

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Рентгенология

---

Уровень высшего образования

Ординатура

---

Направление подготовки / специальность

31.08.09 - Рентгенология

---

Направленность образовательной программы

Рентгенология

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.01 Рентгенология относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-3: Способен осуществлять педагогическую деятельность	ОПК-3.1: Создает и подготавливает все необходимые условия для формирования учебного процесса ОПК-3.2: Осуществляет педагогическую деятельность	ОПК-3.1: Знать - знать методологию системного подхода к педагогической деятельности, принципы и методы представления медицинской информации Уметь - использовать методологию системного подхода к педагогической деятельности, принципы и методы представления медицинской информации Владеть – методологией системного подхода к педагогической деятельности, принципы и методы представления медицинской информации  ОПК-3.2: Знать – методику осуществления педагогической деятельности при обучении среднего медицинского персонала Уметь - осуществлять педагогическую деятельность при обучении среднего медицинского персонала Владеть - методикой осуществления педагогической деятельности при обучении среднего медицинского персонала	Практическое задание	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-4: Способен	ОПК-4.1: Проводит	ОПК-4.1:	Реферат	

<p>проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты</p>	<p>рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования</p> <p>ОПК-4.2: Интерпретирует полученные результаты рентгенологических исследований</p>	<p>Знать методы рентгенологических исследований</p> <p>Уметь применять рентгенологические методы исследований</p> <p>Владеть методами рентгенологических исследований</p> <p>ОПК-4.2:</p> <p>Знать методику интерпретации результатов рентгенологических исследований</p> <p>Уметь интерпретировать результаты рентгенологических исследований</p> <p>Владеть навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Практическое задание</p>
<p>ОПК-5: Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях</p>	<p>ОПК-5.1: Организует и проводит профилактические (скрининговые) исследования</p> <p>ОПК-5.2: Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях</p>	<p>ОПК-5.1:</p> <p>Знать признаки патологических состояний, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм пациента</p> <p>Уметь определять патологические состояния пациента при осмотре</p> <p>Владеть техникой определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм</p> <p>ОПК-5.2:</p> <p>Знать законодательство РФ в части медицинских осмотров и диспансеризации, первичную документацию ЛПУ</p> <p>Уметь определять периодичность и объем медицинских осмотров, диспансерную группу населения.</p> <p>Владеть навыками участия в ме-дицинских осмотрах, диспансеризации, диспансер-</p>	<p>Реферат</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		ных наблюдениях		
ПК-1: Способен выявлять заболевания и повреждения органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса для эффективного лечения и коррекции здоровья человека	<p>ПК-1.1: Выбирает в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>ПК-1.2: Интерпретирует и анализирует полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявляет рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания</p>	<p>ПК-1.1:</p> <p>Знать методики рентгенологического исследования</p> <p>Уметь выбирать соответствующую методику рентгенологического исследования в соответствии с клинической задачей</p> <p>Владеть навыками выбора соответствующую методику рентгенологического исследования в соответствии с клинической задачей</p> <p>ПК-1.2:</p> <p>Знать принципы интерпритации и анализа рентгенологических исследований</p> <p>Уметь интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания</p> <p>Владеть навыками интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания</p>	Тест Практическое задание	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен: Контрольные вопросы</p>

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>25</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>900</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>60</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>600</b>

<b>- КСР</b>	<b>3</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>201</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> <b>Экзамен, Зачёт</b>

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Модуль 1 Организация рентгенологической службы в системе здравоохранения РФ. Основы радиационной защиты и радиационной безопасности.	10		2	2	8
Модуль 2: Основные методы рентгено-логического исследования	47	2	42	44	3
Модуль 3. Рентгеновская КТ	60	4	44	48	12
Модуль 4 Магнитно-резонансная томография	60	4	44	48	12
Модуль 5: Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания	90	6	56	62	28
Модуль 6: Рентгенологическая семиотика основных заболеваний органов дыхания	90	6	56	62	28
Модуль 7: Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	90	6	56	62	28
Модуль 8: Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта	80	6	46	52	28
Модуль 9: Лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата	90	6	56	62	28
Модуль 10: Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы и малого таза	57	4	48	52	5
Модуль 11: Лучевая диагностика заболеваний малого таза	59	4	50	54	5
Модуль 12: Рентгенодиагностика заболеваний головы и шеи	56	4	47	51	5
Модуль 13: Рентгенодиагностика заболеваний головного мозга	54	4	44	48	6
Модуль 14: Экстренная медицинская помощь в кабинете лучевой диагностики	18	4	9	13	5
Аттестация	36				
КСР	3				3
Итого	900	60	600	663	201

