

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

Кафедра лучевой диагностики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Л.А. Мурашова
Л.А.Мурашова

2023 г.

Рабочая программа дисциплины
«Лучевая диагностика»

для студентов 3 курса,

специальность

Стоматология (31.05.03.)

форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины
обсуждена на заседании кафедры
«14» февраля 2023 г.
(протокол №10)

Зав. кафедрой *А.А. Юсуфов* (А.А.Юсуфов)

Разработчик(и) рабочей программы:
Д.м.н., доц. Юсуфов А.А., к.м.н., доц., Зин-
ченко М.В., к.м.н., доц. Цветкова Н.В., асс.
Плюхин А.А., асс. Кочергина Е.И., асс.
Штукина Е.В., асс. Медведева М.И., асс.
Черкасова И.А.

Тверь, 2023

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

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильного методического совета (комиссии) «22» февраля 2023 г. (протокол № 4)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета « 16 » марта 2023 г. (протокол № 7)

II. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) **стоматология (31.05.03)**, 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-5. Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ИОПК-5.1 Применяет методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; международную статистическую классификацию болезней и проблем,	Знать: методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); состояния, требующие оказания медицинской помощи в неотложной форме. Уметь: осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявлять факторы риска и причины развития заболеваний; применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых; интерпретировать результаты осмотра и физикального обследования детей и взрослых; диагностировать у детей и взрослых наиболее распространенную патологию; выявлять факторы риска онкологических заболева-

	<p>связанных со здоровьем (МКБ); состояния, требующие оказания медицинской помощи в неотложной форме.</p>	<p>ний; формулировать предварительный диагноз, составлять план проведения лабораторных, инструментальных и дополнительных исследований у детей и взрослых в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на лабораторные, инструментальные и дополнительные исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на консультации к врачам-специалистам в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретировать и анализировать результаты консультаций врачами-специалистами детей и взрослых; интерпретировать и анализировать результаты основных (клинических) и дополнительных (лабораторных, инструментальных) методов обследования; проводить дифференциальную диагностику заболеваний у детей и взрослых; выявлять клинические признаки внезапных острых заболеваний, состояний, обострений хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме.</p> <p>Владеть: сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявления факторов риска и причин развития заболеваний; осмотра и физикального обследование детей и взрослых; диагностики наиболее распространенных заболеваний у детей и взрослых; выявления факторов риска основных онкологических заболеваний; формулирования предварительного диагноза, составления плана проведения инструментальных, лабораторных, дополнительных исследований, консультаций врачей-специалистов; направления пациентов на инструментальные, лабораторные, дополнительные исследования, консультации врачей-специалистов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретации данных дополнительных (лабораторных и инструментальных) обследований пациентов; постановки предварительного диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных</p>
--	---	---

	<p>ИОПК-5.2. Осуществляет сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявляет факторы риска и причины развития заболеваний; интерпретирует и анализирует результаты основных (клинических) и дополнительных (лабораторных, инструментальных) методов обследования; проводит дифференциальную диагностику заболеваний у детей и взрослых; выявляет клинические признаки внезапных острых заболеваний, состояний, обострений хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме</p>	<p>со здоровьем (МКБ);</p> <p>Знать: методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых (их законных представителей); методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; факторы риска и причины развития заболеваний; дифференциальную диагностику заболеваний у детей и взрослых; клинические признаки внезапных острых заболеваний, состояний, обострений хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме</p> <p>Уметь: осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявлять факторы риска и причины развития заболеваний; применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых; интерпретировать результаты осмотра и физикального обследования детей и взрослых; диагностировать у детей и взрослых наиболее распространенную патологию; направлять детей и взрослых на консультации к врачам-специалистам в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретировать и анализировать результаты консультаций врачами-специалистами детей и взрослых;</p> <p>Владеть: сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявления факторов риска и причин развития заболеваний; осмотра и физикального обследование детей и взрослых; диагностики наиболее распространенных заболеваний у детей и взрослых; выявления факторов риска основных онкологических заболеваний; формулирования предварительного диагноза, составления плана проведения инструментальных, лабораторных, дополнительных исследований, консультаций врачей-специалистов; постановки предварительного диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); проведения дифференциальной диагностики заболеваний; распознавания состояний,</p>
--	--	---

		возникающих при внезапных острых заболеваниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента и требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Лучевая диагностика» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалитета. 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 3 зачетных единицы, 108 академических часа, в том числе 28 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 80 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 5 семестре.

