

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра лучевой диагностики

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.32 Лучевая диагностика**

для обучающихся 3 курса,

специальность

31.05.02 Педиатрия

форма обучения

очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	4 з.е. / 144 ч.
в том числе:	
контактная работа	66 ч.
самостоятельная работа	78 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	зачет в 6 семестре

Тверь, 2026

Разработчики: Д.м.н., доц. Юсуфов А.А., к.м.н., доц. Серова А.В., к.м.н., доц. Цветкова Н.В., асс. Кочергина Е.И., асс. Штукина Е.В., асс. Черкасова И.А., асс. Кожич П.П., асс. Акимов И.А.

Внешняя рецензия дана главным врачом ГБУЗ ТОКОД Комаровой О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики «17» апреля 2026 г. (протокол №9)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета «22» мая 2026 г. (протокол №5)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета «27» августа 2026г. (протокол № 1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) **Педиатрия (31.05.02)**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. № 965, с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Научить диагностике патологических состояний на основании методов лучевой диагностики;
- Научить прогнозированию и диагностике развития неотложных состояний;
- Сформировать у студентов позитивное медицинское поведение, направленное на формирование и повышение уровня здоровья;
- Научить ведению отчетно-учетной документации в медицинских организациях лечебного профиля;
- Научить анализу научной литературы и подготовке рефератов по современным научным проблемам;
- Мотивировать студента на участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов в лучевой диагностике.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
ОПК ОПК-4: Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ИОПК-4.1 Применяет медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи.	Знать: медицинские показания к применению медицинских изделий при наиболее распространенных заболеваниях; Уметь: применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, при наиболее распространенных заболеваниях; Владеть: применения медицинских изделий, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи, при наиболее распространенных заболеваниях;
	ИОПК-4.2 Владеет алгоритмом применения медицинских изделий, специализированного оборудования при решении профессиональных задач	Знать: методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых пациентов (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; Уметь: осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых пациентов(их законных представителей); применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых и ин-

	ИОПК-4.3 Обосновывает выбор использования медицинских изделий, специализированного оборудования при решении профессиональных задач. ИОПК-4.4 Оценивает результаты использования инструментальных методов обследования при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	терпретировать их результаты; Владеть: сбором жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых пациентов(их законных представителей);осмотра и физикального обследования детей и взрослых; Знать: методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья и диагностики наиболее распространенных заболеваний, Уметь: составлять план проведения дополнительных лабораторных и инструментальных исследований и консультаций врачей-специалистов у детей и взрослых в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на дополнительные лабораторные и инструментальные исследования и консультации к врачам-специалистам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; Владеть: осмотра и физикального обследования детей и взрослых; использования дополнительных лабораторных и инструментальных исследований, консультаций врачей-специалистов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; Знать: медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ). Уметь: интерпретировать результаты дополнительных лабораторных и инструментальных исследований и консультаций врачей-специалистов; формулировать диагноз заболеваний. Владеть: установления диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ).
--	---	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Лучевая диагностика» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалиста. Содержательно она закладывает основы знаний и практических умений в работе с пациентами различных возрастных групп.

Данная дисциплина – это этап изучения основных методов лучевой диагностики заболеваний по принципу распределения патологии по органам и системам.

За время обучения студенты должны совершенствовать свои знания и приобретенные компетенции по изученным разделам лучевой диагностики, ознакомиться с редкими и сложными в диагностическом отношении заболеваниями и синдромами.

Лучевая диагностика непосредственно связана с дисциплинами: пропедевтика внутренних болезней, общая хирургия, онкология. Преподавание дисциплины основано на современных представлениях об этиологии, принципах и методах диагностики, современных классификациях, а так же методах профилактики и лечения, соответствующих принципам доказательной медицины.

В процессе изучения дисциплины «лучевая диагностика» расширяются знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности врача.

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного освоения дисциплины:

Перечень дисциплин и практик, усвоение которых студентами необходимо для изучения лучевой диагностики:

1. Физика, математика:
 - природа и основные свойства рентгеновского, теплового, ядерных излучений, радиоволн и ультразвука;
 - принципы дозиметрии ионизирующих излучений;
 - виды взаимодействия ионизирующих излучений с веществом.
2. Анатомия:
 - анатомические характеристики основных органов и систем человека.
3. Нормальная физиология:
 - особенности функционирования органов и систем, которые могут быть обследованы методами лучевой диагностики.
4. Патологическая анатомия:
 - морфологические характеристики основных групп заболеваний.
5. Патологическая физиология:
 - функциональные сдвиги в больном организме при различных патологических процессах.
6. Гигиена:
 - принципы защиты от действия ионизирующих излучений;
 - понятие о предельно-допустимых уровнях облучения (ПДД);
 - принципы дозиметрии контроля защиты;
 - методы и средства индивидуальной и коллективной защиты от действия ионизирующих излучений.
7. Факультетская терапия:
 - симптомы, симптомокомплексы и синдромы внутренних болезней, для установления которых могут быть применены методы лучевой диагностики;

4. Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа, в том числе 66 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 78 часов самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

- лекция-визуализация, дебаты, мастер-класс, активизация творческой деятельности, регламентированная дискуссия, деловая и ролевая учебная игра, метод малых групп, разбор клинических случаев, использование компьютерных обучающих программ, интерактивных атласов, посещение врачебных конференций; участие в научно-практических конференциях; учебно-исследовательская работа студента; подготовка и защита рефератов; экскурсии.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к семинарским и практическим занятиям, написание рефератов, работа в Интернете, самостоятельное описание рентгенограмм, самостоятельное освоение раздела – лучевая диагностика патологии молочной железы, работа с электронными кафедральными программами, подготовка компьютерных презентаций на определенные разделы изучаемого материала.

Клинические практические занятия проводятся в отделениях стационара ТОКОД, ОКБ, поликлинике Тверского ГМУ.

6. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – зачет в 6 семестре.

Планируется переход на балльно - накопительную систему.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студентов на кафедре лучевой диагностики осуществляется путем работы на лекциях и клинических практических занятиях, аудиторной самостоятельной работы под руководством преподавателя и внеаудиторной подготовки.

Тематическое содержание лекций

Раздел 1. Общие вопросы лучевой диагностики

1.1. Введение в лучевую диагностику. Перспективы развития.

Место лучевой диагностики (медицинской радиологии) в системе преддипломной подготовки врача общей практики. Краткая история медицинской радиологии. Типы диагностических задач, решаемых методами и средствами лучевой диагностики в клинике. Перечень основных методов лучевой диагностики, характеристика их практического использования в учреждениях здравоохранения Тверской области. Виды электромагнитных, корпускулярных и ультразвуковых излучений, применяемых в лучевой диагностике. Принципы противолучевой защиты и меры охраны труда персонала и обеспечения безопасности пациентов при диагностическом использовании излучений.

1.2. Методы и средства лучевой диагностики. Медицинская рентгенология. КТ.

Медицинская рентгенология. Принципы получения рентгеновского изображения. Характеристика источника излучения, объекта исследования и приемника излучения. Понятие о рентгеновском диагностическом изображении, его основные характеристики и свойства. Искусственное контрастирование объекта исследования. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, электрорентгенография, флюорография, дигитальная рентгенография, томография, ангиография). Компьютерная рентгеновская томография, принцип получения компьютерных томограмм. Особенности изображения тканей и органов на них. Ангиография.

1.3. Методы и средства лучевой диагностики. Ультразвуковая диагностика (продолжение).

Ультразвуковая диагностика. Принципы ультразвукового диагностического исследования – ультразвуковое сканирование. Визуализация органов и тканей на сонограммах. Особенности ультразвукового диагностического изображения.

Принципы использования магнитно-ядерного резонанса в диагностике. Магнитно-резонансная томография (МРТ). Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах.

Радионуклидная диагностика. Принципы получения изображения. Виды радионуклидной диагностики (радиометрия, радиография, гамма-топография, эмиссионная компьютерная томография-однофотонная и позитронная). Диагностические возможности метода.

1.4. Рентгеноэндоваскулярные методы диагностики и лечения (продолжение).

Интервенционная радиология. Рентгеноэндоваскулярные вмешательства (дилатация, эмболизация, установка кава-фильтра и др.). Лечебные рентгенохирургические вмешательства на органах грудной и брюшной полостей и забрюшинного пространства (дилатация стенозированных сегментов, удаление камней, дренирование абсцессов, билиарная декомпрессия и дренирование желчевыводящих путей).

Раздел 2. Частные вопросы лучевой диагностики.

2.1. Легкие в лучевом изображении (рентгеноанатомия).

Основные методы визуализации – первичные, дополнительные и специальные (рентгенография, просвечивание органов грудной клетки, флюорография, рентгеновская томография и КТ грудной полости, радионуклидная визуализация и современная МРТ). Морфологические и функциональные возможности исследований легких.

Лучевая диагностика заболеваний легких.