### Содержание разделов и тем дисциплины

Модуль 1 Организация рентгенологической службы в системе здравоохранения РФ. Основы радиационной защиты и радиационной безопасности.

- 1.1 Структура и организация лучевой службы в системе здравоохранения РФ.
- 1.2 Организация рентгенкабинета, отделения в условиях стационара, поликлиники.
- 1.3 Современные принципы цифровой инфраструктуры отделения лучевой диагностики.
- 1.4 Информационные системы в сфере здравоохранения, применяемые в лучевой диагностике.
- 1.5 Организация электронного архива, фотолаборатории, архива.
- 1.6 Учет и отчетность рентгеновских отделений и кабинетов.
- 1.7 Радиационная защита в рентгенологии. Меры защиты медицинского персонала, пациентов и населения
- 1.8 Техника безопасности и охрана здоровья в рентгенологии

Модуль 2:

Основные методы рентгенологического исследования

- 2.1 Рентгеноскопия, ее разрешающая способность, преимущества и недостатки.
- 2.2 Рентгенография, ее разрешающая способность, преимущества и недостатки.
- 2.3 Флюорография, ее разрешающая способность, преимущества и недостатки.
- 2.4 Томография
- 2.5 Специальные методы рентгенологического исследования.
- 2.6. Применение контрастирования в рентгенологии
- 2.7 Современные контрастно-диагностические средства

Модуль 3. Рентгеновская КТ

- 3.1 Диагностические преимущества рентгеновской КТ
- 3.2 Количественное определение рентгеновской плотности.
- 3.3. Разрешающая способность метода КТ
- 3.4. Применение внутривенного контрастирования в КТ
- 3.5. КТ-ангиография.
- 3.6. Реконструкция первичных изображений

Модуль 4 Магнитно-резонансная томография

- 4.1. Основные направления и задачи МРТ диагностики
- 4.2. Преимущество рентгеновской МРТ по сравнению с рентгенологическими методами диагностики
- 4.2. Основные импульсные последовательности. Режимы сканирования
- 4.3. Разрешающая способность метода МРТ
- 4.4. Применение внутривенного контрастирования при МРТ
- 4.5. МР-ангиография.
- 4.6. Реконструкция первичных изображений

Модуль 5: Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания

- 5.1 Методики исследования заболеваний органов грудной клетки
- 5.2. Основные рентгенологические синдромы заболеваний органов грудной клетки
- 5.2.1 Тотальное затемнение
- 4.2.2 Субтотальное затемнение
- 5.2.3 Очаговая тень
- 5.2.4 Синдром диссеминации
- 5.2.5. Округлая тень
- 5.2.6. Синдром воздушной полости
- 5.3. Синдром просветления
- 5.4. Синдром изменения легочного рисунка

- 5.5. Синдром изменения корней легких
- 5.6. КТ-семиотика основных синдромов

#### Модуль 6: Рентгенологическая семиотика основных заболеваний органов дыхания

- 6.1 Аномалии и пороки развития
- 6.2 Заболевания трахеи
- 6.3 Острые воспалительные заболевания бронхов и легких.
- 6.4 Хронические воспалительные и неопластические заболевания бронхов и легких.
- 6.5 Эмфизема легких.
- 6.6 Изменения легких при профессиональных болезнях.
- 6.7 Туберкулез легких.
- 6.8 Злокачественные опухоли легких.
- 6.9 Доброкачественные опухоли легких.
- 6.9 Паразитарные и грибковые заболевания легких.
- 6.10 Изменения в легких при системных заболеваниях.
- 6.11 Заболевания средостения.
- 6.12 Заболевания плевры.
- 6.13 Грудная полость после операций и лучевой терапии
- 6.14 Неотложная рентгенодиагностика повреждений органов грудной клетки