III. 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-одnofотонная и позитронная). Диагностические возможности метода.

1.4. Рентгеноэндovasкулярные методы диагностики и лечения (продолжение).

Интервенционная радиология. Рентгеноэндovasкулярные 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, лёгочных кровотечениях, раке лёгкого. 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.
3. Биологическое действие ионизирующего излучения. Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований. Профилактика лучевых осложнений.

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. Ангиография.

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

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

1.3.1. Методы и средства лучевой диагностики. Ультразвуковая диагностика. РНДИ. МРТ.

Ультразвуковой методы.

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).

Раздел 2. Частные вопросы лучевой диагностики.

2.1.1. Легкие в лучевом изображении (рентгеноанатомия).

1. Лучевая анатомия легких.
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. Другие заболевания легких.

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

2.5.1. Сердце в лучевом изображении (рентгеноанатомия) и заболевания ССС.

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

2.2.1. Лучевая анатомия пищевода, желудка, кишечника. Лучевая диагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника.

1. Лучевая анатомия.
2. Лучевые исследования пищевода, желудка, кишечника.
3. Диагностические программы и схемы лучевого обследования при поражениях пищевода, желудка, кишечника.
4. Кишечная инвагинация, кишечная непроходимость.
5. Воспалительные изменения кишечника.

2.2.2. Лучевая диагностика патологии гепатобилиарной зоны. Методы. Лучевая анатомия. Лучевая диагностика заболеваний гепатобилиарной зоны.

1. Методы лучевого исследования.
2. Лучевая анатомия печени и желчных путей.
3. Лучевые признаки гепатомегалии и диффузных изменений паренхимы печени, гепатитов, кист печени различной этиологии, объемных образований и опухолей печени.
4. Портальная гипертензия.
5. Лучевая анатомия и лучевые признаки патологии поджелудочной железы.

2.6.1. Лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы (щитовидная железа, надпочечники, гипофиз).

1. Лучевая анатомия и физиология щитовидной железы.
2. Лучевые синдромы и диагностические программы при заболеваниях щитовидной железы.
3. Аденома паращитовидной железы.
4. Заболевания надпочечников.
5. Заболевания гипофиза.

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. Травмы, опухоли, воспаление.

1. Лучевые симптомы и синдромы поражения скелета.
2. Травматические повреждения костей и суставов.
3. Гнойно-воспалительные заболевания суставов и мягких тканей.
4. Опухоли костей.

2.7.1. Комплексная лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной системы. Методы. Лучевая анатомия.

1. Методики исследования.

2. Нормальная лучевая анатомия почек, мочевыводящих путей и надпочечников.
3. Основные клинические синдромы и тактика лучевого исследования.
4. Лучевые признаки мочекаменной болезни, гидронефроза, опухоли, кисты, абсцесса почек, воспалительных заболеваний. Варикоцеле.
5. 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).

Зачет. Итоговое занятие по практическим навыкам. Зачетное занятие. Тестовый контроль.