Принципы, основные требования и правила выбора оптимального метода лучевой диагностики при пневмониях, туберкулезе, инородных телах, легочных кровотечениях, раке легкого. Подготовка пациента к проведению лучевых диагностических исследований. Принципы клинической оценки результатов лучевых диагностических исследований. Заболевания плевры.

2.2. Лучевая диагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника.

Принципы, основные требования и правила выбора оптимального метода лучевой диагностики при заболеваниях пищевода, желудка и кишечника. Подготовка пациента к проведению лучевых диагностических исследований. Принципы клинической оценки результатов лучевых диагностических исследований. Морфологические симптомы поражения органов ЖКТ. Функциональные симптомы поражения ЖКТ.

2.3. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний костно-суставной системы.

Лучевая диагностика патологии скелета и опорно-двигательного аппарата. Методы визуализации костного скелета – первичные и дополнительные. Анатомо-физиологические особенности костно-суставного аппарата. Общая рентгеносемиотика заболеваний костей и суставов. Семиотика изменений надкостницы. Рентгеносемиотика изменений суставов.

2.4. Биологическое действие ионизирующего излучения. Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований.

Биологическое действие проникающих излучений. Радиационные эффекты ионизирующих излучений. Требования и нормы обеспечения радиационной безопасности. Клинические аспекты острых и хронических лучевых поражений.

Наименование тем и содержание клинических практических занятий

Раздел 1. Общие вопросы лучевой диагностики.

1.1.1. Предмет лучевой диагностики. История развития лучевой диагностики.

1.1.2. Виды и источники проникающих излучений.

1. Виды проникающих излучений, применяемых в лучевой диагностике и лучевой терапии.
2. Источники проникающих излучений, используемые в медицинской клинике.

1.2.1. Основы формирования рентгеновского изображения.

1. Устройство и принцип работы рентгеновской трубки. Основные свойства рентгеновских лучей.
2. Физические и морфологические основы формирования рентгеновского изображения.

1.2.2. Методы и средства лучевой диагностики. Медицинская рентгенология. КТ.

1. Основные специальные методы рентгенологического исследования.
2. Компьютерная томография.

1.2.3. Методы и средства лучевой диагностики. Ангиография.

1. Ангиография.
2. Экскурсия.

Знакомство с организацией работы в отделениях лучевой диагностики на клинической базе кафедры.

1.3.1. Методы и средства лучевой диагностики. Ультразвуковая диагностика.

Ультразвуковой методы.

1.3.2. Методы и средства лучевой диагностики. РНДИ.

Радионуклидная диагностика.

1.3.3. Методы и средства лучевой диагностики. МРТ.

Магнитно-резонансный метод.

1.4.1. Рентгеноэндоваскулярные методы диагностики и лечения.

1. Интервенционная радиология.
2. Рентгеноэндоваскулярные вмешательства (дилатация, эмболизация, установка кава-фильтра и др.).
3. Лечебные рентгенохирургические вмешательства на органах грудной и брюшной полостей и забрюшинного пространства (дилатация стенозированных сегментов, удаление камней, дренирование абсцессов, билиарная декомпрессия и дренирование желчевыводящих путей).

1.4.2. Итоговое занятие по методам лучевой диагностики.

Проверка практических навыков по методам лучевой диагностики.

Раздел 2. Частные вопросы лучевой диагностики.

2.1.1. Легкие в лучевом изображении (рентгеноанатомия).

1. Лучевая анатомия легких. Особенности у детей.
2. Лучевые симптомы повреждения легких и диафрагмы, острой пневмонии, тромбоэмболии легочной артерии, хронического бронхита и эмфиземы легких, хронической пневмонии, пневмосклероза, плеврита.

2.1.2. Лучевые синдромы поражения легких.

1. Лучевая анатомия, лучевое исследование функции легких.
2. Лучевые симптомы и синдромы поражений легких и их расшифровка.
3. Нарушение дыхательной проходимости.

2.1.3. Лучевая диагностика заболеваний легких. Пневмонии.

1. Пневмонии и их осложнения. Деструктивная пневмония у детей.

2.1.4. Особенности лучевой диагностики заболеваний легких.

1. Другие заболевания легких (кисты, бронхоэктатическая болезнь, инородные тела).
2. Эмфизема легких, отек легких.
3. Опухоли легких (доброкачественные и злокачественные).

2.1.5. Итоговое занятие по заболеваниям легких.

Практические навыки по заболеваниям легких.

2.5.1. Сердце в лучевом изображении (рентгеноанатомия).

1. Рентгеноанатомия сердца у детей.

2.5.2. Особенности лучевой диагностики заболеваний сердца.