#### Модуль 7: Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

- 7.1 Рентгенологические методы исследования сердца
- 7.2 . Основные патологические конфигурации сердца в рентгеновском изображении.
- 7.3 Методика выполнения КТ сердечно-сосудистой системы
- 7.4 Методика выполнения МРТ сердечно-сосудистой системы
- 7.5 Врожденные пороки сердца
- 7.6 Заболевания миокарда.
- 7.8 Заболевания перикарда.
- 7.9 Опухоли сердца.
- 7.10 Заболевания коронарных сосудов
- 7.11 Заболевания грудной аорты
- 7.12 Заболевания брюшной аорты
- 7.13 Заболевания БЦА
- 7.14 Заболевания сосудов нижних конечностей

#### Модуль 8: Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта

- 8.1 Рентгенологические методики исследования заболеваний. Метод рентгеноскопии.
- 8.2. Метод МРТ
- 8.3. Основные синдромы патологии органов гепатобилиарной системы
- 8.3.1 Синдром диффузного поражения печени
- 8.3.2 Синдром очагового поражения печени
- 8.3.3 Синдром изменения размеров желчного пузыря
- 8.3.4 Синдром холестаза
- 8.3.5. Синдром диффузного поражения поджелудочной железы
- 8.3.6. Синдром очагового поражения поджелудочной железы
- 8.3.7. Синдром очагового поражения селезенки
- 8.4 Заболевания глотки и пищевода
- 8.5 Заболевания желудка.
- 8.6 Заболевания тонкой кишки.
- 8.7 Заболевания толстой кишки.

8.8. Неорганические заболевания брюшной полости.

8.9. Неотложная лучевая диагностика при острых состояниях в брюшной полости.

Модуль 9: Лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата

9.1 Методики исследования опорно-двигательного аппарата

9.1.1 Рентгенография

9.1.2 Методика КТ-исследования

9.1.3 МРТ исследования

9.2. Сопутствующие методы диагностики опорно-двигательного аппарата

9.3. Основные синдромы патологии опорно-двигательной системы

9.3.1 Остеопороз

9.3.2 Остеомалация

9.3.3 Деструкция

9.3.4 Остеолизис

9.3.5. Остеосклероз

9.3.6. Периостит

9.3.7. Некроз и секвестрация

9.4 Травматические повреждения костей.

9.5 Нарушения развития скелета.

9.6 Воспалительные заболевания костей.

9.7 Опухоли костей.

9.8 Метаболические и эндокринные заболевания скелета.

9.9.Ревматоидные заболевания

9.10 Асептические некрозы костей.

9.11 Заболевания суставов, мягких тканей, позвоночника и спинного мозга.

Модуль 10: Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы и малого таза

10.1 Методики исследования заболеваний мочеполовых органов и забрюшинного пространства

10.2 Воспалительные заболевания почек и верхних мочевыводящих путей.

10.3 Воспалительные заболевания почек и верхних мочевыводящих путей.

10.4 Кисты почек.

10.5 Опухоли почек.

10.6 Заболевания мочевого пузыря.

10.7МКБ

10.8 Заболевания простаты

10.9. Заболевания матки

10.10 Заболевание яичников

10.11 Внеорганные образования забрюшинного пространства и малого таза.

Модуль 11: Лучевая диагностика заболеваний малого таза

11.1 Методики исследования заболеваний малого таза

11.2 Заболевания семенных пузырьков

11.3 Заболевания простаты

11.4. Заболевания матки

11.5 Заболевания яичников

11.6 Лучевое обследование беременных женщин

Модуль 12: Рентгенодиагностика заболеваний головы и шеи

12.1 Методики лучевой диагностики заболеваний головы и шеи

12.2 Заболевания черепа

12.3 Заболевания уха, носа, носоглотки, околоносовых пазух, гортани.

12.4 Заболевания щитовидной и околощитовидных желез, неорганические заболевания.

