»
Студент интерпретировал результаты неверно, не показал навыков последовательности анализа, либо ответ отсутствует. Не справляется при уточняющих вопросах преподавателя. Уровень знаний и владения навыком расценивается как «не осведомлен о типичных рентгенологических проявлениях патологии внутренних органов, не знает алгоритмов (последовательности, основных правил) анализа результатов лучевых методов диагностики»	«0»

Для обеспечения минимального суммарного экзаменационного рейтинга (10 баллов) на итоговом зачёте необходимо получить «5» баллов («зачет») за любые два из четырех испытаний (устные ответы на два теоретических вопроса билета, итоговый тест, ситуационная задача).

#### 4. Критерии оценки

Окончательное решение о прохождении/не прохождении студентом всего экзаменационного испытания принимается по результатам суммирования баллов:

- Баллы, начисленные за устный ответ на два вопроса билета (от 0 до 10 баллов),
- Баллы, начисленные за итоговый тест (от 0 до 5 баллов),
- Баллы, начисленные за решение ситуационной задачи по клинической интерпретации результатов лучевого обследования пациентов (от 0 до 5 баллов).

Минимальное суммарное число баллов, которое студент может набрать за итоговый зачёт – 10, максимальное число баллов – 20. При расчете суммарного экзаменационного рейтинга сумма набранных на итоговом зачёте баллов менее 10 (9 и ниже) рассматривается как не прохождение экзаменационного испытания. Результат итогового зачёта рассматривается как «не зачтено», а студент - как не сдавший зачёт. Студент, не прибывший по расписанию на итоговый зачёт по уважительной причине, имеет право пересдать его по индивидуальному направлению в установленном порядке.

##### 4.1. Итоговый рейтинг студента по дисциплине

Итоговая рейтинговая оценка формируется из трех составляющих: учебные достижения в семестре (рейтинговый балл в семестре), результат итогового зачёта (экзаменационный рейтинг) и премиальные баллы, начисляемые по решению кафедры пропедевтики внутренних болезней (табл. 5).

Таблица 5. Составляющие итогового рейтинга студента по дисциплине

Рейтинговый балл	Баллы
Суммарный балл за семестр	40-80
Экзаменационный	10-20
Поощрительные баллы от кафедры	0-10
Итоговый рейтинг по дисциплине	50-100

Критерии аттестационной оценки студента по дисциплине представлены в

табл. 6. Таблица 6. Критерии аттестационной оценки студента по дисциплине

Аттестационная оценка студента по дисциплине в случае экзаменационного контроля в виде зачёта	Итоговый рейтинг студента по дисциплине, рейтинговые баллы
«не зачтено»	0 – 49
«зачтено»	50 – 100