1. Врожденные пороки сердца и магистральных сосудов.
2. Приобретенные болезни сердца.
3. Болезни сосудов.

2.2.1. Лучевая анатомия пищевода, желудка, кишечника.

1. Лучевая анатомия. Особенности у детей
2. Лучевые исследования пищевода, желудка, кишечника.

2.2.2. Лучевая диагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника.

1. Диагностические программы и схемы лучевого обследования при поражениях пищевода, желудка, кишечника. Лучевые методы исследования при атрезии пищевода, пилоростенозе, аноректальных пороках у детей.
2. Кишечная инвагинация, кишечная непроходимость. Методы диагностики. Дезинвагинация: пневмоколоноскопия, гидроэхоколоноскопия.
3. Воспалительные изменения кишечника. Некротический энтероколит. Болезнь Крона.

2.2.3. Лучевая диагностика патологии гепатобилиарной зоны. Методы. Лучевая анатомия.

1. Методы лучевого исследования печени, желчных путей.
2. Лучевая анатомия печени и желчных путей.

2.2.4. Лучевая диагностика заболеваний гепатобилиарной зоны.

1. Лучевые признаки гепатомегалии и диффузных изменений паренхимы печени, гепатитов, кист печени различной этиологии, объемных образований и опухолей печени.
2. Портальная гипертензия.

2.2.5. Комплексная лучевая диагностика заболеваний панкреатодуоденальной зоны.

1. Лучевая анатомия и лучевые признаки патологии поджелудочной железы: острый панкреатит, реактивный панкреатит, очаговые изменения, опухоли, кисты, травма поджелудочной железы.

2.6.1. Лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы (щитовидная железа).

1. Лучевая анатомия и физиология щитовидной железы.
2. Лучевые синдромы и диагностические программы при заболеваниях щитовидной железы.
3. Аденома паращитовидной железы.

2.6.2. Лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы (надпочечники, гипофиз).

1. Заболевания надпочечников.
2. Заболевания гипофиза.

2.2.6. Итоговое занятие по патологии сердца, ЖКТ, эндокринной системы.

Практические навыки по патологии сердца, ЖКТ, эндокринной системы.

2.3.1. Лучевая диагностика анатомических особенностей костно-суставной системы.

1. Возрастная анатомия опорно-двигательной системы.
2. Методы лучевой диагностики.

2.3.2. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений костно-суставной системы.

1. Лучевые симптомы и синдромы поражения скелета у детей.

2.3.3. Комплексная лучевая диагностика заболеваний и повреждений костно-суставной системы.

Травмы, опухоли, воспаление.

1. Травматические повреждения костей и суставов. Особенности повреждения костно-суставной системы у детей.
2. Гнойно-воспалительные заболевания суставов и мягких тканей.
3. Опухоли костей.

2.7.1. Комплексная лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной системы.

Методы. Лучевая анатомия.

1. Методики исследования: УЗИ, рентгенография, КТ, МРТ, сцинтиграфия.
2. Нормальная лучевая анатомия почек, мочевыводящих путей и надпочечников.
3. Рентгеноконтрастные методы исследования мочевыделительной системы у детей.

2.7.2. Комплексная лучевая диагностика патологии мочевыделительной системы.

1. Основные клинические синдромы и тактика лучевого исследования.
2. Лучевые признаки врожденных пороков развития мочевыделительной системы, гидронефроза, мочекаменной болезни, опухолей (опухоль Вильмса), кисты, абсцесса почек, воспалительных заболеваний.
3. Острая обструкция мочевыводящих путей.

2.8. Неотложная лучевая диагностика.

1. Лучевая диагностика инородных тел.
2. Травматические повреждения костно-суставной системы.
3. Признаки неотложных состояний на рентгенограммах грудной и брюшной полостей (пневмоторакс, гидроторакс, острая пневмония, повреждение трахеи и бронхов, послеоперационные изменения в грудной полости, острая механическая кишечная непроходимость, разрыв полого органа в брюшной полости, асцит).

2.4.1. Биологическое действие ионизирующего излучения. Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований. Профилактика лучевых осложнений.

3.1. Итоговое занятие по практическим навыкам.

Зачет. Тестовый контроль. Практические навыки.

2. Учебно-тематический план.