1. 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 практикумы	клинические практические занятия	1-й этап экзамена/зачет				ОПК-5		
1.											
1.1.	1					1		1	X	ЛВ	С
1.1.1.				1		1	4	5	X	ЗК	Т, С, Д
2.4 и 1.1.2.	1			1		2	5	7	X	АТД, ИА	Т, С, Д
1.2.1.				1		1	4	5	X	МГ	Т, С, Д
1.2 и 1.2.2.	1			1		2	5	7	X	ЛВ; КС, Р	Т, Р, ЗС.
1.3. и 1.3.1.	1			1		2	5	7	X	ЛВ; Э, РД.	Т, Д, ЗС.
1.4. и 1.4.1.	1			1		2	5	7	X	ЛВ; КС	Р, Д.
2.1. и 2.1.1.	1			2		3	4	7	X	ЛВ; РД, ИА.	Т, Пр, ЗС.
2.1.2.				1		1	4	5	X	КС.	Т, Пр, ЗС
2.1.3.				1		1	5	6	X	Д, ИА,	С, Пр, ЗС.
2.5.1.				1		1	4	5	X	КОП, ИА	ЗС, С
2.2 и 2.2.1.	1			1		2	4	6	X	РД, ИА	Т, ЗС, С
2.2.2.				1		1	4	5	X	КС	Т, Пр, ЗС.
2.6.1.				1		1	4	5	X	ЗК	Т, Пр, ЗС.
2.3. и 2.3.1.	1			1		2	4	6	X	РИ, ИА	ЗС, С
2.3.2.				1		1	4	5	X	ЛВ; КС.	Т, Пр
2.7.1.				1		1	5	6	X	РД	ЗС
2.8.				1		1	5	6	X	ЛВ; КС.	Р, Д, ЗС.
1-й этап экзамена/ <u>зачет</u>				2		2	5	7	X	АТД	Пр, С
ИТОГО:	8			20		28	80	108			

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.

IV. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций Приложение №1.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а). Основная литература:

1. Основы лучевой диагностики и терапии [Текст]: национальное руководство /под ред. С. К. Тернового – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2013. – 1000 с.
2. Лучевая диагностика [Текст]: учебник / под ред. Г. Е. Труфанова. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015. – 496 с.

б). Дополнительная литература:

1. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст]: Руководство. Атлас / С.Ланге, Д.Уолш. – Перевод с английского/под ред. С. К. Тернового, А.И. Шехтера – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010. – 431 с.
2. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Текст]: Руководство. Атлас / Ф.А. Бургенер, М.Комано, Т. Пудас. – Перевод с английского/под ред. С. К. Тернового, А.И. Шехтера – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2011. – 540 с.
3. Нормы при КТ и МРТ - исследованиях [Текст]: Т.Б. Меллер, Э.Райф учебное пособие / под ред. Г. Е. Труфанова, Н.В. Марченко – 2-е изд.- М.: МЕДпрессинформ, 2013. – 255 с.
4. Лучевая диагностика и терапия: учебное пособие / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 304 с.: ил.
5. Лучевая диагностика: учебное пособие. Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. : ил.
6. Лучевая диагностика: учебник для студентов педиатрических факультетов / Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б., - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 688 с. : ил.
7. Лучевая диагностика: учебник. В 2-х томах. Том 1. Акиев Р.М., Атаев А.Г., Багненко С.С. и др. / Под ред. Г.Е. Труфанова. 2011. – 416 с.: ил.
8. Радионуклидная диагностика: Учеб. Пособие / С.П. Паша, С.К. Терновой. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2008. – 208 с.: ил.
9. Атлас лучевой анатомии человека. Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю. 2010. – 452 с.: ил.

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

Методические указания для самостоятельной работы студентов. Приложение №2.

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

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

1. Электронная база данных и информационная система поддержки принятия клинических решений «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com);
2. Стандарты медицинской помощи: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>;
3. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
4. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
5. Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));

6. Сводный каталог Корбис (Тверь и партнеры) (<http://www.corbis.tverlib.ru>);
7. Доступ к базам данных POLPRED (www.polpred.ru);
8. «МЕДАРТ» сводный каталог периодики и аналитики по медицине (<http://www.medart.komlog.ru>);
9. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
10. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
11. Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России // <http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191/>;
12. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru/>;
13. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.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 2013:
 - Excel 2013;
 - PowerPoint 2013;
 - Word 2013;
2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOffice-

Pro

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: www.geotar.ru;
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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

Приложение №3

VII. 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.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины
Представлены в Приложении № 4

Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций) для про-
межуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОПК-5. Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза
при решении профессиональных задач

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на
уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью
научной точности и полноты):

1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

Пример тестового задания:

<i>Перечислите свойства рентгеновского излучения, позволяющие получать изображение органов для медицинской диагностики.</i>	
<p>1.Способность вызывать свечение флюоресцирующих соединений и разлагать галоидные соединения серебра.</p> <p>2. Способность излучения проникать через органы и ткани и поглощаться ими в различной степени.</p> <p>3.Способность изменять электростатический потенциал заряженных металлических пластин.</p> <p>4. Способность воздействовать на биологические процессы в клетке.</p>	<p>Ответ по коду:</p> <p>A. Если верно 1, 2, 3.</p> <p>B. Если верно 1, 3.</p> <p>C. Если верно 2, 4.</p> <p>D. Если верно 4.</p> <p>E. Если верно все.</p>
<i>Перечислите свойства УЗ-колебаний, позволяющие получать изображения для медицинской диагностики.</i>	
<p>1. Возможность сформировать пучок УЗ-волн определенного сечения.</p> <p>2. Возможность сориентировать пучок УЗ-волн в заданном направлении.</p> <p>3. Способность УЗ-волн проникать в ткани и распространяться прямолинейно.</p> <p>4. Способность частично или полностью отражаться на границе двух сред различной плотности.</p>	<p>Ответ по коду:</p> <p>A. Если верно 1, 2, 3.</p> <p>B. Если верно 1, 3.</p> <p>C. Если верно 2, 4.</p> <p>D. Если верно 4.</p> <p>E. Если все верно.</p>

Пример тестового задания:

<i>1. В каких случаях целесообразно использовать томографию легких?</i>	
<p>1. Определение глубины залегания опухоли и других патологических образований.</p> <p>2. Выявление неоднородности опухолевых образований.</p> <p>3. Выявление состояния крупных бронхов и лимфатических узлов.</p> <p>4. Уточнение структуры легочной ткани.</p>	<p>A. Если верно 1, 2, 3.</p> <p>B. Если верно 1, 3.</p> <p>C. Если верно 2, 4.</p> <p>D. Если верно 4.</p> <p>E. Если все верно.</p>
<i>2. Каким рентгенологическим синдромам соответствуют перечисленные заболевания? На вопрос 1-7 подберите соответствующие пары «вопрос-ответ»</i>	
<p>1. Периферический рак легкого без распада.(A)</p> <p>2. Воздушная киста легкого.(B)</p> <p>3. Туберкулема.(A)</p> <p>4. Абсцесс легкого.(D)</p>	<p>A. Синдром круглой тени.</p> <p>B. Синдром кольцевидной тени.</p> <p>C. Синдром изменения корня легкого.</p>

5. Центральный рак легкого.(С)	D. Синдром кольцевидной тени с горизонтальным уровнем жидкости.
6. Опухоль плевры.(А)	E. Синдром внелегочного затемнения.
7. Экссудативный плеврит.(Е)	

Критерии оценки тестового контроля:

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

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

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

1. Виды ионизирующих излучений, применяемых в лучевой диагностике.
2. Возможные варианты проведения холангиографии.
3. Прямые и непрямые рентгенологические признаки язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.
4. Классификация радионуклидных методов лучевой диагностики.
5. Лучевые методы исследования толстого кишечника.
6. Синдром тотального затемнения легочного поля. Какие патологические процессы могут его вызывать?
7. Какие методики радионуклидной диагностики позволяют выяснить функциональные и органические изменения в организме человека?
8. Причины, вызывающие кишечную непроходимость и её рентгенологические признаки.
9. Радионуклидная диагностика патологии щитовидной железы..
10. Этапы обмена йода в организме.

Критерии оценки при собеседовании:

- **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 (малозначительные 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.

2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Пример ситуационной задачи:

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.

<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.	A. Если верно 1, 2, 3. B. Если верно 1, 3. C. Если верно 2, 4. D. Если верно 4. E. Если все верно.
<i>2. Перечислите способы лучевого исследования, которые целесообразно использовать в данной ситуации.</i>	
1. Рентгеноскопия, рентгенография 2. Томография. 3. КТ. 4. Термография.	A. Если верно 1, 2, 3. B. Если верно 1, 3. C. Если верно 2, 4. D. Если верно 4. E. Если все верно.
<i>Перечислите мероприятия по подготовке больного к исследованию. Подберите соответствующие пары "вопрос - ответ".</i>	
3. Рентгеноскопия, рентгенография. 4. Томография. 5. КТ. 6. Термография.	A. Подготовки не требуется. B. Исключение процедур и лекарств, влияющих на местную и общую температуру тела. C. Прием отхаркивающих лекарств. D. Исследование натошак. E. Прием бронхорасширяющих лекарств.
<i>7. 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.	A. Если верно 1, 2, 3. B. Если верно 1, 3. C. Если верно 2, 4. D. Если верно 4. E. Если все верно.
<i>8. Назовите один наиболее характерный признак абсцедирования пневмонии.</i>	
A. Ограниченное затемнение нижней доли правого легкого. B. Увеличение лимфатических узлов корня правого легкого. C. Полость внутри ограниченного затемнения. D. Экссудация в полости плевры. E. Изменение термотопографии в правой половине грудной клетки. КТ - пневмоническая инфильтрация справа	