Модуль 13: Рентгенодиагностика заболеваний головного мозга



- 13.1 Методики лучевой диагностики головного мозга
  - 13.1.1 КТ
  - 13.1.2. МРТ
- 13.2 Воспалительные заболевания головного мозга и оболочек мозга
- 13.3 Опухоли головного мозга
- 13.4 Нейродегенеративные заболевания головного мозга
- 13.5 Сосудистые заболевания головного мозга

Модуль 14: Экстренная медицинская помощь в кабинете лучевой диагностики

- 15.1 Перечень лекарственных средств и принадлежностей для рентгеновского кабинета для оказания экстренной помощи.
- 15.2 Информированное согласие пациента на введение контрастных препаратов
- 15.3 Оказание первой врачебной помощи при угрожающих жизни состояниях пациента

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 200 ч.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках практических занятий. Промежуточная аттестация осуществляется на зачете.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных на лекциях и занятиях практического типа (согласно таблице «Содержание дисциплины») и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет, а также подготовка обучающимися рефератов.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе врачей-ординаторов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, справочники и интернет ресурсы, указанные в списке литературы.

Особое место отводится самостоятельной проработке врачами-ординаторами отдельных

разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы врачи-ординаторы пишут рефераты, разрабатывают форму его презентации, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Темы для самостоятельного изучения

Модуль 1 Организация рентгенологической службы в системе здравоохранения РФ. Основы радиационной защиты и радиационной безопасности.

Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога  
Санитарно-противоэпидемическая работа в рентгенологической службе, санитарное просвещение.

Общие принципы организации рентгенологической службе в амбулаторно-поликлиническом звене.

Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности.

Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах.

Санитарно-гигиенические требования к устройству и оборудованию отделения магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Модуль 2: Основные методы рентгенологического исследования

История открытия рентгеновского излучения

Светочувствительные материалы, применяемые в рентгенологии.

Современная рентгеновская фототехника.

Специальные методы рентгенологического исследования

Основные термины, используемые при рентгенологическом исследовании

Модуль 3: Рентгеновская КТ

История создания рентгеновской КТ.

Поколения компьютерных томографов

Основная терминология, используемая при КТ

Индивидуальное место врача-рентгенолога

Виды рабочих станций врача-рентгенолога

История развития количественного определения рентгеновской плотности. Шкала Хаунсфилда.

Преимущество рентгеновской КТ по сравнению с рутинной рентгенографией

Преимущество рентгеновской КТ по сравнению с МРТ

КТ диагностика в ветеринарии

Модуль 4 Магнитно-резонансная томография

История создания МРТ

Ядерно-магнитный резонанс

Прецессия. Частота Лармора.

Релаксация

Основная терминология, используемая при МРТ

Эволюция МР-томографов

Точки применения магнитно-резонансной томографии вне медицины

МРТ диагностика в ветеринарии

## Модуль 5: Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания

Дополнительные методики исследования легких

Бронхография. Показания, методика выполнения

Противопоказания для проведения ангиографии

Показания к УЗИ при заболеваниях грудной клетки

Перфузионная сцинтиграфия – основы метода, показания.

Ингаляционная сцинтиграфия – основы метода, показания.

МРТ органов грудной клетки – показания, ограничения.

## Модуль 6: Рентгенологическая семиотика основных заболеваний органов дыхания

Профессиональные заболевания легких.

Врожденные аномалии ребер.

Врожденные аномалии грудины.

Аспирационная пневмония – виды, клиническое течение, особенности диагностики

Особенности рентгенологического обследования у гиперстеников.

Организация профилактических осмотров у пациентов декретированных групп.

Рентгенография органов грудной клетки в прямой и боковой проекциях.

Рентгенография органов грудной клетки в косых проекция.

Особенности рентгенографии органов грудной клетки у «лежачих» пациентов

Типы ФЛГ. Крупнокадровая флюорография.

## Модуль 7: Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Рентгеноскопия сердца. Показания, особенности выполнения.

Рентгенологическое исследование сердца в косых проекциях с контрастированным пищеводом.

Показания, особенности выполнения.

Инвазивные методы исследования сердечно-сосудистой системы.

Радионуклидная диагностика сердца.

Сцинтиграфическая оценка метаболизма миокарда.

Показания к радионуклидной диагностики в кардиологии.