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций*

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практические	клинические практические занятия	1-й этап экзамена/зачет				ОПК-4		
1.											
1.1.	2					2		2	X	ЛВ	С
1.1.1.				2		2	2	4	X	ЗК	Т, С, Д
1.1.2.				2		2	2	4	X	АТД, ИА	Т, С, Д
1.2.1.				1		1	3	4	X	МГ	Т, С, Д
1.2 и 1.2.2.	2			2		4	2	6	X	ЛВ; КС, Р	Т, Р, ЗС.
1.2.3.				1		1	3	4	X	Э	С
1.3. и 1.3.1.	2			2		4	2	6	X	ЛВ; Э, РД.	Т, Д, ЗС.
1.3.2.				1		1	3	4	X	Р, КС	Т, Д, ЗС
1.3.3.				1		1	3	4	X	Р, РД	Т, Д, ЗС
1.4. и 1.4.1.				1		1	3	4	X	ЛВ; КС	Р, Д.
1.4.2.				1		1	3	4	X	Ф	Пр
2.											
2.1. и 2.1.1.	2			2		4	2	6	X	ЛВ; РД, ИА.	Т, Пр, ЗС.
2.1.2.				1		1	3	4	X	КС.	Т, Пр, ЗС
2.1.3.				1		1	2	3	X	Д, ИА,	С, Пр, ЗС.
2.1.4.				1		1	2	3	X	РД	ЗС, Т
2.1.5.				1		1	2	3	X	ИА	Пр
2.5.1.				1		1	2	3	X	КОП, ИА	ЗС, С
2.5.2.				1		1	2	3	X	Д, ИА	ЗС, С, Т
2.2.1.				1		1	3	4	X	РД, ИА	Т, ЗС, С
2.2 и 2.2.2.	2			2		4	2	6	X	ЛВ; РД.	Т, ЗС, Пр.

2.2.3.				1		1	3	4	X	КС	Т, Пр, ЗС.
2.2.4.				1		1	3	4	X	ЗК	Т, Пр, ЗС
2.2.5				2		2	2	4	X	КС	Т, Пр, ЗС, Р
2.6.1.				2		2	2	4	X	ЗК	Т, Пр, ЗС.
2.6.2.				2		2	2	4	X	Р, ИА	Т, ЗС, С
2.2.6.				2		2	2	4	X	АТД	Пр, С
2.3.1.				2		2	2	4	X	РИ, ИА	ЗС, С
2.3. и 2.3.2.	2			2		4	2	6	X	ЛВ; КС.	Т, Пр
2.3.3.				1		1	2	3	X	МГ, ИА	Т, Пр, ЗС
2.7.1.				2		2	2	4	X	РД	ЗС
2.7.2.				2		2	2	4	X	ЗК	Т, Пр, ЗС.
2.8.				2		2	2	4	X	ЛВ; КС.	Р, Д, ЗС.
2.4. и 2.4.1.	2			2		4	2	6	X	ЛВ; ЗК	Р, Д, ЗС.
3.1.				2		2	2	4	X	АТД	Пр, С
1-й этап экзамена/зачет.				2		2	2	4	X	АТД	Т, ЗС
ИТОГО:	14			52		66	78	144			

Список сокращений: ЛВ – лекция-визуализация; КС – «круглый стол»; Р – подготовка и защита рефератов; Э – экскурсии; МК – мастер-класс; РД – регламентированная дискуссия; ЗК – занятие-конференция; КОП – компьютерная обучающая программа; АТД – активизация творческой деятельности; МГ – метод малых групп; Д – дебаты; ИА – интерактивные атласы; Ф – занятие типа форум; РИ – ролевая учебная игра; ДИ – деловая учебная игра; КС – разбор клинических случаев; Р – написание и защита реферата; ПД- подготовка доклада; ЗС – решение ситуационных задач; Т- тестирование; Пр.- оценка освоения практических навыков; С - собеседование по контрольным вопросам.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а). Основная литература:

1. Лучевая диагностика : учебник / под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 484 с. - ISBN 978-5-9704-7916-2. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970479162.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

б). Дополнительная литература:

1. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / С. К. Терновой [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-9704-2989-1. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

2. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / С. К. Терновой С. К. [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 356 с. - ISBN 978-5-9704-2990-7. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429907.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

3. Основы лучевой диагностики : учебное пособие / Д. А. Лежнев, И. В. Иванова, Е. А. Егорова [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-7267-5. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472675.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

4. Основы лучевой диагностики и терапии : национальное руководство / ред. С. К. Терновой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 990 с. - ISBN 978-5-9704-2300-4. -

URL: <http://192.168.16.5/OpacUnicode/index.php?url=/notices/index/51668/default>. - Текст : непосредственный.