Пример ситуационной задачи:

Б-я К. 35 лет. Осмотр в травмпункте городской больницы.
Жалобы на резкие боли в нижней трети правой голени, возникшие после падения 3 часа

назад. Движения невозможны из-за резких болей при попытке встать на носу. Правая голень отечна в нижней трети, при пальпации болезненна с латеральной и медиальной сторон.

Эталон ответа:

Предварительный диагноз: Перелом костей голени (?); Ушиб голени (?).

1. Цель исследования: необходимо получить информацию о морфологических особенностях анатомических образований:

II. Информативными для достижения цели исследования являются методы:

1. Рентгенография в двух проекциях.
2. Электрорентгенография.
3. Дигитальная (цифровая) рентгенография.
4. Рентгеноскопия.
5. Рентгеновская компьютерная томография (КТ).
6. Магнитно-резонансная томография (МРТ).

III. Из информативных методов выбираем оптимальный метод с использованием следующих критериев:

А). РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ исследования.

1. Исследование не связано с применением ионизирующих излучений

- магнитно-резонансная томография (МРТ) ;

2. Исследование предусматривает кратковременное или небольшое по дозе воздействие ионизирующих излучений

- рентгенография (рентгеновская съемка);
- дигитальная (цифровая) рентгенография;
- рентгеновская компьютерная томография (КТ).

3. Проведение исследования приводит к значительной лучевой нагрузке.

- электрорентгенография; рентгеноскопия.

Б) КОМФОРТНОСТЬ исследования.

1. Щадящее и необременительное (не связанное с внедрением в ткани тела с нарушением внешних покровов)

- Рентгенография в двух проекциях.
- Электрорентгенография.
- Дигитальная (цифровая) рентгенография.
- Рентгеноскопия.
- Рентгеновская компьютерная томография (КТ).
- Магнитно-резонансная томография (МРТ).

2. Инвазивное исследование умеренной сложности (связанное с внедрением в ткани тела, с нарушением кожи и слизистых или глубоким проникновением по естественным путям).

3. Инвазивное сложное (связанное с внедрением в ткани тела с нарушением кожи и слизистых и возможностью кровотечения, повреждения глубоких структур тела, инфекции).

В) ДОСТУПНОСТЬ исследования.

1. Исследование может быть проведено в пределах лечебного учреждения.

- Рентгенография.
- Электрорентгенография.
- Дигитальная (цифровая) рентгенография.
- Рентгеноскопия.
- Рентгеновская компьютерная томография (КТ).

2. Исследование может быть проведено без выезда пациента с места проживания.

3. Необходима транспортировка пациента в другой город

- Магнитно-резонансная томография (МРТ).

Г) СТОИМОСТЬ исследования.

1. Исследование относится к ПЕРВОМУ УРОВНЮ

- Рентгенография (рентгеновская съемка).
- Электрорентгенография.
- Рентгеноскопия.

Исследование относится ко ВТОРОМУ УРОВНЮ

- Дигитальная (цифровая) рентгенография.
- Рентгеновская компьютерная томография (КТ).

3. Исследование относится к ТРЕТЬЕМУ УРОВНЮ

- Магнитно-резонансная томография (МРТ).

Результаты оценки методов представляем в виде таблицы в баллах, соответствующих номеру пункта в каждом оцениваемом критерии.

Критерии Методы	Безопасность	Комфорт- ность	Доступность	Стоимость	ИТОГО
Рентгенография	7	1	1	1	5
Электро- рентгенография	3	1	1	1	6
Дигитальная рентгенография	2	1	1	2	6
Рентгеноскопия	3	1	1	1	6
Рентгеновская компьютерная томография	2	1	1	2	6
Магнитно- резонансная томография	1	1	3	3	8

Таким образом, **оптимальным методом является рентгенография.**

ИУ) Преимуществами рентгенографии перед другими информативными методами являются доступность метода и экономичность исследования.

У) Подготовка к исследованию не требуется.

Критерии оценки при решении ситуационных 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.

3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту:

- На основании анамнеза и клинической картины болезни определять показания к лучевому обследованию.
- Оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку больного к лучевому исследованию.
- Совместно с врачом - лучевым диагностом наметить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, ультразвуковое, радионуклидное и др.).
- Самостоятельно опознать изображение всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных рентгеновских и магнитно-резонансных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах, термограммах.
- Распознать по рентгенограммам:
 - вывих и перелом кости;
 - острую пневмонию и распространенную инфильтрацию легочной ткани путем сопоставления клинических и рентгенологических данных;
 - экссудативный плеврит с большим количеством жидкости в плевральной полости;
 - прободной пневмоперитонеум;
 - острую механическую непроходимость кишечника;
 - инородное тело бронхов, пищевода, мягких тканей.
- при консультации лучевого диагноста или с помощью протокола лучевого исследования правильно оценить морфологические и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, печени, желчного пузыря, почек, органов эндокринной системы, костей и суставов.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

Каждый студент получает результат одного из методов рентгенологического исследования и проводит анализ данного изображения по следующей схеме:

- 1.Фамилия, имя, отчество, возраст больного, дата исследования;
- 2.Примененный метод рентгенологического исследования;
- 3.Анатомическая область исследования;
- 4.Объект (орган) исследования;
- 5.Вид снимка (обзорный, прицельный, компьютерная томограмма и т.д.);
- 6.Проекция изображения или уровень томографического среза;
- 7.Описание рентгенологической картины в зависимости от метода исследования:

Например:

7.1. По данным рентгенографии пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки:

7.1.1. Какое контрастное вещество введено в исследуемый орган (если рентгенопозитивное - отметить, какое заполнение просвета: тугое или дозированное, если рентгенонегативное - какая часть органа раздута газом);

7.1.2. Перечислить видимые отделы исследуемого органа;

7.1.3. Положение исследуемого органа или его части (обычное, смещен в какую-то сторону - за счет чего? или аномалия развития органа с изменением его положения);

7.1.4. Форма исследуемого органа (обычная или изменена - в каком отделе, за счет чего?);

7.1.5. Размеры исследуемого органа (обычные, уменьшены, увеличены, диффузное или локальное расширение, сужение - в каком отделе, на каком протяжении?);

7.1.6. Структура тени исследуемого органа (однородная, неоднородная);

7.1.7. Контуры исследуемого органа (четкие, нечеткие, ровные, неровные);

7.1.8. Состояние рельефа слизистой оболочки исследуемого органа (ширина, форма складок, их направление - расположены вдоль органа, косо или поперек, целостность - сохранена или складки прерываются, отсутствие складок - в каком отделе?);

7.1.9. Перистальтика исследуемого органа (равномерная или неравномерная, симметричная или несимметричная, отсутствует - в каком отделе?);

8. Анализ выявленных патологических симптомов ("ниша" на контуре, "ниша" на рельефе, "дефект наполнения" и др.), а также участков повышенной или пониженной плотности (на компьютерных томограммах) осуществляется по следующим критериям:

1. Положение (локализация);

2. Число;

3. Форма;

4. Размеры или протяженность по исследуемому органу;

5. Интенсивность тени;

6. Структура тени или патологических участков (при КТ);

7. Контуры.

9. Заключение по результатам проведенного исследования записывается по следующей схеме:

На основании результатов (указать метод исследования, вид снимка, проекцию изображения или уровень среза и исследуемый орган) у (указать _____ Ф.И.О., возраст) патологические изменения в исследуемом органе не выявлены (если выявлены - указать какие и какому диагнозу соответствуют).

Дата.... Подпись.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

- **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 (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет,
- **удовлетворительно** - студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями,

ями (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.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
Лучевая диагностика

(название дисциплины, модуля, практики)

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Учебные комнаты	Негатоскопы, парты, стулья, наглядный материал

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