Нарушение гемодинамики в малом круге кровообращения.

Легочно-венозная гипертензия.

Легочно-артериальная гипертензия.

Гиперволемические врожденные пороки сердца.

Гиповолемические пороки сердца.

Нормоволемические пороки сердца.

Внутрисосудистое ультразвуковое исследование

Основы ультразвукового исследования сердца.

Показания к чрезпищеводной УЗИ.

Анализ потоков на клапанах сердца – методы и методики оценки.

Секвестрация легких.

## Модуль 7: Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Болезнь Кавасаки.

Болезни накопления миокарда.

Кардиомиопатии сердца, современная диагностика.

Современные Российские клинические рекомендации по диагностике некоронарогенных заболеваний сердца.

Современные Российские клинические рекомендации по диагностике коронарогенных заболеваний сердца.

Современные Российские клинические рекомендации по диагностике острой тромбоэмболии легочной артерии

Современные Российские клинические рекомендации по диагностике хронической тромбоэмболии легочной артерии

Острое расслоение аорты, современные хирургические классификации.

Коарктация аорты. Алгоритм лучевой диагностики.

Коронарный кальций, шкала Агатстона.

Сифилитическое поражение аорты, современное состояние проблемы; алгоритм лучевой диагностики.

## Модуль 8: Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта

Рутинные и специальные методики рентгенологического исследования глотки и пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок.

Чрескожная чреспеченочная холангиография

Интраоперационная холангиография

Холангиофистулография.

Рентгеноконтрастные препараты для исследования ЖКТ

Радионуклидная диагностика ЖКТ

Гепатобилисцинтиграфия

Показания к УЗ диагностике гепатобилиарной системы

Возможности и ограничения МРТ диагностики гепатопанкреатодуоденальной системы

Синдром изменения внутрипросветного содержимого желчного пузыря.

Рентгенодиагностика острых заболеваний и повреждений пищеварительной системы

## Модуль 9: Лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата

Показания для применения УЗ-исследования опорно-двигательного аппарата.

Показания для применения радионуклидных исследований опорно-двигательного аппарата.

Методы исследования остеопороза.

Классификация повреждений костей и суставов. Значение рентгенологических данных в распознавании повреждений костей и суставов, их осложнений, в проведении и контроле лечения.

Клинико-рентгенологическая характеристика и дифференциальная диагностика различных форм остеомиелитов, костно-суставного туберкулеза и сифилиса костей.

Дегенеративные и дистрофические поражения костно-суставного аппарата при функциональных перегрузках.

Значение рентгенологических данных в распознавании и дифференциальной диагностике опухолей костей и суставов, критерии доброкачественности и злокачественности процесса.

## Модуль 10: Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы и малого таза

Особенности рентгенологического исследования урологических больных.

Бесконтрастные методики исследования: рентгенография, КТ, МРТ

Дифференциальная рентгенодиагностика неопухолевых заболеваний и повреждений почек и мочевыводящих путей

Лучевая диагностика опухолей почек.

Неорганные опухоли и кисты забрюшинного пространства и малого таза.

Поражения лимфатических узлов забрюшинного пространства и малого таза при метастазах злокачественных новообразований.

Модуль 11: Лучевая диагностика заболеваний малого таза

Современные методики лучевого исследования гинекологических больных.

Особенности лучевого исследования беременных женщин

Виды лучевых исследований плаценты.

Модуль 12: Рентгенодиагностика заболеваний головы и шеи

Рентгенодиагностика черепно-мозговой травмы и ее последствий.

Дифференциальная рентгенодиагностика неопухолевых заболеваний черепа.

Современные методики рентгенологического исследования офтальмологических больных.

Современная классификация болезней уха носа и горла значение рентгенологических данных в дифференциальной диагностике заболеваний и повреждений, роль рентгенологических исследований в контроле лечения оториноларингологических больных.

Роль радионуклидных методов диагностики функции паращитовидных желез.

Модуль 13: Рентгенодиагностика заболеваний головного мозга

Радионуклидные методы исследования функции головного мозга.

Искусственный интеллект.

Показания к УЗ исследованию головного мозга.

Анализ преимуществ КТ метода диагностики головного мозга.

Варианты перфузионных исследований головного мозга. Показания.

Болезнь Альцгеймера. Лучевая диагностика.

ВИЧ-ассоциированные заболевания головного мозга.

Хроническая и острая наркотическая интоксикация. Особенности поражения головного мозга.

Модуль 14: Экстренная медицинская помощь в кабинете лучевой диагностики

Оказание первой медицинской помощи при электрической и механической травме, обмороке и коллапсе, остановке сердечно-легочной деятельности, тяжелой аллергической реакции на введение контрастных веществ;

Непрямой массаж сердца, остановка кровотечения, иммобилизация конечности при переломе

Общие требования к оформлению рефератов.

Текст реферата должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, основные положения которого здесь и воспроизводятся.

Общий объём работы - 20—30 страниц печатного текста (с учётом титульного листа, содержания и списка литературы) на бумаге формата А4, на одной стороне листа. Титульный лист оформляется по указанному образцу.

В тексте должны композиционно выделяться структурные части работы, отражающие суть исследования: введение, основная часть и заключение, а также заголовки и подзаголовки, которые должны иметь свою нумерацию.

Целью реферативной работы является приобретение навыков работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Реферат должен содержать:

титульный лист (смотри в конце документа),

оглавление,

введение,

основную часть (разделы, части),

выводы (заключительная часть),

приложения,

пронумерованный список использованной литературы (не менее 2-х

источников) с указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

**для оценки результатов обучения в 1 семестре:**

1. Подготовьте план публичного выступления на больничной конференции на тему «Подготовка пациента к лучевым исследованиям»
2. Подготовьте план занятий со средним медицинским персоналом на тему «Техника безопасности в отделении лучевой диагностики»

**для оценки результатов обучения во 2 семестре**

1. Подготовьте план занятий со средним медицинским персоналом на тему «Оказание экстренной помощи пациенту при поведении рентгенологических исследований»

#### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:**

**Для оценки результатов обучения во 2 семестре**

Выполнить укладку пациента, выбрать режим и выполнить трактовку полученных результатов следующих рентгенологических исследований:

- Рентгенография органов грудной клетки в прямой и боковой проекциях;
- Рентгенография легких в косых проекциях;

- Рентгеноскопия легких, диафрагмы и органов средостения;
- Флюорография органов грудной клетки в прямой, боковой и косых проекциях;
- Линейная томография органов грудной клетки;

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

**Для оценки результатов обучения во 2 семестре:** Построить заключение лучевого исследования. Определить специальные методы исследования, необходимые для уточнения диагноза, оценить полученные данные.



1.



2.

**Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ординатор обладает системными теоретическими знаниями, правильно выполнил практическое задание, дал полный и развернутый ответ.
не зачтено	ординатор не обладает достаточным уровнем теоретических знаний, не справился с предложенным практическим заданием, не справился с дополнительным заданием.

#### **5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:**

**Для оценки результатов обучения во 2 семестре:**

1. Синдром аортальной конфигурации сердца: отличительные признаки аортального порока.
2. Отличительные признаки механической и функциональной кишечной непроходимости.
3. Отличительные признаки солитарной кисты почки и поликистоза.
4. Инородные тела глаза, методики исследования.
5. Рентгенодиагностика заболеваний челюстей.
6. Методики обследования пищеварительного тракта.
7. Аспирационная пневмония – виды, клиническое течение, особенности диагностики

#### **5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:**

**Для оценки результатов обучения в 1 семестре:**

1. Современный мобильный флюорограф. Организация медицинских осмотров в удалённых районах области
2. Организация выполнения КТ- скрининга коронарного кальция у пациентов после стентирования коронарных артерий на амбулаторном этапе
3. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах
4. Отбор пациентов в группы диспансерного наблюдения постковидного синдрома по результатам КТ- легких.
5. Типы ФЛГ. Крупнокадровая флюорография.
6. КТ-коронарография как скрининговый метод ежегодных профилактических осмотров у декретированных групп населения.



### Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 10 современных дополнительных литературных источников; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала, сделаны собственные выводы и рекомендации;
хорошо	структура реферата соответствует установленным требованиям, использовано не менее 7-8 современных дополнительных литературных источников, сравнительный анализ неполный, сделаны собственные выводы;
удовлетворительно	нарушение структуры построения реферата, содержание неполное, использовано менее 5 дополнительных литературных источников, отсутствуют самостоятельный анализ и синтез материала, собственные выводы;
неудовлетворительно	нарушена структура, содержание не соответствует требованиям, использованы только учебная литература, отсутствуют анализ, синтез материала, выводы.

#### 5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

для оценки результатов обучения в 1 семестре для оценки сформированности компетенции ПК-1

Прочитайте и дайте правильный ответ.

В. К. Рентген открыл излучение, названное впоследствии его именем в

1-1890 году

2-1895 году

3-1900 году

4-1905 году

Первые рентгенограммы в России произвел

1 -М.И.Неменов

2- И.П.Павлов

3- А.С.Попов

4- Д.И.Менделеев

Рентгеновское излучение это поток

- 1 - электронов
- 2 - квантов
- 3 - альфа-частиц
- 4 - нейтронов
- 5 - пи-мезонов

Источником электронов в рентгеновской трубке служит

- 1 -вращающийся анод
- 2- нить накала
- 3-фокусирующая чашечка
- 4-вольфрамовая мишень

Сульфат бария используют для контрастирования

- 1 - свищевых ходов
- 2 - забрюшинного пространства
- 3 - пищевода, желудка, кишечника
- 4 - полостных систем почек
- 5 - плевральной полости

Одним из прямых рентгенологических признаков перелома является

- 1 - смещение костных отломков
- 2 - деформация кости
- 3 - деструкция кости

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Тест считается выполненным при наличии 70 и более процентов правильных ответов на тестовые задания

Оценка	Критерии оценивания
не зачтено	Тест считается не выполненным при наличии менее 70 процентов правильных ответов на тестовые задания

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-3

Педагогическая деятельность врача по программам среднего медицинского образования
Образовательный процесс в высшей медицинской школе
Аккредитация специалистов с медицинским образованием. Законодательство РФ

#### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

Дайте развернутое описание метода рентгеновской рентгеноскопии.
Назовите показания для рентгеноскопии у пациентов кардиологического профиля.
Закономерности формирования рентгеновского изображения
Современные методики лучевого исследования пищеварительной системы
Дайте развернутое описание метода экскреторной (внутривенной) урографии;
Рентгенография органов грудной клетки, сердца в прямой, боковой и косых проекциях

#### 5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

Принципы, сроки, приказы по проведению профилактических, периодических медицинских осмотров и диспансеризации- законодательство РФ
Организация диспансерного наблюдения за туберкулезными больными, роль лучевой диагностики

#### 5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Рентгенология как клиническая дисциплина
Основы формирования рентгеновского изображения
Дайте сравнительный анализ качества изображения низкодозовой и высокоразрешающей КТ лёгких при интерстициальных заболеваниях легких.
Физические и технические основы компьютерной томографии
Подготовка пациента к проведению рентгеноскопии толстой кишки

Алгоритм и методология исследования пациента при подозрении на деструктивную пневмонию

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Обучающийся дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы, изложение материала последовательное, выводы правильны и логичны, высокий уровень подготовки. Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно».
не зачтено	Обучающийся дает ошибочные ответы на теоретические вопросы, изложение материала не логичное, подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или на уровне «плохо»

### 5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-3

Подготовить план занятий со средним медицинским персоналом, работающих в отделении лучевой диагностики ( тема по выбору преподавателя)

Педагогическая деятельность врача в реальной практике на рабочем месте

Самообразование в высшей медицинской школе

### 5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

Рентгеновская скиалогия, основы анализа и интерпретации рентгеновского изображения

Основы магнитно-резонансной томографии при заболеваниях и повреждениях внутренних органов и центральной нервной системы