5. Лучевая диагностика органов грудной клетки: норма и патология : атлас лучевых изображений для студентов, обучающихся по специальности(ям) 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология / Тверской государственный медицинский университет ; авт. А. А. Юсуфов, М.В. Зинченко, Н. В. Цветкова, Е. И. Кочергина, А. А. Плюхин, Е. В. Штукина, И. А. Черкасова. - 23,2 Мб. - Тверь : [б. и.], 2023. - 65 с. - URL:

<http://192.168.16.5/OpacUnicode/index.php?url=/notices/index/114133/default> -Текст : электронный.

6. Лучевая диагностика желудочно-кишечного тракта: норма и патология : атлас лучевых изображений для студентов, обучающихся по специальности(ям) 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология / Тверской государственный медицинский университет ; авт. А. А. Юсуфов, М.В. Зинченко, Н. В. Цветкова, Е. И. Кочергина, А. А. Плюхин, Е. В. Штукина, И. А. Черкасова. - 13,0 Мб. - Тверь : [б. и.], 2023. - 47 с. -

URL:<http://192.168.16.5/OpacUnicode/index.php?url=/notices/index/114134/default> - Текст : электронный.

7. Лучевая диагностика костно-суставной системы: нормы и патология : атлас лучевых изображений для студентов, обучающихся по специальности(ям) 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология / Тверской государственный медицинский университет ; авт. А. А. Юсуфов, М.В. Зинченко, Н. В. Цветкова, Е. И. Кочергина, А. А. Плюхин, Е. В. Штукина, И. А. Черкасова. - 11,2 Мб. - Тверь : [б. и.], 2023. - 32 с. - URL:

<http://192.168.16.5/OpacUnicode/index.php?url=/notices/index/114130/default> - Текст : электронный.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для самостоятельной работы студентов. Приложение №4.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informio.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС

4 Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro

5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»

6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS

7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)

3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания представлены в электронной образовательной среде университета.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложение №2

VI. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов организована в рамках работы кружка СНО на кафедре лучевой диагностики. Практикуется реферативная работа и проведение научных исследований с последующим выступлением на итоговых научных студенческих конференциях в Твери и в других городах России, а так же публикацией в сборниках студенческих работ, Верхневолжском медицинском журнале.

Основное внимание студентов на кафедре направлено на изучение интервенционных методов лучевой диагностики и лечения – ангиография, химиоэмболизация, лечение варикозного расширения вен. Проводится разбор научных статей из российских и зарубежных журналов об интересных клинических случаях и возможностях различных методов лучевой диагностики.

На кафедре разрабатываются принципы и условия внедрения адаптации инновационных методов лучевой диагностики в преподавании и клинической практике на примере Тверской области.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Представлены в Приложении № 3

Фонды оценочных средств

для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций) для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОПК-4:Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза.

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Какому рентгенологическому синдрому соответствует туберкулёма ?

- Синдром ограниченного просветления.
- Синдром изменения корня легкого.
- Синдром внелегочного затемнения.
- Синдром круглой тени.

Ответ: Синдром круглой тени.

Обоснование: На рентгенограмме туберкулёма выглядит как округлое внутрилёгочное затемнение, другие вышеперечисленные синдромы либо не являются затемнением, либо не относятся к внутрилёгочным.

Задание 2

Какой из перечисленных методов лучевой диагностики предпочтителен для выявления пневмоний ?

3. Магнитно-резонансная томография.
4. Спиральная компьютерная томография.
5. Термография.
6. Ультразвуковое исследование лёгких.

Ответ: Спиральная компьютерная томография.

Обоснование: Остальные методы не являются рентгенологическими, не чувствительны, либо слабо чувствительны к выявлению инфильтративных процессов в лёгочной паренхиме.

Задание 3

Какие изменения можно выявить на рентгенограмме органов грудной клетки при инородном теле в бронхе?

- Ателектаз.
- Свободный газ в брюшной полости.
- Пневмоторакс.
- Тромбэмболию лёгочной артерии.
- Аневризму аорты.
- Альвеолярный отёк лёгких.

Ответ: Ателектаз.

Обоснование: Инородное тело в бронхе вызывает нарушение вентиляции соответствующей доли, сегмента или всего лёгкого с частичным или полным спадением (ателектазом) лёгочной ткани.

Критерии оценки задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных:

Студентом даны правильные ответы на задания:

- 70% и менее - оценка «2»
- 71-80% заданий – оценка «3»
- 81-90% заданий – оценка «4»
- 91-100% заданий – оценка «5»

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Перечислите мероприятия по подготовке больного к исследованию.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Методы лучевой диагностики		Мероприятия по подготовке	
а	Рентгеноскопия желудка	1	Подготовки не требуется
б	Рентгенография	2	За 1-2 часа до процедуры выпить 1-1,5 литра воды
в	Магнитно-резонансная томография	3	Удаление всех металлических предметов с тела и одежды
г	Термография	4	Исследование натошак
д	Ультразвуковое исследование мочевого пузыря	5	Исключение процедур и лекарств, влияющих на местную и общую температуру тела

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
4	1	3	5	2

Задание 2

Рентгеновская трубка работает по следующим этапам.

1. Подача тока
2. Охлаждение анода
3. Фокусирование
4. Томожение электронов
5. Излучение
6. Ускорение электронов

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

1 6 4 2 3 5

Критерии оценки заданий закрытого типа на установление соответствия:

Студентом даны правильные ответы на задания:

- 70% и менее - оценка «2»
- 71-80% заданий – оценка «3»
- 81-90% заданий – оценка «4»
- 91-100% заданий – оценка «5»

Задания открытой формы

Дополните.

1. Перестройка костной структуры в виде равномерном уменьшении количества костных балок в единице объёма кости, повышение её прозрачности, истончения кортикального слоя, расширения костномозгового канала называется _____ .
2. Воспаление костного мозга при котором развивается локальный остеопороз и очаги разрушения костной ткани называется _____ .
3. Для защиты от ионизирующего излучения используют именно этот металл _____ .

Критерии оценки заданий открытой формы:

Студентом даны правильные ответы на задания:

- 70% и менее - оценка «2»

- 71-80% заданий – оценка «3»
- 81-90% заданий – оценка «4»
- 91-100% заданий – оценка «5»

Контрольные вопросы и задания

1. Виды ионизирующих излучений, применяемых в лучевой диагностике.
2. Возможные варианты проведения холангиографии.
3. Лучевые методы исследования толстого кишечника.
4. Синдром тотального затемнения легочного поля. Какие патологические процессы могут его вызывать?
5. Радионуклидная диагностика патологии щитовидной железы.

Критерии оценки при собеседовании на контрольные вопросы и задания:

-отлично - студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений,

-хорошо - студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет,

-удовлетворительно - студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем,

-неудовлетворительно - студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

- Какое лучевое исследование голени необходимо провести пострадавшему?

2. Какие изменения в костях голени вы ожидаете увидеть?

В результате столкновения автомобиля и электросамоката пациент П. 15 лет упал и повредил левую голень. Левая голень отёчна, болезненна при пальпации, движение в ней резко ограничено, осевая нагрузка положительная.

Эталон ответа:

1. Рентгенография голени.
2. Перелом костей голени.

Задание 2

1. Какие изменения на рентгенограмме брюшной полости выявляются при перфорации пологого органа?

Пациент с хронической язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки после погрешности в питании поступает в приёмное отделение с клиникой «острого живота». Дежурным хирургом заподозрена перфорация.

Эталон ответа:

1. Свободный газ в брюшной полости (серповидное просветление под куполом диафрагмы).
- 2.

Критерии оценки на практико-ориентированные задания:

Студентом даны правильные ответы на задания:

- 70% и менее - оценка «2»
- 71-80% заданий – оценка «3»
- 81-90% заданий – оценка «4»
- 91-100% заданий – оценка «5»

Ситуационные (или Расчетные) задачи

Задача 1

Больной Н., 17 лет. Жалобы на кашель с отделением мокроты, повышение температуры до 38 градусов С, одышку, боли в левом боку, слабость. Неделью назад появился сухой кашель и повысилась температура до 37,5°. На 4-й день заболевания самочувствие ухудшилось. Возникли при дыхании колющие боли в грудной клетке.

Объективно: пульс - 95 уд/мин, АД = 115/70 мм рт. ст. В легких слева ниже угла лопатки укорочение перкуторного звука, звучные влажные хрипы. Ан. крови: -СОЭ - 18 мм/час, лейкоциты - 9600, Высказано предположение о развитии у больного пневмонии.

Задание

1. Перечислите лучевые методы которые целесообразно использовать для обследования.
2. Перечислите мероприятия по подготовке больной к исследованию.
3. Какие изменения на рентгенограмме Вы ожидаете получить при пневмонии. Назовите соответствующий синдром.

Эталон ответа

1. Рентгенография органов грудной клетки, компьютерная томография грудной полости.
2. Специальной подготовки не требует. Перед исследованием необходимо снять одежду до пояса и убрать все металлические предметы с головы, шеи и грудной клетки.
3. Ограниченное или тотальное затемнение легочного поля. Синдром затемнения.