Современные методики рентгенологического исследования органов дыхания

Современные методики лучевого исследования пищеварительной системы

Рентгенодиагностика заболеваний печени, желчных путей и поджелудочной железы

Рентгенодиагностика острых заболеваний и повреждений пищеварительной системы

### 5.3.7 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

Выберите и опишите метод лучевой диагностики для диспансерного наблюдения за пациентом с онкологическим заболеванием легких в послеоперационном периоде.
Укажите методы лучевой диагностики, используемые при проведении ежегодных профилактических медицинских осмотров студентов.
Организационные вопросы службы лучевой диагностики в стационаре
Перечислите методы лучевой диагностики, не связанные с рентгеновским излучением, для проведения ежегодного диспансерного наблюдения
Алгоритм динамического рентгенологического контроля пациента с неактивной формой туберкулезом
Организация диспансерного наблюдения (ФЛГ) студентов медицинского колледжа

### 5.3.8 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний и повреждений нервной системы
Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний и повреждений глаза и глазницы
Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний и повреждений ЛОР-органов
Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области
Дифференциальная рентгенодиагностика аномалий и пороков развития легких
Дифференциальная рентгенодиагностика неопухолевых заболеваний легких и плевры

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы на контрольные вопросы. Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично»
хорошо	Знание программного материала, грамотное его изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний. Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо»
удовлетворительно	Посредственное усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала. Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина,

Оценка	Критерии оценивания
	сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при дополнительных вопросах. Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно»

### 5.3.9 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Интерпретация лучевого изображения с его обсуждением.

#### Комплекты наборов исследований (рентгенограммы, КТ, МР- томограммы) по дисциплине Рентгенология (к экзамену)

##### Набор 1

Лучевая диагностика воспалительных изменений в легких (пневмонии бактериальные)

##### Набор 2

Лучевая диагностика воспалительных изменений в легких (пневмонии вирусные и микотические)

##### Набор 3

Лучевая диагностика новообразований легких (центральный рак)

##### Набор 4

Лучевая диагностика воспалительных изменений в легких (периферический рак)

##### Набор 5

Лучевая диагностика расслоение аорты

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	ординатор обладает системными теоретическими знаниями, без ошибок самостоятельно интерпретирует лучевое изображение, дал полное заключение, сформировал протокол.
хорошо	ординатор обладает системными теоретическими знаниями, без ошибок самостоятельно интерпретирует лучевое изображение, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно

Оценка	Критерии оценивания
	обнаруживает и быстро исправляет, дал полное заключение, сформировал протокол.
удовлетворительно	ординатор обладает удовлетворительными теоретическими знаниями, интерпретирует лучевое изображение, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем, дал заключение, сформировал протокол с неточностями.
неудовлетворительно	ординатор не обладает достаточным уровнем теоретических знаний и/или не может самостоятельно интерпретировать лучевое изображение, при формировании заключения допускает грубые ошибки.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература:

1. Илясова Е.Б. Лучевая диагностика : учебное пособие / Илясова Е.Б.; Чехонацкая М.Л.; Приезжева В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-5877-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735129&idb=0>.
2. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика : учебник / Труфанов Г.Е. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 484 с. - ISBN 978-5-9704-7916-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870014&idb=0>.
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / Терновая С.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=640358&idb=0>.
4. Троян В.Н. Лучевая диагностика органов грудной клетки : практическое руководство / Троян В.Н.; Шехтер А.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с. - ISBN 978-5-9704-2870-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734141&idb=0>.

### Дополнительная литература:

1. Коков Л.С. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов : практическое руководство / Коков Л.С.; Терновой С.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-1987-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734215&idb=0>.
2. Лучевая диагностика при заболеваниях системы крови / Крюков Е.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=791048&idb=0>.
3. Громов А.И. Лучевая диагностика и терапия в урологии : практическое руководство / Громов А.И.; Буйлов В.М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-2018-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734214&idb=0>.
4. Кармаз Г.Г. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии : практическое руководство / Кармаз Г.Г.; Терновой С.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с. - ISBN 978-5-9704-3053-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734176&idb=0>.
5. Лучевая диагностика (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) заболеваний печени / Труфанов Г.Е.,



Рязанов В.В., Фокин В.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=637897&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://urait.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com).

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.08.09 - Рентгенология.

Автор(ы): Сухова Марина Борисовна, доктор медицинских наук.

Заведующий кафедрой: Поляков Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 02.12.2024 г., протокол № 2.