Задача 2

Больной Щ., 17 лет. На основании жалоб больного, анамнеза заболевания и данных объективного обследования высказано предположение о наличии у больного правосторонней нижнедолевой пневмонии с возможным абсцедированием.

Задание

<i>1. Сформулируйте задачи обследования больного лучевыми методами.</i>	
1. Подтвердить наличие правосторонней долевой пневмонии. 2. Выявить возможную реакцию плевры (плеврит). 3. Выявить возможное абсцедирование. 4. Выявить смещение органов средостения.	А. Если верно 1, 2, 3. В. Если верно 1, 3. С. Если верно 2, 4. D. Если верно 4. Е. Если все верно.
<i>2. Перечислите способы лучевого исследования, которые целесообразно использовать в данной ситуации.</i>	
1. Рентгеноскопия, рентгенография 2. Томография.	А. Если верно 1, 2, 3. В. Если верно 1, 3.

3. КТ. 4. Термография.	С. Если верно 2, 4. D. Если верно 4. Е. Если все верно.
<i>3. Какие данные Вы ожидаете получить при правосторонней нижнедолевой пневмонии, осложненной междолевым экссудативным плевритом?</i>	
1. Ограниченное затемнение нижней доли правого легкого. 2. Снижение температуры в зоне локализации процесса. КТ - пневмоническая инфильтрация справа. 3. Линзообразное затемнение в косой междолевой щели. 4. Смещение органов средостения влево.	А. Если верно 1, 2, 3. В. Если верно 1, 3. С. Если верно 2, 4. D. Если верно 4. Е. Если все верно.
<i>4. Назовите один наиболее характерный признак абсцедирования пневмонии.</i>	
А. Ограниченное затемнение нижней доли правого легкого. В. Увеличение лимфатических узлов корня правого легкого. С. Полость внутри ограниченного затемнения. D. Экссудация в полости плевры. Е. Изменение термотопографии в правой половине грудной клетки. КТ - пневмоническая инфильтрация справа	

Эталон ответа

1 2 3 4
Е В Е С

Критерии оценки при решении ситуационных или расчётных задач:

-оценка «отлично» ставится студенту, обнаружившему системные, глубокие знания программного материала, необходимые для решения практических задач, владеющему научным языком, осуществляющему изложение программного материала на различных уровнях его представления, владеющему современными стандартами лучевой диагностики, основанными на данных доказательной медицины,

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, необходимые для решения практических задач, владеющему научным языком, осуществляющему изложение программного материала на различных уровнях его представления, владеющему современными стандартами лучевой диагностики, основанными

на данных доказательной медицины, допускающим некоторые неточности в его изложении, которые самостоятельно исправляет,

-оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении,

-оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, допустившему при ответе на вопросы задачи множественные ошибки принципиального характера.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен или зачёт)

Порядок проведения промежуточной аттестации (зачета):

3. Теоретический вопрос
4. Ситуационная задача
5. Описание рентгенограммы органов грудной клетки
6. Описание рентгенограммы органов брюшной полости или костно-суставной системы
7. Описание томограммы (КТ или МРТ) или эхограммы (УЗИ)

Пример заданий для проведения зачета:

1. Теоретический вопрос:

Лучевые методы исследования толстого кишечника.

2. Ситуационная задача:

Больной Щ., 40 лет. На основании жалоб больного, анамнеза заболевания и данных объективного обследования высказано предположение о наличии у больного правосторонней нижнедолевой пневмонии с возможным абсцедированием.

- 1) Сформулируйте задачи обследования больного лучевыми методами.*
- 2) Перечислите мероприятия по подготовке больного к исследованию.*
- 3) Какие данные Вы ожидаете получить при правосторонней нижнедолевой пневмонии, осложненной междолевым экссудативным плевритом?*
- 4) Назовите один наиболее характерный признак абсцедирования пневмонии.*

3. Рентгенологический снимок легких в прямой проекции

4. Снимок рентгеноскопического исследования желудка

5. Исследование СКТ брюшной полости

Справка
о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины

(название дисциплины, модуля, практики)

№ п\п	Наименование специальных* помеще- ний и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Учебные комнаты	Негатоскопы, стулья, парты, наглядные ма- териалы

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, заня-
тий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и
индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также поме-
щения для самостоятельной работы.

**Лист регистрации изменений и дополнений на 2026-2027 учебный год
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

лучевая диагностика

(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся 3 курса,

специальность: педиатрия

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры «_____» _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой Юсуфов А.А.

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страни- цы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий