

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Институт усовершенствования врачей

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор  
доцент Г.Г. Борцев  
«26» сентября 2022 год

## Рабочая программа дисциплины Рентгенология

Кафедра лучевой диагностики с курсом клинической радиологии

Специальность – 31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы - Рентгенология

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения - очная

Рекомендовано

учебно-методическим советом

Протокол № 2

«26» сентября 2022 год

МОСКВА, 2022

**Составители:**

Китаев В.М., д.м.н., профессор, профессор кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии

**Рецензенты:**

Афукова О.А., к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии

Рабочая программа дисциплины «Рентгенология» оформлена и структурирована в соответствии с требованиями Приказа от 19 ноября 2013г. № 1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры» и федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации специальность 31.08.09 Рентгенология, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.06.2021 г. № 557.

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на Учебно-методическом Совете Института и рекомендована к использованию в учебном процессе.

**Согласовано с учебно-организационным отделом:**

Начальник учебно-организационного отдела  О.Е. Коняева

**Согласовано с библиотекой:**

Заведующая библиотекой



Н.А. Мухашина

## **Структура и содержание рабочей программы дисциплины**

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

#### **Цель изучения дисциплины (модуля)**

Приобретение (ординатором) теоретических знаний об этиологии, патогенезе различных заболеваний, рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических) методах их диагностики, а также умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности врача-рентгенолога в медицинской и организационно-управленческой сферах.

#### **Задачи дисциплины (модуля)**

1. Углубление базовых, фундаментальных медицинских знаний (в рентгенологии, по анатомо-топографическим особенностям строения, этиопатогенетическим факторам поражения различных органов и систем), необходимых для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
2. Формирование клинического мышления, совершенствование навыков в проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с учетом знаний нормы и патологических изменений, профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях; изучение диагностических возможностей современных лучевых методов диагностики, показаний и противопоказаний к их назначению;
3. Формирование навыков выявления основных и дифференциально-диагностических лучевых симптомов при заболеваниях органов и систем;
4. Приобретение и совершенствование навыков ведения медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала;
5. Совершенствование навыков в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

Таблица 1

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>
--------------------------------	--	---

<p><b>УК-1</b> Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>УК 1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать: – Методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации</p> <p>Уметь: - Критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации - Определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p> <p>Владеть: - Методами системного анализа достижения в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте</p>
	<p>УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать: - Современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p> <p>Уметь: - Анализировать современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте - Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области медицины и фармации, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач</p> <p>Владеть: - Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, генерирования новых идей при решении практических задач</p>
<p><b>УК-2</b> Способность разрабатывать, реализовывать проект и управлять им</p>	<p>УК-2.1 Участвует в разработке и управлении проектом</p>	<p>Знать: – Основные подходы к организации проектной деятельности; – Методы оценки эффективности проекта</p> <p>Уметь: – Планировать проект; – Разрабатывать целевую структуру проекта; – Управлять процессом реализации проекта – Оценивать результаты реализации проектной деятельности.</p> <p>Владеть: – Методами и принципами организации</p>

		<p>проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками оценки результатов реализации проектной деятельности</li> </ul>
	<p>УК-2.2 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы реализации задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы декомпозиции задач проекта;</li> <li>– Методы структурирования процесса реализации задач проекта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Декомпонировать задачи;</li> <li>– Определять свою зону ответственности в рамках проекта;</li> <li>– Формировать иерархическую структуру задач и путей их решения в рамках своей зоны ответственности;</li> <li>– Выполнять задачи в зоне своей ответственности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками декомпозиции задач;</li> <li>– Навыками формирования системы алгоритмов достижения цели</li> </ul>
<p><b>УК-3</b> Способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению</p>	<p>УК-3.1 Разрабатывает командную стратегию для достижения целей организации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы подбора эффективной команды;</li> <li>– основные условия эффективной командной работы;</li> <li>– принципы работы в мультидисциплинарной команде;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом участия в разработке стратегии командной работы;</li> <li>– разными видами коммуникации (учебная, деловая, неформальная и др.);</li> <li>– навыком работы в мультидисциплинарной команде;</li> </ul>
	<p>УК-3.2 Организует и руководит работой команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений;</li> <li>– профессиональные и должностные обязанности врача-офтальмолога, среднего и младшего медицинского персонала;</li> <li>– информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> </ul>

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий;</li> <li>– брать на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений;</li> </ul>
<p><b>УК-4</b> Способность выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности</p>	<p>УК-4.1 Выбирает и использует стиль профессионального общения при взаимодействии с коллегами, пациентами и их родственниками</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания;</li> <li>– принципы коммуникации в профессиональной этике;</li> <li>– источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li> <li>– основные понятия: «общение», «взаимодействие», «социальная коммуникация», «конфликт»;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выстраивать эффективную коммуникацию с коллегами в процессе профессионального взаимодействия, пациентами и их родственниками;</li> <li>– применять полученные знания и навыки коммуникативного общения в практической деятельности</li> <li>– находить пути решения противоречий, недовольств и конфликтов между медицинским персоналом и пациентами или их родственниками, возникающих при оказании медицинской помощи</li> <li>– использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникативными навыками необходимыми для реализации задачи делового общения в зависимости от условий и ситуации с целью получения необходимого</li> </ul>

		результата
	<p>УК-4.2</p> <p>Осуществляет ведение документации, деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в оформлении корреспонденции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стилистику устных деловых разговоров;</li> <li>– стилистику официальных и неофициальных писем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести медицинскую деловую переписку с коллегами, пациентами и их родственниками</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении</li> </ul>
<p><b>УК-5</b></p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории</p>	<p>УК-5.1 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы определения личных и профессиональных интересов, образовательных мотивов и потребностей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структурировать приоритеты и выявлять ограничения личностного и профессионального развития с учётом этапа индивидуального пути и меняющихся требований рынка труда</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приёмами оценки и самооценки результатов деятельности по решению задач личностного и профессионального развития</li> </ul>
	<p>УК-5.2 Осознанно выбирает направление собственного профессионального и личностного развития и минимизирует возможные риски при изменении карьерной траектории</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Перспективные сферы и направления личной и профессиональной самореализации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать варианты достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приёмами выявления и оценки своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</li> </ul>
	<p>ОПК-1.1 Выбирает источники информации,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные направления использования современных информационных технологий в</li> </ul>

<p><b>ОПК-1</b> Способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>включая национальные и международные базы данных, электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач</p>	<p>работе врача;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Электронные базы данных профессиональной информации и правила работы с ними;</li> <li>– Основные понятия и методы доказательной медицины;</li> <li>– Современные технологии семантического анализа информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать современные средства сети Интернет для поиска профессиональной информации по отдельным разделам медицинских и научных знаний в своей практической работе, в т.ч. исследовательской, а также при самостоятельном обучении, повышении квалификации;</li> <li>– Структурировать и формализовать медицинскую информацию</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками поиска необходимой медицинской информации с применением средств сети Интернет;</li> <li>– Навыками работы с различными медицинскими системами; использования систем поддержки принятия клинических решений;</li> <li>– Навыками анализа содержания медицинских публикаций с позиций доказательной медицины</li> </ul>
	<p>ОПК-1.2 Создает, поддерживает, сохраняет информационную базу исследований и нормативно-методическую базу по выбранной теме и соблюдает правила информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные требования информационной безопасности, предъявляемые к организации электронного документооборота в здравоохранении и способы их реализации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать современные подходы, обеспечивающие информационную безопасность, в практической работе врача</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками «безопасной» работы в информационной среде медицинской организации, в практической работе врача.</li> </ul>
	<p>ОПК-3.1 Планирует и подготавливает необходимые</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Законы и иные нормативные правовые акты РФ в сфере образования;</li> <li>– Характеристики различных методов, форм,</li> </ul>



<p><b>ОПК-3</b> Способность осуществлять педагогическую деятельность</p>	<p>условия образовательного взаимодействия</p>	<p>приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении образовательных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Электронные ресурсы, необходимые для организации различных видов деятельности обучающихся;</li> <li>– Основы применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения образовательных программ;</li> <li>– Особенности педагогического наблюдения, других методов педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных результатов.</li> <li>– Методы коррекции результатов обучения;</li> <li>– Особенности оценивания процесса и результатов учебной деятельности обучающихся при освоении образовательных программ (с учетом их направленности), в том числе в рамках установленных форм аттестации;</li> <li>– Понятия и виды качественных и количественных оценок, возможности и ограничения их использования для оценивания процесса и результатов учебной деятельности обучающихся при освоении образовательных программ (с учетом их направленности);</li> <li>– Характеристики и возможности применения различных форм, методов и средств контроля и оценивания освоения образовательных программ (с учетом их направленности);</li> <li>– Средства (способы) определения динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения образовательной программы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать планы теоретических и практических учебных занятий;</li> <li>– Организовать и планировать методическое и техническое обеспечение учебных занятий;</li> <li>– Создавать условия для формирования у обучающихся основных составляющих успешность будущей профессиональной образовательной деятельности;</li> <li>– Анализировать возможности и привлекать</li> </ul>
--	--	--

		<p>ресурсы внешней социокультурной среды для реализации образовательной программы, повышения развивающего потенциала образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать ход и результаты проведенных занятий для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретировать и использовать в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности;</li> <li>– Осуществлять контроль результатов образовательной деятельности;</li> <li>– Осуществлять мониторинг результатов обучения;</li> <li>– Устанавливать взаимоотношения с обучающимися для обеспечения объективного оценивания результатов учебной деятельности обучающихся при освоении образовательных программ определенной направленности;</li> <li>– Наблюдать за обучающимися, объективно оценивать процесс и результаты освоения образовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации;</li> <li>– Соблюдать нормы педагогической этики, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания;</li> <li>– Анализировать и интерпретировать результаты педагогического наблюдения, контроля и диагностики с учетом задач, особенностей образовательной программы и особенностей, обучающихся;</li> <li>– Использовать различные средства (способы) фиксации динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения образовательной программы;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками разработки и осуществления мероприятий по укреплению, развитию, обеспечению и совершенствованию учебно-методической базы учебного процесса;</li> <li>– Навыками комплектования методического обеспечения преподаваемых дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий и учебной работы;</li> <li>– Навыками оценки степени сформированности компетенций обучающихся в рамках преподаваемой</li> </ul>
--	--	--

		<p>дисциплины (модуля);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками разработки оценочных материалов по преподаваемой дисциплине (модулю);</li> <li>– Навыками реализации оценочных мероприятий в ходе учебного процесса;</li> <li>– Навыками проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в рамках установленных форм аттестации</li> </ul>
	<p>ОПК-3.2 Осуществляет учебную деятельность обучающихся</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные принципы и методы профессионального образования;</li> <li>– Особенности реализации образовательных программ профессионального образования;</li> <li>– Техники и приемы общения (слушания, убеждения) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей собеседников;</li> <li>– Техники и приемы вовлечения в учебную деятельность, мотивации к освоению образовательной программы обучающихся различного возраста;</li> <li>– Особенности одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, специфику инклюзивного подхода в образовании (в зависимости от направленности образовательной программы и контингента обучающихся);</li> <li>– Методы, приемы и способы формирования благоприятного психологического климата и обеспечения условий для сотрудничества обучающихся;</li> <li>– Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять учебную деятельность, соответствующую образовательной программе;</li> <li>– Выбирать и применять адекватные педагогические методы достижения установленных результатов обучения по программе;</li> <li>– Понимать мотивы поведения, образовательные потребности и запросы обучающихся и их родителей (законных представителей);</li> <li>– Проводить педагогическое наблюдение, использовать различные методы, средства и приемы текущего контроля и обратной связи, в том числе оценки деятельности и поведения</li> </ul>

		<p>обучающихся на учебных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создавать условия для развития обучающихся, мотивировать их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранной образовательной программы, привлекать к целеполаганию;</li> <li>– Устанавливать педагогически обоснованные формы и методы взаимоотношений с обучающимися, создавать педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, применять различные средства педагогической поддержки обучающихся;</li> <li>– Использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся (в том числе информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом: избранной области деятельности и задач образовательной программы, состояния здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья);</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками организации и осуществления учебной работы по преподаваемой дисциплине и/или отдельным видам учебных занятий; воспитательной работы с обучающимися;</li> <li>– Навыками комплектования методического обеспечения преподаваемых дисциплин или отдельных видов учебных занятий и учебной работы;</li> <li>– Навыками организации, в том числе стимулирование и мотивация, деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях</li> </ul>
<p><b>ОПК-4</b> Способность проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и</p>	<p>ОПК-4.1 Определяет показания и противопоказания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения</li> <li>- Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность</li> <li>- Показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям (в том</li> </ul>

интерпретировать результаты	и магнитно-резонансно-томографического исследования	<p>числе компьютерно-томографическим)</p> <p>- Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию</p> <p>Уметь:</p> <p>- Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов</p> <p>- Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>- Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований</p> <p>- Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно томографического исследования</p> <p>Владеть:</p> <p>- Определением показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p> <p>- Определением противопоказаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p>
	ОПК-4.2 Интерпретирует и анализирует полученные при рентгенологическом исследовании результаты	<p>Знать:</p> <p>- Стандарты медицинской помощи</p> <p>- Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)</p> <p>Уметь:</p> <p>- Интерпретировать и анализировать</p>

		<p>полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях</li> <li>- Интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно томографических исследований, выполненных ранее</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлением заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда</li> </ul>
<p><b>ОПК-5</b> Способность организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях</p>	<p>ОПК-5.1 Проводит профилактические (скрининговые) исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования</li> <li>- Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитнорезонансно-томографических исследований</li> <li>- Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований</li> </ul>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определением медицинских показаний для проведения дополнительных исследований</li> </ul>
	ОПК-5.2 Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний</li> <li>- Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания</li> </ul>
<p><b>ОПК-6</b> Способность проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	ОПК-6.1 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Алгоритм ведения типовой учетно-отчетной медицинской документации в медицинских организациях;</li> <li>– Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "интернет".</li> <li>– Принципы организации деятельности медицинского персонала</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"</li> <li>– Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками использования медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– Навыками использования в работе персональных данных пациентов и сведений,</li> </ul>

		<p>составляющих врачебную тайну. – Навыками управления командой подчиненных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведением работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности;</li> <li>– Навыками организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</li> </ul>
	ОПК-6.2 Проводит анализ медико-статистической информации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчёта основных статистических показателей, характеризующих состояние здоровья, состав лечившихся больных, длительность и исходы их лечения и применение статистических критериев для проведения сравнительного анализа</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получить сводные данные в виде установленных таблиц медицинской отчётности о работе лечебных отделений;</li> <li>- провести сравнительный анализ рассчитанных статистических показателей с применением статистических критериев и оценить полученные результаты</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на персональном компьютере и применением прикладного программного обеспечения для расчёта статистических показателей и критериев значимости, построения диаграмм и создания слайд-презентаций</li> </ul>
<p><b>ОПК-7</b> Способность участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства</p>	ОПК-7.1 Оценивает состояния пациентов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные симптомы проявления угрожающих жизни состояний, требующих срочного медицинского вмешательства</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациентам, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками распознавания состояний, представляющие угрозу жизни пациентам, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или)</li> </ul>



		дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме
	ОПК-7.2 Оказывает неотложную медицинскую помощь при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы оказания первой помощи при неотложных состояниях, направленные на поддержание жизненно важных функций организма человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применить в соответствии с выявленными нарушениями те или иные методы оказания неотложной медицинской помощи</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками оказания неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства</li> </ul>
<p><b>ПК-1</b> Способность проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования органов и систем организма человека</p>	ПК 1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика рентгенологических лучей</li> <li>- Методы получения рентгеновского изображения</li> <li>- Рентгенодиагностические аппараты и комплексы</li> <li>- Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов</li> <li>- Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов</li> <li>- Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Рентгеновская фототехника</li> <li>- Техника цифровых рентгеновских изображений</li> <li>- Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации</li> <li>- Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека</li> <li>- Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии</li> <li>- Физические и технологические основы компьютерной томографии</li> <li>- Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых</li> </ul>

	<p>исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физико-технические основы гибридных технологий</li> <li>- Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Вопросы безопасности томографических исследований</li> <li>- Основные протоколы магнитно-резонансных исследований</li> <li>- Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений</li> <li>- Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем</li> <li>- Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии</li> <li>- Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнитоконтрастных средств</li> <li>- Физические и технологические основы ультразвукового исследования - Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям</li> <li>- Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов</li> <li>- Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов</li> <li>- Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах</li> <li>- Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним</li> <li>- Выполнять рентгенологическое</li> </ul>
--	---

	<p>исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями</li> <li>- Выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов</li> <li>- Выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи</li> <li>- Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов</li> <li>- Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом</li> <li>- Укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи</li> <li>- Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- органов грудной клетки и средостения;</li> <li>- органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<p>пузыря;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости;</li> <li>- головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантомографию, визиографию;</li> <li>- молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы;</li> <li>- сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию;</li> <li>- костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию</li> <li>- мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию;</li> <li>- органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию</li> </ul> <p>- Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей</p> <p>- Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спиральной многосрезовой томографии;</li> <li>- конусно-лучевой компьютерной томографии;</li> <li>- компьютерного томографического исследования высокого разрешения;</li> <li>- виртуальной эндоскопии</li> </ul> <p>- Выполнять компьютерную томографию наведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для пункции в зоне интереса;</li> <li>- для установки дренажа;</li> <li>- для фистулографии</li> </ul> <p>- Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности</p> <p>- Выполнять варианты реконструкции компьютерно томографического изображения:</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- двухмерную реконструкцию;</li> <li>- трехмерную реконструкцию разных модальностей;</li> <li>- построение объемного рендеринга;</li> <li>- построение проекции максимальной интенсивности</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять измерения при анализе изображений;</li> <li>- Документировать результаты компьютерного томографического исследования</li> <li>- Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий</li> <li>- Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- головы и шеи,</li> <li>- органов грудной клетки и средостения;</li> <li>- органов пищеварительной системы и брюшной полости;</li> <li>- органов эндокринной системы;</li> <li>- молочных (грудных) желез;</li> <li>- сердца и малого круга кровообращения;</li> <li>- скелетно-мышечной системы;</li> <li>- мочевыделительной системы и репродуктивной системы</li> </ul> </li> <li>- Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ</li> <li>- Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитнорезонансной томографии</li> <li>- Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований</li> <li>- Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов</li> <li>- Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Интерпретировать и анализировать магнитнорезонансную симптоматику</li> </ul>
--	--

(семиотику) изменений:

- легких;
- органов средостения;
- лицевого и мозгового черепа;
- головного мозга;
- ликвородинамики;
- анатомических структур шеи;
- органов пищеварительной системы;
- органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства;
- органов эндокринной системы;
- сердца;
- сосудистой системы;
- молочных желез;
- скелетно-мышечной системы;
- связочно-суставных структур суставов;
- мочевыделительной системы;
- органов мужского и женского таза

- Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ

- Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей

- Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ

- Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее

- Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования

- Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами

	<p>лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами</li> <li>- Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно резонансно-томографического исследования с учетом МКБ</li> <li>- Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно томографических исследований и работы во внутрибольничной сети</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации</li> <li>- Выбором и составлением плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению</li> <li>- Обеспечением безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности - Расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том</li> </ul>
--	--

		<p>числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Созданием цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Архивированием выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе</li> </ul>
	<p>ПК-1.2</p> <p>Организовывает и проводит профилактические (скрининговые) исследования, медицинские осмотры, в том числе предварительные и периодические, диспансеризацию, диспансерное наблюдение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</li> <li>- Проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных</li> </ul>



		<p>видов исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения - Оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведением рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами</li> <li>– Интерпретацией результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</li> <li>– Оформлением заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании</li> <li>– Использованием автоматизированной системы архивирования результатов исследования</li> <li>– Подготовкой рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента</li> </ul>
	ПК-1.3 Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях</li> <li>- Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания</li> <li>- Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации</li> </ul>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации</li> <li>- Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> <li>- Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)</li> <li>- Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способность проводить анализ медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<p>ПК-2.1 Проводит анализ медико-статистической информации, составляет план работы и отчеты в профессиональной деятельности врача</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формы отчетов о своей работе, а также о работе деятельности медицинской организации</li> <li>- Основы медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков</li> <li>- Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять план работы и отчет о своей работе, а также о работе деятельности медицинской организации</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить анализ медико-статистических показателей, характеризующих состояние здоровья населения и подростков.</li> <li>- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками составления плана и отчета о своей работе, а также о работе деятельности медицинской организации</li> <li>- Навыками проведения анализа медико-статистических показателей</li> <li>- Навыком использования медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> </ul>
	<p>ПК 2.2</p> <p>Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология", в том числе в форме электронного документа</li> <li>- Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа</li> <li>- Работать в информационно-аналитических системах</li> <li>- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> <li>- Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну</li> </ul>
	<p>ПК 2.3</p> <p>Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности</li> <li>- Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета</li> </ul>

	персонала	<p>магнитно-резонансной томографии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии</li> <li>- Критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи</li> <li>- Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом</li> <li>- Составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом</li> <li>- Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов</li> <li>- Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования</li> <li>- Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно томографических исследований</li> <li>- Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения</li> <li>- Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности</li> <li>- Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов</li> <li>- Составлением плана и отчета о работе врача-рентгенолога</li> <li>- Обеспечение внутреннего контроля</li> </ul>
--	-----------	--

	качества и безопасности медицинской деятельности
--	--

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Вид учебных занятий		Всего часов	Объем по семестрам			
			1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий:</b>		<b>492</b>	314	178		-
Лекции		44	24	20		-
Семинарское/ Практическое занятие (С/ПЗ)		448	290	158		-
Самостоятельная работа, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		544	346	198		-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		Зачет с оценкой	ЗО	ЗО		-
Общий объем	В часах	<b>1044</b>	660	384		-
	В зачетных единицах	<b>29</b>	18	11		-

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел №1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики

#### **Тема 1.1. История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ).**

История открытия рентгеновских лучей. История развития рентгенологии (лучевой диагностики) в России. Основные рентгенологические школы в России и зарубежных странах. Институты, кафедры.

#### **Тема 1.2. Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина.**

Предмет лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Взаимоотношения рентгенологии с другими клиническими дисциплинами. Основные методы лучевого исследования. Флюорография как метод скрининга. Цифровая флюорография. Искусственное контрастирование в рентгенологии. Методики искусственного контрастирования.

### **Тема 1.3. Основы формирования рентгеновского изображения.**

Особенности формирования рентгеновского изображения. Основы рентгеновской кинологии. Тангенциальный закон тенеобразования. Тангенциальный эффект. Рентгеновская проекция. Суммационная природа рентгеновского изображения. Суперпозиция и субтракция теней. Суммация мелких дискретных теней. Тень, ее характеристика в рентгенологической картине. Затемнение и просветление. Форма тени, соотношения с объемной конфигурацией объекта. Размеры тени. Интенсивность тени, зависимость от объекта и технических условий. Контур тени, условия их образования. Структура тени, эффект суммации собственная структура объекта. Влияние объективной и технической нерезкости на контуры тени. Измерение интенсивности тени. Денситометрия. Пространственные соотношения в рентгеновском изображении. Особенности рентгеновского отображения пространства по сравнению с другими видами изображения. Прямоугольный метод локализации объектов. Косоугольные методы локализации объектов. Параллактическое смещение. Рентгеновское отображение основных геометрических фигур. Проекционное увеличение, укорочение и искажение формы объектов. Осевая проекция, эффект штриха, проекция по касательной к поверхности объекта. Влияние расстояния от объекта до пленки на рентгеновское изображение. Основные и дополнительные проекции выполнения снимков различных органов. Количественные методы оценки рентгеновского изображения. Рентгенограмметрия. Оценка пространственного параметра. Оценка пространства по томографии. Оценка временного параметра.

### **Тема 1.4. Построение заключения лучевого исследования.**

Этапы анализа лучевого изображения. Схемы и приемы анализа. Лучевые визуальные симптомы и синдромы. Синтез клинико-лучевых данных. Установочный групповой и нозологический диагноз. Топический диагноз (локализация, распространение процесса). Качественный диагноз (форма, фаза процесса). Диагностика осложнений (распад, патологический перелом и т.п.). Составление протокола лучевого исследования и формулировка заключения. Варианты заключений лучевого исследования (уверенный диагноз, дифференциальнодиагностический ряд и т.д.).

### **Тема 1.5. Психологические аспекты лучевой диагностики.**

Психофизиология восприятия лучевого изображения. Основные сведения по теории зрительного восприятия. Восприятие яркости и контраста. Адаптация. Объективный и субъективный контрасты. Восприятие контуров, формы, движения. Фигура и фон. Визуальные поиски. Условия и методические приемы рассматривания лучевых изображений. Влияние увеличения и уменьшения изображения на восприятие. Утомляемость. Оптические иллюзии. Психологические факторы при построении заключения лучевого исследования. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога.

**Тема 1.6. Организационные вопросы службы лучевой диагностики.** Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы. Организация структурных подразделений службы: выбор помещений, проектирование, особенности подготовки помещений к установке аппаратуры и оборудования, регламент ввода в эксплуатацию. Материально-техническое и штатное оснащение рабочего места. Гигиеническая характеристика производственной сферы и трудового процесса в кабинетах разного профиля. Рентгеновские кабинеты. Кабинеты компьютерной томографии. Кабинеты магнитно-резонансной томографии. Кабинеты рентгено-эндovasкулярных методов агностики и лечения. Кабинеты ультразвуковой диагностики. Лаборатории радионуклидной диагностики. Организация процесса регистрации и хранения информации. Обеспечение контроля качества работы структурного подразделения. Учет и отчетность профессиональной деятельности. Санитарно-противоэпидемическая работа в подразделениях лучевой диагностики. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры. Значение фактора польза/риск в лучевой диагностике. Особенности организации службы лучевой диагностики в системе здравоохранения РФ. Основные документы, регулирующие деятельность службы.

## **Раздел 2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики**

### **Тема 2.1 Физика рентгеновских лучей.**

Элементарные сведения о строении веществ. Электромагнитные колебания. Понятие о квантах (фотонах) электромагнитных колебаний. Квантовая природа рентгеновских лучей.

### **Тема 2.2. Принцип получения рентгеновских лучей.**

### **Тема 2.3. Свойства рентгеновских лучей.**

Интенсивность и проникающая способность рентгеновских лучей. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Потери энергии рентгеновского излучения в веществе. Первичная и вторичная ионизация. Истинное и селективное поглощение. Ослабление рентгеновского излучения. Экспоненциальный закон ослабления. Слой половинного ослабления.

### **Тема 2.4. Закономерности формирования рентгеновского изображения.**

Образование рентгеновского изображения в пучке. Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке. Абсорбционный закон тенеобразования. Радиационная плотность различных сред тела. Возникновение контраста в изображении. Влияние рассеянного излучения на контраст изображения в пучке. Геометрические условия получения рентгеновского

изображения. Размер рентгеновского изображения. Геометрическая, динамическая и псевдонерезкость изображения. Информативность (детальность) рентгеновского изображения. Влияние дозы рентгеновского излучения на информативность изображения. Видимое (результатирующее) рентгеновское изображение. Приемники рентгеновского изображения и фотографический контраст. Преобразование рентгеновского изображения и нерезкость. Суммарная нерезкость. Разрешающая способность системы. Зависимость основных параметров рентгеновского изображения (контрастность и объем деталей) от интенсивности (Ma) и жесткости (КУ) излучения.

### **Тема 2.5. Рентгенодиагностические аппараты и комплексы.**

Источники рентгеновского излучения. Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов. Анод. Истинный и геометрический фокус. Тепловая емкость анода. Вращающийся анод. Мощность и КПД рентгеновской трубки. Защита трубки от перегрузок. Защитные кожухи трубки. Центральный луч рентгеновского пучка. Большой, малый и микрофокус. Паспорт трубки. Питающие устройства рентгеновских аппаратов. Принципиальная электрическая схема рентгеновского аппарата. Основные электрические цепи. Высоковольтная часть аппарата. Низковольтная часть аппарата (регулировка напряжения и тока, реле времени, автотрансформатор, стабилизация напряжения). Подключение рентгеновского аппарата к сети. Блокировка электрических цепей. Заземление. Выпрямители переменного тока в генераторах рентгеновских аппаратов. Выпрямительные схемы. Параметры питающей сети. Устройства, формирующие рентгеновское изображение. Фильтрация рентгеновского пучка. Диафрагма и тубусы. Отсеивающие решетки. Рентгеноэкспонетрические приборы. Приемники рентгеновского излучения. Рентгеновская пленка. Усиливающие экраны. Кассеты. Электроннооптические преобразователи, рентгеновские ЭОПы (УРИ). Рентгеновские телевизионные системы. Видикон, кремникон, ПЗС-матрица. Штативы рентгеновских аппаратов. Стационарные, передвижные, переносные аппараты. Аппараты для общей диагностики. Поворотный стол-штатив. Экраноснимочное устройство. Ручное и дистанционное управление. Приставки для рентгенографии и томографии. Вертикальные стойки. Специализированные штативы (маммограф, для урологических, нейрорентгенологических и других исследований). Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов.

### **Тема 2.6. Методы получения рентгеновского изображения.**

Рентгеноскопия. Преимущества и недостатки. Рентгенотелевидение. Рентгенография. Факторы, влияющие на качество рентгенограмм (напряжение, генерирование излучения, экспозиция, выдержка, фокусное расстояние и др.). Выбор технических условий при рентгенографии. Рентгенография мягким и жестким излучением. Рентгенография с прямым увеличением. Томография. Линейная томография. Принцип и способы получения послойного изображения. Толщина выделяемого слоя. Зонोगрафия. Величина и степень размазывания. Линейное и плоскостное размазывание изображения.



Продольная и поперечная томография. Компьютерная томография. Томографические аппараты. Флюорография. Физико-технические основы флюорографии. Оптические системы флюорографов. Фотосъемка с экрана ЭОУ. Оценка качества флюорограмм. Серийная рентгенография. Ангиографические комплексы. Видеомагнитная запись рентгеновского изображения. Рентгенокинематография.

**Тема 2.7. Рентгеновская фототехника.** Светочувствительные материалы, применяемые в рентгенологии. Рентгеновская пленка. Основные свойства фотографических материалов. Спектральная чувствительность фотоэмульсии. Пленки для флюорографии и киносъемки. Действие рентгеновских лучей на фотоматериалы. Образование скрытого фотографического изображения. Фотопроект. Процесс появления скрытого фотографического изображения. Рецепт и приготовление проявляющих растворов. Способы контроля за качеством проявления. Старение проявителя. Освежающие растворы. Фиксирование изображения. Приготовление и состав растворов. Промывание и сушка пленок. Кюветы, танки, проявочные машины. Дополнительное оборудование и устройство фотолаборатории. Ошибки рентгеновской экспозиции и фотографической обработки снимков. Нормально экспонированный и правильно обработанный снимок. Ошибки экспозиции (недозаэкспонированный и переэкспонированный снимки). Ошибки фотографической обработки (недопроявленный и перепроявленный снимки). Возможности исправления неправильной экспозиции при проявлении. Артефакты.

## **Тема 2.8. Цифровые медицинские изображения.**

Основы формирования цифровых изображений. Переход от непрерывного изображения к дискретному. Условия дискретизации непрерывных изображений в области пространственных координат и в области пространственных частот. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Формирование матрицы изображения. Понятие пиксела. Присвоение пикселям значений яркости из диапазона «серой шкалы». Методы отображения зарегистрированных цифровых изображений на экране видеоконтрольного устройства. Цифровые приемники-преобразователи рентгеновского излучения. Классификация цифровых приемников-преобразователей рентгеновского излучения. Их основные медико-технические характеристики и методы контроля. Системы с трактом формирования цифрового рентгеновского изображения, содержащим люминесцентные запоминающие пластины (системы на базе стимулированных люминофоров). Устройства для оцифровки рентгеновских снимков. Приемники-преобразователи на базе селенового барабана. Приемники-преобразователи с панелью на основе аморфного селена. Приемники-преобразователи для сканирующих систем на базе газовых ионизационных камер и линеек полупроводниковых детекторов. Приемники-преобразователи на базе УРИ (системы для рентгенографии и рентгеноскопии). Приемники-преобразователи с панелью на основе аморфного кремния. Методы

контроля пространственной разрешающей способности, контрастной чувствительности, динамического диапазона, геометрических искажений, квантовой эффективности детектора в цифровых приемниках-преобразователях. Средства изготовления твердых копий цифровых медицинских изображений (лазерные, струйные и термопринтеры. Средства визуализации на специализированных камерах). Автоматизированные рабочие места цифровых систем для лучевой диагностики. Аппаратное оснащение автоматизированных рабочих мест. Состав и структура математического обеспечения. Программы обработки изображений и автоматизированные экспертные системы. Методы автоматизации подготовки заключений по результатам исследований (методы формирования формализованного протокола исследований). Система архивирования и передачи цифровых изображений отделения лучевой диагностики. Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM.

**Тема 2.9. Компьютерная томография.** Общая схема компьютерного томографа (рентгеновский генератор, гентри, рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы, компьютер, дисплей, рабочее место оператора, независимая рабочая станция). Основные принципы сбора данных в КТ. Понятие вокселя и пикселя. Цифровая матрица. Принцип трансформации цифровой матрицы изображения в видеоизображение. Проекционный профиль сканирования. Аналого-цифровое преобразование профиля. Алгоритмы преобразования данных сканирования в изображение. Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда). Поле зрения. Механика сканирования. Коллимация рентгеновского пучка. Виды детекторных систем компьютерных томографов. Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования. Программированные протоколы исследования. Типы сканирования. Топограмма. Последовательное, спиральное и мультиспиральное сканирование. Динамическая КТ. Спиральная КТ. Особенности метода спиральной КТ. Система кольца скольжения. Непрерывное и кластерное сканирование. Понятие модуля спирального сканирования (питч). Геометрия слоя при спиральном сканировании. Многосрезовая спиральная КТ, ее особенности. Электронно-лучевая КТ. Основные характеристики КТ-изображения. “Окно” изображения, его ширина и уровень. Пространственное разрешение изображения. Контрастное разрешение изображения. Влияние различных параметров на качество изображения (размера матрицы, размера поля зрения, фотонного шума и пр.). Основные виды артефактов изображения, их причины и способы устранения. Контроль качества изображения. Основные виды обработки КТ-изображений. Изменение ширины и уровня окна, линейные измерения. КТ-денситометрические измерения. Гистограмма. Кривая плотность-время. Алгоритмы реконструкции и обработки изображений (кернели). Мультипланарная реконструкция (MPR). Реконструкция по проекциям максимальной интенсивности (MIP). Виды трехмерных реконструкций. КТ-скопия (КТкино). Виртуальные реконструкции полых структур. Архивирование КТ-изображений на электронных и твердых

носителях. Информационные особенности архивированных сырых данных и матричных данных на электронных носителях и реконструированных изображений на твердом носителе.

### **Тема 2.10. Магнитно-резонансная томография.**

Физика магнитного резонанса. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Намагниченность. Радиочастотный импульс. Релаксация. Спин-решеточная и спин-спиновая релаксация. Магнитные характеристики ткани: T1 релаксация, T2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Представление сигналов в частотной области: преобразование Фурье. Амплитуда, частота и фаза сигнала магнитного резонанса. Понятие градиента. Селекция слоя. Фазовое и частотное кодирование сигнала. Матрица МР-изображения. Понятие k-пространства. Пространственное кодирование сигнала: частотное и фазовое. Проекция максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция. Конструкция МР-томографов. Постоянные магниты, резистивные магниты, сверхпроводящие магниты, гибридные магниты. Открытые магниты. Приборы с ультраслабым полем, слабым полем, средним полем, сильным полем и сверхсильным полем. Области их применения. Гомогенность магнитного поля. Методы коррекции магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система. Передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Настройка катушки. Компьютер. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ. Формирование МР-изображения. Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Выбор параметров исследования: TR, TE, T1, число усреднений сигнала, угол наклона магнитного вектора, поле зрения, размерность матрицы, число срезов, толщина слоя и расстояние между ними, время сканирования и факторы, влияющие на него. Определение и выделение среза. Метод двумерного преобразования Фурье. Двумерная и трехмерная реконструкции изображения. Изображения, взвешенные по T1, T2 и по протонной плотности. Импульсные последовательности для быстрой томографии. Быстрое спин-эхо, последовательности градиентных эхосигналов, эхо-планарная томография. Программированные протоколы исследования. Качество МР-изображения. Контраст - как основная характеристика изображения. Определение контраста изображения. Отношение сигнал/шум и его влияние на контраст. Соотношение контраст/шум. Методы повышения контраста с использованием и без использования контрастных веществ. Основные виды артефактов МР-изображения, их причины и способы устранения. Магнитно-резонансная спектроскопия. Химический сдвиг.

### **Тема 2.11. Ультразвуковые исследования.**

Физические свойства ультразвука. Волны и звук. Поперечная и продольная волна. Длина, частота, амплитуда волны. Скорость распространения волны. Интенсивность УЗ-излучения. Непрерывная волна. Импульсный ультразвук. Генерирование импульсов. Частота, продолжительность, мощность импульсов. Площадь потока. Затухание ультразвуковой волны. Факторы затухания. Коэффициент затухания. Отражение и рассеяние ультразвука. Перпендикулярное падение ультразвукового луча. Коэффициент интенсивности отражения. Коэффициент интенсивности прохождения. Соединительная среда. Падение ультразвукового луча под углом. Рефракция и рассеяние. Зеркальное отражение. Обратное рассеяние. Определение расстояния с помощью ультразвука. Датчики и ультразвуковая волна. Преобразование электрической энергии в ультразвук. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффекты. Одно- и многоэлементные датчики. Резонансная частота. Устройство ультразвукового датчика. Фокусировка ультразвуковой волны. Ближняя и дальняя зоны фокуса. Выбор рабочей частоты датчика. Разрешающая способность. Фронтальное и осевое разрешение. Контрастное разрешение. Устройство и параметры ультразвукового прибора. Генератор импульсов. Приемник. Усиление. Компенсация тканевого поглощения. Демодуляция. Сжатие. Динамический диапазон. Аналоговая память. Цифровая память. Бистабильное представление изображения. Серая шкала. Монитор. А, В и М типы развертки изображения. Датчики, работающие в режиме реального времени. Механические секторные датчики (одноэлементные, кольцевые). Ротационные механические датчики. Электронные линейные, секторные и конвексные датчики. Плотность линий. Эффект Доплера. Приборы, работающие с использованием непрерывной ультразвуковой волны. Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука. Контрольный объем. Спектральный анализ. Цветовая доплеровская визуализация. Энергетический доплер. Артефакты. Артефакты и причины их возникновения. Виды артефактов. Контроль качества работы ультразвуковой аппаратуры. Критерии качества. Относительная чувствительность системы. Фронтальное разрешение. Осевое разрешение. Мертвая зона. Точность регистрации. Операции компенсации. Динамический диапазон серой шкалы. Устройство фантомов для контроля качества. Новые направления в ультразвуковой диагностике. Трехмерная эхография. Ультразвуковая ангиография.

**Тема 2.12. Радионуклидное исследование.** Стабильные и радиоактивные нуклиды. Альфа-, бета- и гамма-распад. Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения. Методы детектирования: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, автордиография. Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные). Автоматические счетчики проб. Способы исследования *in vivo*. Радиометрия (дистанционная, контактная), радиография. Сцинтиграфия: статическая, динамическая. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография. Позитронно-эмиссионная

компьютерная томография. Радиофармацевтические препараты: способы получения, характеристика важнейших препаратов. Общие принципы анализа результатов радионуклидного исследования.

### **Тема 2.13. Медицинская информатика.**

Представление информации. Кодирование информации, двоичная система счисления. Количество информации, единицы измерения информации (основные - бит, байт и производные). Вычислительные средства. История возникновения и развития вычислительных средств. Основные понятия: процессор, оперативная память, внешняя память, устройство ввода информации, устройство вывода информации, файл, операционная система, прикладные программы. Функциональная организация компьютера. Модульный принцип построения компьютера. Периферийные и внутренние устройства компьютера: назначение и основные характеристики. Основные носители информации и их важнейшие характеристики. Локальные и глобальные вычислительные сети – принципы построения. Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений. Непрерывные и дискретные диагностические изображения. Пространственное и частотное представление дискретных изображений. Цифровые приемники рентгеновских изображений, способы реализации, классификация. Автоматизированные рабочие места (АРМ) систем для лучевой диагностики. Аппаратное оснащение АРМ. Математическое обеспечение АРМ. Способы математической обработки изображений. Специализированные программы – ассистенты врача. Архивирование информации, полученной по результатам исследований. Международный стандарт DICOM 3.0. Информационные системы PACS и RIS. Телерадиологические системы. Сеть Интернет и лучевая диагностика. Защита информации, методы кодирования. Ограничение несанкционированного доступа к защищаемой информации.

## **Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях**

### **Тема 3.1. Дозиметрия рентгеновского излучения.**

Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Керма в воздухе. Эквивалентная доза. Эффективная доза, взвешивающие тканевые факторы, коллективная эффективная доза. Поверхностная доза, входная и выходная доза. Мощность дозы и единицы ее измерения. Методы дозиметрии. Ионизационный метод. Фотохимический метод. Люминесцентный метод. Химический метод. Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений. Выбор приборов и методы измерения дозы. Метрологическое обеспечение измерений.

### **Тема 3.2. Клинические радиационные эффекты.**

Детерминированные (пороговые) эффекты, острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты.

Пороговые дозы, вызывающие детерминированные эффекты. Стохастические эффекты, злокачественные новообразования, генетические эффекты. Действие радиации на беременных и плод. Пороговые дозы, вызывающие тератогенные эффекты.

### **Тема 3.3. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики.**

Организация охраны труда в Российской Федерации. Закон РФ «О радиационной безопасности населения». Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике. Категории облучаемых лиц. Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур. Контроль и учет индивидуальных доз облучения. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности - НРБ-99: основные положения. Рабочая нагрузка рентгеновского аппарата. Санитарные нормы и правила эксплуатации рентгеновских кабинетов. Виды и периодичность инструктажа по технике безопасности. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда. Противопоказания к приему на работу с источниками ионизирующего излучения. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников лучевых отделений.

### **Тема 3.4. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности.**

Цель и принципы обеспечения радиационной безопасности. Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Критерии назначения рентгенологических процедур. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации. Требования к обеспечению радиационной безопасности в ЛПУ. Обязанности администрации ЛПУ. Обязанности врачей. Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля (радиационной безопасности). Права и ответственность пациентов. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала ЛПУ.

### **Тема 3.5. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах.**

Технические требования к рентгеновским аппаратам, средствам индивидуальной и коллективной радиационной защиты. Требования к режимам работы аппарата и методики рентгенологических исследований, позволяющие снизить дозовую нагрузку на пациентов и персонал. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин. Особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгеновским контролем. Требования к

размещению рентгеновских аппаратов, планировке и оборудованию рентгеновских кабинетов.

### **Тема 3.6. Ядерные и радиационные аварии.**

Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий. Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях. Диспансеризация различных контингентов населения, подвергшегося лучевому воздействию.

## **Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи**

### **Тема 4.1. Методики исследования.**

Методика рентгенологического исследования черепа. Обзорная рентгенография. Рентгенография в дополнительных проекциях. Томография (линейная, КТ, МРТ). Методики лучевой диагностики заболеваний головного мозга. Пневмоцистернография, вентрикулография и кистография. Каротидная и вертебральная ангиография. Вычислительная субтракционная ангиография. Томография головного мозга при контрастных методах исследования. Рентгеновская компьютерная томография. Магнитнорезонансная томография. Ультразвуковое исследование. Лучевые методики исследования уха. Рентгенография височной кости в специальных проекциях. Томография височной кости (линейная, КТ, МРТ). Фистулография и тимпанография. Лучевые методики исследования носа, носоглотки, околоносовых пазух. Рентгенография в специальных проекциях. Томография (линейная, КТ, МРТ). Контрастное исследование. Ангиография лицевой области. Лучевые методики исследования глаза и глазницы. Определение локализации инородных тел глаза и глазницы. Контактные методы и неконтактные методы. Бесскелетная рентгенография. Томография глазницы (линейная, КТ, МРТ). Ультразвуковое исследование. Орбитография. Ангиография. Стереорентгенография. Дакриоцистография. Лучевые методики исследования зубов и челюстей. Рентгенография челюстей в специальных проекциях. Внутри- и внеротовая рентгенография зубов. Томография (линейная, КТ, МРТ) челюстей и височно-нижнечелюстного сустава. Ортопантомография. Лицевая ангиография. Сиалография. Фистулография. Лучевые методики исследования гортани. Рентгеноскопия. Обзорная рентгенография в двух проекциях. Томография (линейная, КТ, МРТ). Функциональные методы исследования. Контрастные методы исследования. Лучевые методики исследования щитовидной и околощитовидных желез. Обзорная рентгенография шеи. Рентгенография шеи с контрастированием глотки и пищевода. Томография (линейная, КТ, МРТ). Термография. Ультразвуковое исследование. Радионуклидное исследование.

### **Тема 4.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология.**

Рентгеноанатомия черепа. Форма черепа и ее варианты. Рентгенокраниометрия. Рельеф, границы и структура свода черепа. Черепные швы. Сосудистый рисунок. Рельеф и структуры передней черепной ямки. Рельеф и структуры

средней черепной ямки. Рельеф и структуры задней черепной ямки. Область турецкого седла. Возрастные закономерности черепа. Рентгеноанатомия и элементы рентгенофизиологии головного мозга. Топографическая анатомия головного мозга. Рентгеноанатомия ликворных пространств и крупных сосудов мозга. Рентгеноанатомия черепных нервов. Обызвествления нормальных анатомических образований в полости черепа. Рентгеноанатомия уха. Височная кость. Наружное ухо. Элементы среднего уха. Элементы внутреннего уха. Рентгеноанатомия носа, носоглотки и околоносовых пазух. Рентгеноанатомия полости носа. Рентгеноанатомия носоглотки. Понятия о рентгеноанатомии рото- и гортаноглотки. Рентгеноанатомия околоносовых пазух. Варианты развития и пневматизации пазух. Возрастные закономерности носа, носоглотки и околоносовых пазух. Рентгеноанатомия глаза и глазницы. Глазница. Слезоотводящие пути. Рентгеноанатомия зубов и челюстей. Зубной ряд, зуб. Альвеолярные отростки. Нижняя челюсть и височнонижнечелюстной сустав. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология гортани. Хрящи гортани. Гортаноглотка. Основные мышцы, связки, складки, гортанные желудочки. Подскладочное пространство. Возрастные закономерности и половые особенности гортани. Изменения элементов гортани при функциональных пробах. Рентгеноанатомия щитовидной и околощитовидных желез. Особенности строения и расположения желез. Возрастные особенности.

**Тема 4.3. Заболевания черепа.** Аномалии развития черепа. Врожденные дефекты свода черепа. Черепно-мозговые грыжи. Краниостеноз. Асимметрия черепа (врожденная). Черепно-лицевая дисплазия. Черепно-ключичная дисплазия. Фиброзная дисплазия. Изменения черепа при прочих врожденных системных заболеваниях скелета. Воспалительные заболевания черепа. Остеомиелит. Туберкулез. Сифилис. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования черепа. Остеомы. Гемангиомы. Дермоиды, эпидермоиды, холестеатомы. Прочие опухоли. Ретикулогистиоцитозы. Злокачественные опухоли черепа. Изменения черепа при миеломной болезни. Хордома. Прочие первичные злокачественные опухоли. Метастатические поражения. Изменения черепа при метаболических и гормональных нарушениях. Изменения черепа при остеодистрофиях. Инволютивные и гормональные изменения. Травматические повреждения черепа. Механизмы повреждений и их классификация. Типы переломов. Переломы основания черепа. Огнестрельные повреждения. Осложнения переломов. Определение локализации инородных тел. Значение дополнительных и специальных методик лучевого исследования при повреждениях черепа.

#### **Тема 4.4. Заболевания головного мозга.**

Аномалии развития головного мозга. Гипоплазия мозга. Аномалии развития ликворной системы. Аномалии развития сосудов головного мозга. Рентгеносемиотика при внутричерепных патологических процессах. Общие краниографические симптомы. Локальные краниографические симптомы. Ангиографические симптомы. Симптомы при контрастировании ликворной



системы. Синдром повышения внутричерепного давления. Особенности в детском возрасте. Гидроцефалия и ее виды. Воспалительные заболевания головного мозга и его оболочек. Классификация их по форме и локализации. Энцефалит. Абсцессы мозга. Воспалительные заболевания оболочек. Туберкулез и прочие воспалительные заболевания. Внутричерепные новообразования. Классификация новообразований. Особенности локализации новообразований. Менингососудистые опухоли. Локальные краниографические симптомы. Особенности обызвествления. Опухоли области турецкого седла. Аденомы гипофиза. Краниофарингиома и ее формы. Дифференциальная диагностика первичных и вторичных изменений турецкого седла. Надтенториальные опухоли головного мозга. Подтенториальные опухоли головного мозга. Опухоли черепно-мозговых нервов. Слухового нерва. Тройничного нерва. Зрительного нерва. Сосудистые заболевания головного мозга. Артериальные аневризмы. Артериовенозные аневризмы. Тромбоэмболии. Паразитарные заболевания головного мозга. Цистицеркоз. Эхинококкоз. Токсоплазмоз. Мозговая травма и ее последствия. Принципы лучевого обследования при острой мозговой травме. Внутричерепные гематомы, стадии развития. Параэнцефалические кисты. Пневмоцефалия. Гипертензия и гидроцефалия как результат рубцовых изменений.

#### **Тема 4.5. Заболевания уха.**

Аномалии развития уха. Классификация аномалий. Воспалительные заболевания уха. Наружный отит. Острый средний отит. Хронический средний отит. Мастоидит. Специфические воспалительные поражения уха. Исход воспалительных заболеваний уха. Осложнения среднего гнойного отита. Холестеатома. Гиперостоз элементов внутреннего уха. Лабиринтит и фистула полукружных каналов. Отосклероз. Петрозит. Опухоли уха. Доброкачественные. Злокачественные. Оперированное ухо. Виды операций и особенности их рентгенологической картины. Травматические повреждения уха. Особенности переломов пирамиды височной кости. Внутричерепные осложнения. Инородные тела наружного слухового прохода и барабанной полости.

**Тема 4.6. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух.** Заболевания носа и носоглотки. Аномалии носа и носоглотки. Атрезия хоан. Хронический ринит. Аллергические и вазомоторные состояния. Доброкачественные опухоли носа. Злокачественные опухоли носа. Аденоиды, степень развития их. Доброкачественные опухоли носоглотки, юношеская ангиофиброма. Злокачественные опухоли носоглотки: первичные, вторичные. Заболевания околоносовых пазух. Заболевания околоносовых пазух. Аномалия развития пазух. Аномалии лицевого скелета. Острый воспалительный процесс в пазухах. Хронический воспалительный процесс в пазухах. Распространенное и локальное поражение пазух. Рубцовые изменения пазух. Кисты пазух и их виды. Муко-пиоцеле. Гиперплазия слизистой и полипоз. Злокачественные новообразования пазух. Травматические повреждения носа, носоглотки и

околоносовых пазух. Переломы костей лица. Огнестрельные повреждения. Инородные тела. Осложнения травм.

#### **Тема 4.7. Заболевания глаза и глазницы.**

Аномалии развития глаза и глазницы. Анофтальм, гидрофтальм. Назоорбитальная ликворея (врожденная). Воспалительные заболевания глаза и глазницы. Флегмона орбиты. Ложная опухоль и эмфизема глазницы. Токсоплазмоз. Опухоли глаза и глазницы. Доброкачественные. Первичные злокачественные. Вторичные злокачественные (Опухоли "по продолжению"). Метастатические. Заболевания слезоотводящих путей. Аномалии слезоотводящих путей. Воспалительные заболевания слезоотводящих путей. Опухоли слезного мешка. Травматические повреждения глаза. Прямые травмы. Непрямые травмы. Огнестрельные повреждения. Осложнения травм.

#### **Тема 4.8. Заболевания зубов и челюстей.**

Аномалии развития зубов и челюстей. Аномалии формы, величины, числа и положения зубов. Ретенция, окклюзия зубов. Расщелина твердого неба, "готическое небо". Недоразвитие челюстей. Воспалительные заболевания зубов и челюстей. Кариес, пульпит. Периодонтит. Парадонтоз. Радикулярная и фолликулярная кисты. Остеомиелит челюстей. Специфические воспалительные заболевания челюстей. Артриты, артрозы височно-нижнечелюстного сустава. Состояние зуба в процессе лечения (хирургического, терапевтического и т.д.). Опухоли челюстей. Доброкачественные. Злокачественные одонтогенные опухоли. Злокачественные неодонтогенные опухоли. Опухоли из грануляционной ткани. Заболевания слюнных желез. Воспалительные заболевания. Опухоли слюнных желез. Травматические повреждения зубов и челюстей. Вывих и переломы зуба. Вывих нижней челюсти. Переломы нижней челюсти. Огнестрельные повреждения.

#### **Тема 4.9. Заболевания гортани.**

Аномалии развития гортани. Воспалительные заболевания гортани. Хронический ларингит. Заглоточный абсцесс. Флегмона клетчатки шеи. Хондроперихондрит. Туберкулез. Сифилис. Опухоли гортани. Папиллома. Фиброма. Рак. Другие злокачественные опухоли. Прочие заболевания гортани. Склерома. Острые и хронические сужения аллергического характера. Сужения при общих (инфекционных) заболеваниях. Сужения как последствия различных поражений гортани. Кисты. Двигательные расстройства гортани. Локальные парезы. Травматические повреждения гортани. Изменения шейного отдела позвоночника при повреждениях гортани. Огнестрельные повреждения гортани. Ожоги. Инородные тела. Осложнения травм гортани.

#### **Тема 4.10. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез.**

Аномалии развития желез в области шеи. Аномалии положения и локализации желез. Боковые и срединные кисты шеи. Боковые и срединные свищи шеи. Воспалительные заболевания желез. Тиреоидит. Опухоли и опухолевидные

образования желез. Доброкачественные опухоли. Рак щитовидной железы. Гиперплазия желез. Кисты щитовидной железы. Вторичные изменения щитовидной железы. Метастатические поражения. Рубцовые поражения.

## **Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения**

### **Тема 5.1. Методы исследования.**

Традиционное рентгенологическое исследование. Рентгеноскопия. Рентгенография. Линейная томография. Рентгенофункциональные методики. Рентгеноинструментальные методики. Бронхологическое исследование. Трансбронхиальная пункционная биопсия. Трансторакальная игловая биопсия. Диагностический пневмоторакс. Диагностический пневмоперитонеум. Прочие методы лучевого исследования. Флюорография (в том числе цифровая). Компьютерная томография. Магнитнорезонансная томография. Радионуклидное исследование легких. Ультразвуковое исследование.

### **Тема 5.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов грудной полости.**

Анатомия легких. Долевое и зональное строение легких. Сегментарное строение. Трахеобронхиальное дерево. Трахея. Главные бронхи, угол бифуркации. Долевые бронхи. Сегментарные и более мелкие бронхи. Легочный рисунок и корни легких. Анатомический субстрат легочного рисунка. Виды строения легочного рисунка (магистральный, рассеянный, смешанный). Анатомический субстрат корня легких. Плевра, диафрагма, средостение. Части плевры. Плевральные карманы. Междолевые щели. Легочная связка. Диафрагма. Средостение. Переднее средостение. Заднее средостение. Центральное средостение. Внутригрудные лимфатические узлы. Конституционные особенности возрастные закономерности органов грудной полости.

### **Тема 5.3. Общая рентгеносемиотика.**

Схема анализа патологической тени в легких. Локализация. Количество теней. Размеры. Интенсивность тени. Структура тени. Контуры тени. Состояние окружающей легочной ткани. Смещаемость тени при дыхании, изменении положения. Состояние соответствующего корня. Затемнения. Тотальное и субтотальное затемнение. Долевое и сегментарное затемнение. Круглая тень. Очаговая диссеминация. Просветления. Распространенное просветление. Ограниченное просветление. Полость. Патология корня. Положение. Размеры. Структура. Наружные контуры. Патология легочного рисунка. Усиленный сосудистый легочный рисунок. Обедненный легочный рисунок. Деформированный легочный рисунок.

### **Тема 5.4. Пороки развития легких и бронхов.**

Классификация. Пороки развития. Агенезия, аплазия бронхиального дерева, легкого. Гипоплазия бронхиального дерева. Бронхолегочные кисты. Трахеобронхомегалия. Бронхопищеводные свищи. Легочные секвестрации. Пороки развития сосудистой системы легких.

#### **Тема 5.5. Заболевания трахеи.**

Неопухолевые заболевания. Инородные тела трахеи. Экспираторный стеноз трахеи. Новообразования трахеи (доброкачественные и злокачественные). Дифференциальная диагностика.

#### **Тема 5.6. Воспалительные заболевания легких.**

Пневмония. Пневмонии внебольничные. Пневмонии госпитальные. Аспирационные пневмонии. Инфекционные деструкции легких острые (абсцесс, гангрена).

#### **Тема 5.7. Диффузные заболевания бронхов.**

Заболевания бронхов острые. Хронический бронхит. ХОБЛ. Бронхиальная астма. Болезни мелких бронхов. Локальные заболевания легких. Бронхоэктатическая болезнь. Бронхолитиаз. Ретенционные кисты. Дифференциальная диагностика.

#### **Тема 5.8. Эмфизема легких.**

Рентгеноморфологические признаки. Рентгенофункциональные признаки. Патогенетические виды эмфиземы. Сопутствующий пневмоторакс и легочная гипертензия.

#### **Тема 5.9. Изменения легких при профессиональных заболеваниях.**

Классификация пневмокониозов. Силикоз. Силикатозы. Металлокониозы. Карбокониозы. Пневмокониозы от смешанной пыли. Пневмокониозы от органической пыли. Осложнения пневмокониозов (пневмонии, кониотуберкулез, бронхиальная астма, силикоартрит, новообразования и др.), бронхоэктатическая болезнь. Атипичные формы пневмокониозов. Пылевой бронхит. Изменения легких, вызываемые отравления токсико- химическими веществами (бериллием, нитрогазами, хлором, фтором, азотом, хромом, свинцом, фосфором и др.). Изменения легких от воздействия радиоактивных веществ. Рентгенодиагностика комбинированных профессиональных заболеваний. Дифференциальная рентгенодиагностика.

#### **Тема 5.10. Туберкулез легких.**

Клиническая классификация. Первичный туберкулезный комплекс. Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов. Диссеминированный туберкулез легких. Милиарный туберкулез. Очаговый туберкулез легких. Инфильтративный туберкулез легких. Казеозная пневмония. Туберкулема. Кавернозный туберкулез. Фиброзно-кавернозный туберкулез. Цирротический туберкулез

легких. Туберкулез верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов. Дифференциальная диагностика.

**Тема 5.11. Злокачественные опухоли легких.** Рак легкого. Клинико-рентгенологическая классификация. Центральный рак. Преимущественно перибронхиальный, узловатый. Преимущественно перибронхиальный, разветвленный. Периферический рак легкого. Шаровидный рак. Полостной рак. Малый периферический рак. Верхушечный рак типа Пенкоста. Медиастинальный рак. Бронхиолоальвеолярный рак. Саркома легкого.

**Тема 5.12. Определение распространенности процесса по системе TNM.** Характеристика основной локализации опухоли. Характеристика распространенности опухоли.

**Тема 5.13. Метастатические опухоли легких.**

Метастазы гематогенные, лимфогенные и бронхогенные. Одиночные и множественные. Лимфогенные карциноматоз. Дифференциальная диагностика.

**Тема 5.14. Доброкачественные опухоли бронхов и легких.**

Классификация. Внутрибронхиальные эпителиальные опухоли. Внебронхиальные эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика.

**Тема 5.15. Паразитарные и грибковые заболевания легких.**

Пневмомикозы. Актиномикоз. Кандидомикоз. Аспергиллез. Кокцидиомикоз. Гистоплазмоз. Паразитарные заболевания легких. Эхинококкоз легкого. Его осложнения. Дифференциальная диагностика. Токсоплазмоз. Альвеококкоз. Парагонимоз. Цистоцеркоз. Прочие паразитарные заболевания. Диагностика и дифференциальная диагностика.

**Тема 5.16. Изменения в легких при системных заболеваниях.**

Классификация. Диффузные болезни соединительной ткани (коллагенозы). Ревматические заболевания. Системные васкулиты. Фиброзирующие альвеолиты эндогенные и экзогенные. Саркоидоз. Гемобластозы. Миело- и лимфолейкозы. Лимфомы. Дифференциальная диагностика.

**Тема 5.17. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге.**

Классификация. Нарушения кровообращения в венозном русле. Нарушения кровообращения в артериальном русле. Нарушения лимфообращения. Отеки легких.

## **Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости**

## **Тема 6.1. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости.**

Методика бесконтрастного исследования. Бесконтрастное исследование глотки и пищевода. Методика Земцова. Бесконтрастное исследование диафрагмы. Бесконтрастное исследование органов брюшной полости. Методики исследования глотки и пищевода. Исследование с бариевой взвесью. Двойное контрастирование. Применение фармакологических средств. Релаксационная фарингография. Париетография. Тройное контрастирование. Методики исследования желудка. Исследование с бариевой взвесью. Методики исследования "тонкого" рельефа слизистой оболочки (желудочных полей). Двойное контрастирование. Применение функциональных проб. Применение фармакологических средств. Париетография (рентгеновская, компьютерная томография и ультразвуковая). Полиграфия. Видеомагнитная запись. Крупнокадровая флюорография. Особенности исследования верхнего отдела желудка. Особенности исследования выходного отдела желудка. Методики исследований тонкой кишки. Стандартное исследование двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишок с бариевой взвесью. Методики ускоренного исследования тощей и подвздошной кишок. Релаксационная дуоденография. Релаксационная илеоцекография. Исследования тонкой кишки через зонд. Мезентерикография. Методики исследования ободочной и прямой кишок. Исследование контрастной клизмой. Первичное двойное контрастирование. Пероральное контрастирование. Применение фармакологических средств. Париетография (рентгеновская, компьютерно- томографическая, ультразвуковая). Ангиография. Методики исследования поджелудочной железы. Оценка состояния поджелудочной железы при контрастировании желудочно-кишечного тракта. Релаксационная дуоденография при объемных процессах головки поджелудочной железы. Исследования желчных и панкреатических протоков при объемных процессах головки поджелудочной железы (УЗИ, КТ, РХПГ, МРТ, транспариетальная холангиография). Методики исследования печени и желчных протоков. УЗИ, КТ и МРТ печени и желчных протоков. Ангиография, спленопортография. Экскреторная холангиохолецистография. Чрескожная, интраоперационная, послеоперационная (через дренаж, через свищ) холецистохолангиография. Эндоскопическая, лапароскопическая холецистохолангиография. Применение фармакологических средств при контрастировании желчевыводящих путей. Радионуклидное исследование печени, желчных протоков, желчного пузыря. Сочетанное исследование желчного пузыря и желудочно-кишечного тракта. Методики исследования селезенки. УЗИ, КТ, МРТ. Ангиография. Методики исследования диафрагмы. Традиционное рентгенологическое исследование. Видеомагнитная запись. Исследование в сочетании с контрастированием желудочно-кишечного тракта. УЗИ, КТ, МРТ. Методики исследования брюшной полости. Традиционное рентгенологическое исследование. Фистулография. Лимфография (прямая, изотопная), КТ, УЗИ, радионуклидные методы, МРТ.

## **Тема 6.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология.**

Глотка и пищевод. Анатомия глотки. Физиология глотки. Анатомия пищевода. Сегментарное деление пищевода. Моторная функция пищевода (тонус, перистальтика и др.). Сфинктеры пищевода. Возрастные особенности глотки и пищевода. Желудок. Форма и положение в зависимости от конституции. Рентгеноанатомическая номенклатура отделов желудка. Понятие о функциональной морфологии отдельных частей желудка. Желудок при тугом заполнении контрастной средой. Рельеф слизистой оболочки: рельеф складок и рельеф желудочных полей (тонкий рельеф). Зависимость рельефа складок слизистой от конституции и функционального состояния желудка. Тоническая, перистальтическая, эвакуаторная, секреторная функции желудка. Функция кардии, привратника, смещаемость желудка. Тонкая кишка. Анатомия двенадцатиперстной кишки. Рентгеноанатомическая номенклатура отделов двенадцатиперстной кишки. Моторная функция двенадцатиперстной кишки: тонус, сфинктеры, перистальтика. Регулирующая роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. Анатомия тонкой и подвздошной кишок. Моторная функция тощей и подвздошной кишок. Рельеф слизистой оболочки тонкой кишки, его типы и зависимость от функционального состояния кишки. Тонкокишечный метаболизм. Илеоцекальный клапан. Ободочная кишка. Анатомия, номенклатура отделов. Рельеф слизистой оболочки. Моторная функция (тонус, сфинктеры, перистальтика) и ее рентгенологическая оценка. Всасывающая функция. Рентгенологическая оценка функции опорожнения. Поджелудочная железа. Отделы поджелудочной железы. Протоки поджелудочной железы. Островковый аппарат поджелудочной железы. Функции поджелудочной железы. Печень и желчные протоки. Анатомия печени, ее долевое и сегментарное деление. Анатомия желчного пузыря и внепеченочных протоков. Механизм желчевыделения. Функции печени. Диафрагма. Рентгеноанатомия диафрагмы, возрастные особенности. Движения диафрагмы при дыхании. Тонус диафрагмы, ее опорная и прессорная функции. Брюшная полость. Анатомия брюшной полости. Всасывательная функция брюшины. Закономерности распределения жидкости в брюшной полости. Рентгеноанатомия селезенки.

## **Тема 6.3. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости.**

Пороки развития пищевода. Аплазия, атрезии, пищеводно-трахеальные свищи. Сужения и расширения. Врожденный мегаэзофагус. Удвоение, врожденные энтерогенные кисты. Короткий пищевод (внутригрудной желудок). Врожденные дивертикулы. Пороки развития желудка. Удвоение, энтерогенные кисты. Атрезия. Пилоростеноз. Пороки развития кишечника. Атрезия. Удвоение. Врожденные дивертикулы. Мекелев дивертикул. Обратное расположение двенадцатиперстной кишки. Подвижная двенадцатиперстная кишка. Виды незавершенного поворота кишечника. Подвижная слепая кишка. Мегаколон, болезнь Гиршпрунга и другие аномалии. Пороки развития поджелудочной железы. Гипоплазия. Кольцевидная поджелудочная железа.

Персистирующий дорсальный проток. Аберрантная поджелудочная железа. Пороки развития желчных путей. Аплазия, гипоплазия желчного пузыря. Варианты положения желчного пузыря. Удвоение желчного пузыря. Многополостной желчный пузырь. Дивертикулы желчного пузыря. Пороки развития желчных протоков. Аномалии селезенки. Аномалии развития. Аномалии положения. Пороки развития диафрагмы. Аплазия. Грыжи врожденных дефектов. Общее пищеводно-аортальное отверстие. Врожденные кисты. Врожденная релаксация.

**Тема 6.4. Заболевания глотки и пищевода.** Нейромышечные заболевания глотки и пищевода. Парезы, параличи глотки. Прочие нарушения функции глотки и глоточнопищеводного сегмента. Нейрогенные заболевания пищевода (кардиоспазм, ахалазия). Синдром Баршона - Тешендорфа. Изменение пищевода при склеродермии. Дифференциальная диагностика нейромышечных заболеваний глотки и пищевода. Воспалительные заболевания. Рефлюкс-эзофагит, его осложнения. Язва пищевода, ее осложнения. Химические ожоги. Рубцовые сужения пищевода. Опухоли глотки и пищевода. Доброкачественные опухоли. Классификация. Рак глотки. Классификация. Рентгенологическая семиотика плоскоклеточного рака пищевода в зависимости от формы роста, уровня поражения, фазы развития опухоли. Кардиоэзофагеальный рак. Прочие злокачественные опухоли глотки и пищевода (первичные и вторичные). Прочие заболевания глотки и пищевода. Дивертикулы и их осложнения. Варикозное расширение вен. Редкие заболевания (поражения при туберкулезе, сифилисе, грибковые заболевания и др.). Вторичные изменения и заболевания глотки и пищевода. Изменения глотки и пищевода при дегенеративных заболеваниях шейного и грудного отделов позвоночника. Изменения глотки и пищевода при заболеваниях щитовидной железы. Изменения пищевода при склерозирующем медиастините. Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей глотки и пищевода. Оперированный пищевод. Основные типы операций. Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние). Особенности методики исследования.

**Тема 6.5. Заболевания желудка.** Функциональные заболевания. Воспалительные заболевания. Хронический гастрит. Клинические и рентгенологические классификации хронического гастрита. Общая рентгеносемиотика хронического гастрита. Частная рентгеносемиотика отдельных форм хронического гастрита. Дифференциальная диагностика воспалительной перестройки слизистой оболочки желудка, имитирующей рак и язву. Болезнь Менетрие. Язвенная болезнь. Классификации. Общая рентгенологическая семиотика язвенной болезни. Особенности рентгенологической семиотики в зависимости от локализации язвы в различных отделах желудка и двенадцатиперстной кишки. Множественные язвы. Симптоматические язвы желудка. Осложнения язвенной болезни. Особенности методики исследования при рентгенодиагностике отдельных осложнений. Деформация желудка в результате ожога. Доброкачественные



опухоли желудка. Эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика эпителиальных и неэпителиальных опухолей. Злокачественные опухоли желудка. Рак желудка. Стадии роста. Патологоанатомические классификации инвазивного рака. Общая рентгеносемиотика рака. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм, локализаций и стадий инвазивного рака. Дифференциальная рентгенодиагностика рака антрального отдела желудка. Классификации рака I стадии. Рентгеносемиотика рака желудка I стадии. Комплексность исследований (рентгенологического, гастроскопического и морфологического) в диагностике рака желудка I стадии. Поражения желудка при гемобластозах. Саркома желудка. Прочие заболевания желудка. Специфические поражения желудка (туберкулез, сифилис). Флегмона желудка. Безоары желудка. Варикозное расширение вен желудка. Оперированный желудок. Рентгенологическая картина основных видов оперативных вмешательств на желудке. Рентгенологическая семиотика осложнений в раннем послеоперационном периоде. Рентгенологическая семиотика осложнений в отдаленные сроки после операций на желудке.

#### **Тема 6.6. Заболевания тонкой кишки.**

Функциональные заболевания тонкой кишки. Воспалительные заболевания тонкой кишки. Дуоденит. Язва внеульцерозной части двенадцатиперстной кишки. Рубцовые деформации двенадцатиперстной кишки. Энтерит. Туберкулез тонкой кишки. Болезнь Крона. Опухоли тонкой кишки. Доброкачественные опухоли (эпителиальные, неэпителиальные). Злокачественные опухоли. Дифференциальная рентгенодиагностика воспалительных и опухолевых заболеваний тонкой кишки. Нарушения всасывания. Спру. Целиакия. Другие нарушения кишечного метаболизма. Прочие заболевания тонкой кишки. Гельминтозы. Дивертикулез.

**Тема 6.7. Заболевания ободочной и прямой кишок.** Функциональные заболевания. Дискинезии ободочной кишки. Воспалительные заболевания. Колиты, функциональная и морфологическая характеристики. Язвенный колит. Гранулематозный колит (болезнь Крона с локализацией в ободочной кишке). Острый аппендицит. Аппендикулярный инфильтрат. Хронический аппендицит. Изменения илеоцекального клапана. Туберкулез. Изменения ободочной кишки после лучевого лечения. Дивертикулы и их осложнения. Доброкачественные опухоли ободочной кишки. Эпителиальные опухоли. Классификация. Полипы. Полипоз. Ворсинчатая опухоль. Неэпителиальные опухоли. Карциноидные опухоли. Злокачественные опухоли. Рак ободочной кишки. Классификация. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм рака ободочной кишки. Особенности рентгеносемиотики ранних форм рака ободочной кишки. Первично-множественные раки ободочной кишки. Неэпителиальные злокачественные опухоли. Изменения ободочной кишки при гемобластозах. Дифференциальная рентгенодиагностика злокачественных и доброкачественных новообразований ободочной кишки. Свищи. Свищи при

опухолях. Свищи при язвенной болезни. Прямокишечные свищи. Прочие заболевания ободочной и прямой кишок. Вторичные поражения ободочной кишки. Каловые камни, безоары толстой кишки. Оперированная ободочная кишка. Основные виды операций в рентгенологическом изображении. Особенности исследования после операций на ободочной кишке. Послеоперационные осложнения: ранние и поздние.

#### **Тема 6.8. Заболевания поджелудочной железы.**

Воспалительные заболевания поджелудочной железы. Острый панкреатит. Хронический панкреатит. Сальниковый бурсит, парапанкреатическая флегмона. Панкреалитиаз, кальцификация поджелудочной железы. Кисты поджелудочной железы. Опухоли поджелудочной железы. Рак поджелудочной железы. Опухоли островкового аппарата. Редкие опухоли поджелудочной железы. Рентгенологические критерии операбельности опухолей. Рентгенологические исследования после операций в панкреодуоденальной зоне. Радикальные операции. Паллиативные операции. Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние).

**Тема 6.9. Заболевания печени и желчных протоков.** Заболевания печени. Гепатит, цирроз. Абсцессы печени. Эхинококкоз, альвеококкоз. Первичные и метастатические опухоли печени. Прочие заболевания печени. Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков. Острый холецистит. Хронический холецистит. Желчекаменная болезнь, холедохолитиаз. Холестероз желчного пузыря. Полипы желчного пузыря. Холангиты, их осложнения. Стенозирующий папиллит. Рак желчного пузыря и желчных протоков. Опухоли большого дуоденального соска. Внутренние желчные свищи. Исследование после операций на желчном пузыре и желчных протоках. Основные виды оперативных вмешательств. Особенности исследования после операций на желчных протоках. Послеоперационные осложнения (ранние и поздние). Редкие заболевания печени и желчевыделительной системы.

#### **Тема 6.10. Заболевания селезенки.**

Спленомегалия. Селезенка при болезнях крови и др. Селезенка при циррозах. Обызвествления селезенки. Опухоли селезенки. Первичные и вторичные. Кисты селезенки. Операция спленэктомии. Осложнения. Нагноения. Гематомы.

#### **Тема 6.11. Заболевания диафрагмы.**

Функциональные заболевания диафрагмы. Релаксация диафрагмы. Нарушения движений диафрагмы при заболеваниях соседних органов. Прочие функциональные заболевания диафрагмы. Воспалительные заболевания диафрагмы. Диафрагматит. Диафрагмальный плеврит. Опухоли и кисты диафрагмы. Первичные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Злокачественные опухоли - вторичные, при прорастании из соседних органов. Кисты: паразитарные, непаразитарные. Грыжи диафрагмы. Грыжи слабых зон

диафрагмы: парастернальные, лямбোকостальные, атипичной локализации. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Классификация. Особенности методики выявления грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Рентгеносемиотика грыж пищеводного отверстия диафрагмы и их осложнений. Травматические грыжи. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний диафрагмы.

### **Тема 6.12. Внеорганные заболевания брюшной полости.**

Внеорганные воспалительные заболевания брюшной полости. Перитонит: диффузный, ограниченный. Абсцессы и флегмоны брюшной полости. Спаечная болезнь. Прочие воспалительные заболевания брюшной полости. Внеорганные опухоли брюшной полости. Доброкачественные опухоли. Первичные злокачественные опухоли. Метастатические злокачественные опухоли. Внеорганные поражения брюшной полости при ретикулобластоматозах. Поражение лимфатических узлов брюшной полости. Прочие заболевания брюшной полости. Кисты брыжейки. Грыжи передней брюшной стенки. Асцит. Другие заболевания.

### **Тема 6.13. Неотложная рентгенодиагностика.**

Перфорация полого органа. Особенности методики исследования в выявлении свободного газа в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Рентгенологическая семиотика перфораций полого органа и их осложнений. Непроходимость кишечника. Общие рентгенологические симптомы непроходимости кишечника. Частная рентгеносемиотика различных видов механической непроходимости кишечника. Рентгенологическая семиотика функциональной непроходимости кишечника. Дифференциальная рентгенодиагностика механической и функциональной непроходимости кишечника. Острые желудочно-кишечные кровотечения. Особенности исследования. Рентгеносемиотика. Рентгенологическая картина при травме живота. Травматические повреждения паренхиматозных органов. Рентгенологические симптомы внутрибрюшных и забрюшинных кровоизлияний. Инородные тела глотки и пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел глотки и шейного отдела пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел в грудном отделе пищевода. Рентгенологические симптомы проникающих и непроникающих повреждений стенки глотки и пищевода инородным телом и их осложнений. Особенности рентгенологического исследования при подозрении на проникающее повреждение глотки и пищевода. Инородные тела желудочно-кишечного тракта и брюшной полости. Особенности рентгенологического исследования в зависимости от локализации инородного тела и его физических свойств. Рентгенологическая семиотика инородных тел. Особенности проникающего повреждения стенки полого органа брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза.

## **Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез**

**Тема 7.1. Методы исследования.**

Рентгенологические методы. Рентгеномаммография. Двухпозиционная и прицельная рентгеномаммография молочной железы. Рентгеномаммография молочной железы с прямым увеличением изображения. Дуктография молочной железы. Пневмокистография. Ультразвуковое исследование. Сонография (В-режим). Цветовое доплеровское картирование. Магнитно-резонансная маммография. Компьютерная томография. Радионуклидная скintiграфия (сцинтимаммография).

**Тема 7.2. Нормальная анатомия грудной железы.**

Топография. Структура.

**Тема 7.3. Анатомические варианты.**

Гипермастия. Гипомастия. Амастия. Типы строения молочной железы в зависимости от возраста. Цикличность изменений молочной железы.

**Тема 7.4. Общая рентгеносемиотика.**

Схема анализа. Нормальное строение. Плотность. Симметричность. Структура железы. Топография. Построение протокола. Узловые образования. Диффузные изменения ткани молочной железы. Изменения регионарных лимфатических узлов.

**Тема 7.5. Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы.**

Доброкачественные образования. Злокачественные образования. Лучевая семиотика. Классификация и стадирование. Патология зон регионарного лимфооттока.

**Тема 7.6. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний.**

Абсцесс. Мастит. Лактостаз. Специфические воспаления. Туберкулез. Сифилис. Актиномикоз.

**Тема 7.7. Травма грудной железы.**

Гематома. Инородные тела.

**Тема 7.8. Эндопротезирование молочной железы.**

Визуализация протеза, его топография. Нарушения целостности эндопротезов, разрывы, затеки геля и пр.

**Тема 7.9. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин.**

Рентгеноанатомия грудных мышц. Факторы развития рака грудной железы у мужчин.

**Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы**

### **Тема 8.1. Методики исследования сердца и сосудов.**

Бесконтрастные методики (неинвазивные). Рентгеноскопия. Рентгенография (в т.ч. цифровая). Томография. Флюорография. Рентгенокардиометрия. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование: эхокардиография, доплерография. Рентгеноконтрастные методики (инвазивные). Катетеризация сердца и ангиокардиография. Внутривенная ангиокардиография. Вентрикулография. Коронарография. Субтракционная дигитальная ангиокардиография. Аортография. Селективная ангиография. Флебография. Лимфография. Радионуклидные исследования. Рентгеноэндоваскулярные лечебные вмешательства. Баллонная дилатация. Эмболизация сосудов. Ангиопластика.

### **Тема 8.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов.**

Рентгеноанатомия. Положение сердца. Форма и размеры. Конституциональные особенности. Топография полостей сердца и сосудов в различных проекциях. Рентгеноанатомия сосудов малого круга кровообращения. Рентгенофизиология. Тонус миокарда. Пути притока и оттока желудочков. Гемодинамика большого и малого кругов кровообращения в норме.

### **Тема 8.3. Рентгеносемиотика.**

Рентгеноморфологические симптомы. Изменения размеров и формы. Изменения положения. Изменения контуров. Изменения структуры. Гиперфункция предсердий, желудочков. Рентгенофункциональные симптомы. Количественные и качественные изменения сократительной функции миокарда. Изменения пульсации сосудов. Нарушение гемодинамики малого круга кровообращения. Рентгенологические признаки затрудненного оттока из малого круга кровообращения. Венозная легочная гипертензия. Отеки легких. Рентгенологические признаки перераспределения кровотока в артериальном русле. Рентгенологические признаки увеличения кровотока (гиперволемиа). Признаки уменьшения кровотока в артериальном русле (гиповолемиа). Артериальная легочная гипертензия. Первичная легочная гипертензия. Тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей.

### **Тема 8.4. Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов.**

Аномалии расположения сердца. Врожденная полная блокада сердца. Пороки без нарушения внутрисердечного кровотока. Коарктация аорты. Изолированный стеноз легочной артерии. Стеноз аорты. Пролабирование створок митрального клапана. Пороки с избыточным кровотоком в малом круге. Открытый артериальный проток. Дефект межпредсердной перегородки. Дефект межжелудочковой перегородки. Общий атриовентрикулярный канал. Аортопульмональный дефект. Синдром Лютембаше. Комплекс Эйзенменгера. Аномальное впадение легочных вен. Дифференциальная рентгенодиагностика врожденных пороков с увеличенным объемом кровотока в малом круге. Пороки с уменьшением кровотока в малом круге кровообращения. Тетрада Фалло.

Триада Фалло. Изолированный стеноз легочной артерии, его формы. Транспозиция больших сосудов со стенозом легочной артерии. Аномалия Эбштейна. Дифференциальная рентгенодиагностика врожденных пороков с обедненным кровотоком в малом круге.

### **Тема 8.5. Приобретенные пороки сердца.**

Пороки митрального клапана. Стеноз левого атриовентрикулярного отверстия. Недостаточность митрального клапана. Сочетание стеноза и недостаточности. Рестеноз левого атриовентрикулярного отверстия. Дифференциальная рентгенодиагностика пороков митрального клапана. Аортальные пороки сердца. Стеноз устья аорты. Недостаточность клапанов аорты. Сочетание стеноза устья аорты и недостаточности аортальных клапанов. Дифференциальная рентгенодиагностика стеноза устья и недостаточности клапанов аорты. Многоклапанные пороки сердца. Митральноаортальные пороки. Митрально-трикуспидальные пороки. Митрально-аортальнотрикуспидальные пороки. Дифференциальная рентгенодиагностика многоклапанных пороков сердца.

### **Тема 8.6. Заболевания миокарда.**

Миокардиты. Ревматические миокардиты. Инфекционные миокардиты. Бактериальные миокардиты. Вирусные миокардиты. Кардиомиопатии. Застойная дилатационная кардиомиопатия. Гипертрофическая кардиомиопатия. Рестриктивная кардиомиопатия. Легочное сердце. Острое. Хроническое. Гипертоническая болезнь. Полная поперечная атриовентрикулярная блокада. Коронарогенные поражения миокарда. Хроническая ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. Аневризма сердца.

### **Тема 8.7. Заболевания перикарда.**

Перикардиты. Фибринозный перикардит. Экссудативный перикардит. Констриктивный перикардит (хронический сдавливающий перикардит). Прочие заболевания перикарда. Гемоперикард. Гемопневмоперикард. Целомическая киста перикарда. Дивертикул перикарда. Опухоли перикарда. Мезотелиомы. Саркома. Доброкачественные опухоли.

### **Тема 8.8. Прочие заболевания сердца и перикарда.**

Опухоли сердца. Особенности гемодинамических нарушений при внутрисердечных опухолях. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Ранения сердца и перикарда. Сердце после оперативных вмешательств. Инородные тела. Сердце при ожоговой болезни.

### **Тема 8.9. Заболевания кровеносных сосудов.**

Заболевания аорты. Атеросклеротическое поражение грудной аорты. Оклюзионные поражения брюшной аорты. Аортит. Аневризмы аорты. Заболевания ветвей аорты и периферических артерий. Фиброзно-мышечная гиперплазия. Синдром Лериша. Синдром Такаясу. Артериит. Атеросклероз

периферических артерий. Оперированные сосуды. Заболевания вен. Флебит. Флеботромбоз. Тромбофлебит. Варикозная болезнь вен. Постфлебитический синдром (хроническая венозная недостаточность). Синдром сдавления полых вен.

**Тема 8.10. Заболевания лимфатических сосудов.** Пороки развития лимфатической системы. Воспалительные заболевания. Вторичные поражения. Ожоговая болезнь. Лимфостаз и др.

## **Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы**

### **Тема 9.1. Методы лучевого исследования.**

Рентгенография. Рентгенография в стандартных проекциях. Атипичные проекции и специальные методики рентгенографии костей и суставов. Рентгенография с прямым увеличением изображения. Рентгенография мягких тканей. Специальные рентгенологические исследования. Линейная томография. Цифровая рентгенография. Функциональное рентгенологическое исследование. Рентгеновская компьютерная томография. Рентгеновская остеоденситометрия. Контрастные методики рентгенологического исследования. Контрастная артрография. Фистулография и абсцессография. Ангиография. Миелография. Пневмография мягких тканей. Специальные методы лучевой диагностики. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование. Радионуклидное исследование.

### **Тема 9.2. Рентгеноанатомия и основы физиологии.**

Анатомия, рентгеноанатомия кости. Рентгеноанатомия костей и суставов в стандартных проекциях. Возрастная рентгеноанатомия. Варианты развития и строения костей. Рентгеноанатомия мягких тканей. Основные данные о жизнедеятельности скелета. Строение, химический состав и механические свойства кости и костной ткани. Костеобразование и резорбция костного вещества, физиологическая перестройка костей. Внутрикостный метаболизм, факторы, влияющие на него. Связь формы и функции скелета, понятие о функциональной адаптации костно-суставного аппарата.

### **Тема 9.3. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов.**

Лучевая семиотика заболеваний костей. Остеопороз, его виды. Деструкция кости. Остеолиз. Атрофия и гипертрофия костей, их виды. Остеопороз. Остеонекроз, секвестры. Периостальная реакция, ее виды. Виды утомления костей. Пластические деформации костей. Перестройка кости. Компенсаторно-приспособительные изменения в скелете. Лучевая семиотика заболеваний суставов. Нарушения соотношений в суставах. Изменения рентгеновской суставной щели. Изменения суставных отделов костей. Лучевая семиотика изменений мягких тканей при заболеваниях опорно-двигательной системы. Изменения объема мягких тканей. Изменения структуры мягких тканей. Обызвествления и рентгеноконтрастные инородные тела. Принципы анализа

данных лучевого исследования скелетно-мышечной системы. Приоритет отдельных методов лучевого исследования. Место рентгенологического метода в комплексной диагностике, взаимоотношения с другими методами. Методика анализа рентгенологической картины и построение заключения. Групповая и нозологическая диагностика в лучевой остеологии. Классификация заболеваний скелетно-мышечной системы.

#### **Тема 9.4. Травматические повреждения опорно-двигательной системы.**

Механические повреждения костей и суставов. Основные понятия о механизме и видах переломов костей. Общая рентгеносемиотика переломов костей. Клинико-рентгенологическая характеристика типичных переломов. Особенности переломов костей в детском и старческом возрасте. Травматические вывихи и подвывихи костей. Патологические переломы костей и вывихи костей. Травматический периостит, субпериостальная гематома. Повреждения хрящевых структур и связочного аппарата скелета. Семиотика изменений в ходе лечения механических повреждений костей и суставов. Костная мозоль. Остеопороз при травме. Изменения функции суставов. Осложнения механических повреждений костей и суставов. Неправильно сросшиеся переломы. Псевдоартрозы, дефект кости. Посттравматические деформации суставов. Посттравматический остеонекроз. Посттравматический остеолит. Огнестрельная травма опорно-двигательной системы. Особенности огнестрельных повреждений костей и суставов. Определение инородных тел. Газовая гангрена. Ампутационная культя. Изменения опорно-двигательной системы под влиянием избыточной статикодинамической нагрузки. Повреждения костно-суставного аппарата при воздействии других физических факторов. Изменения костей при электротравме. Поражение костей от воздействия вибрации. Поражения костей при воздействии проникающей радиации. Термические поражения костей. Дифференциальная диагностика травм костно-суставного аппарата. Ошибки в лучевой диагностике травм костно-суставного аппарата.

#### **Тема 9.5. Нарушения развития скелета.**

Общая характеристика нарушений развития опорно-двигательной системы. Классификация нарушений развития. Краткие данные по медицинской генетике, применительно к врожденным заболеваниям скелета. Врожденные системные нарушения развития. Хондродисплазия. Спондило-эпифизарная дисплазия, ее разновидности. Метафизарная дисплазия. Экзостозная костно-хрящевая дисплазия. Хондроматоз костей (дисхондроплазия). Фиброзная дисплазия. Несовершенный остеогенез. Мраморная болезнь. Системные корковые гиперостозы. Остеопойкилия. Мелореостоз. Арахнодактилия. Черепно-ключичная дисплазия. Поражения скелета при хромосомных болезнях (гонадный дисгенез). Изменения опорно-двигательной системы при комплексных мезодермальных и эктомезодермальных дисплазиях. Прочие врожденные системные нарушения развития. Врожденные локальные нарушения развития. Врожденные дефекты костей. Изменения количества



элементов костно-суставного аппарата. Врожденные изменения размеров костей. Врожденные деформации костей и отделов костно-суставного аппарата. Врожденные вывихи и подвывихи, конкресценции, псевдоартрозы. Лучевые исследования при оперативных вмешательствах, произведенных по поводу деформаций скелета. Приобретенные системные нарушения развития опорно-двигательной системы. Общая характеристика приобретенных нарушений развития. Приобретенные нарушения развития в связи с заболеваниями эндокринной системы. Роль лучевых исследований в дифференциальной диагностике карликового роста. Приобретенные локальные нарушения развития.

### **Тема 9.6. Воспалительные заболевания костей.**

Гнойный кокковый остеомиелит. Острый и подострый остеомиелит. Хронический остеомиелит, течение, обострения. Секвестры, их виды. Атипичные формы и локализации гематогенного остеомиелита. Осложнения остеомиелита. Особенности течения остеомиелита при лечении. Травматический остеомиелит и остеомиелит при переходе воспалительного процесса с мягких тканей. Поражения костей при инфекционных заболеваниях. Туберкулез костей. Классификация костно-суставного туберкулеза. Туберкулезный остит. Диафизарный туберкулез. Сифилис костей. Изменения костей при раннем врожденном сифилисе. Изменения костей при позднем врожденном и приобретенном сифилисе. Грибковые и паразитарные заболевания скелета. Актиномикоз. Прочие микозы костей. Эхинококк костей. Дифференциальная лучевая диагностика воспалительных заболеваний скелета.

### **Тема 9.7. Опухоли костей.**

Классификация опухолей костей. Общая семиотика доброкачественных опухолей и опухолевидных образований. Общая семиотика злокачественных опухолей костей. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования костей. Остеома. Костно-хрящевой экзостоз. Остеобластокластома. Простая и аневризматическая костная киста. Хондрома и другие хрящобразующие опухоли. Гемангиома. Остеоидная остеома. Прочие доброкачественные опухоли костей. Злокачественные опухоли костей. Остеогенная саркома. Параоссальная остеосаркома. Хондросаркома. Фибросаркома. Опухоль Юинга. Ретикулосаркома. Миеломная болезнь, ее формы. Прочие злокачественные опухоли костей. Озлокачествление при доброкачественных заболеваниях костей. Вторичные злокачественные опухоли костей - метастазы. Частота метастазирования злокачественных опухолей в скелет. Остеобластические и смешанные метастазы. Остеокластические метастазы. Особенности метастазов в кости при различных злокачественных опухолях. Прорастание злокачественных опухолей в кости (инвазия). Семиотика изменений в ходе лечения опухолей кости. Дифференциальная диагностика опухолей костей.

**Тема 9.8. Эндокринные и метаболические заболевания скелета.** Поражения скелета при нарушениях фосфорно-кальциевого метаболизма. Основные

сведения о патологии фосфорно-кальциевого метаболизма, роль костного скелета в гомеостазе кальция и фосфора. Гиперпаратиреоз первичный, вторичный, третичный. Перестройка костной ткани при метаболических заболеваниях (остеопороз, остеомалация, синдром "возбужденного эндоста", их рентгенологическая оценка). Остеопороз. Характеристика переломов костей на почве остеопороза. Преимущественно вертебральный остеопороз (постклимактерический, кортикостероидный и др.). Прочие системные остеопорозы. Метаболические поражения скелета при заболеваниях пищеварительной системы (остеопороз, остеомалация). Остеомалация при нефротубулопатиях. Нефрогенная остеодистрофия; остеомалация при хроническом гемодиализе; поражения скелета после трансплантации почки. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях. Изменения в скелете при заболеваниях щитовидной железы. Изменения в скелете при заболеваниях гипофиза. Изменения в скелете при псевдогипопаратиреозе. Изменения скелета при нарушениях общего обмена веществ. Амилоидоз. Керазиновый ретикулоэндотелиоз. Охроноз. Изменения скелета при нарушениях медного обмена. Изменения скелета при интоксикациях. Уровская болезнь. Интоксикация свинцом, висмутом, фтором. Системные оссифицирующие периостозы. Деформирующая остеодистрофия Педжета. Моно- и полиоссальная формы. Осложнения. Дифференциальная диагностика метаболических и эндокринных поражений скелета.

**Тема 9.9. Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета.** Нейрогенные заболевания костей. Общая семиотика нейрогенных остеопатий. Нейрогенные остеопатии при синингомиелии, спинной сухотке, поражениях периферических нервов и др. Эссенциальный остеолит. Семейный и идиопатический акроостеолит. Изменения опорно-двигательной системы при нейромышечных параличах. Посттравматическая нейроциркуляторная дистрофия костей (синдром Зудека). Изменения костей ангиогенной природы. Изменения костей при нарушениях артериального и венозного кровообращения. Изменения костей при сосудистых опухолях и аневризмах. Нейроангиогенные изменения в костях при сахарном диабете.

#### **Тема 9.10. Асептические некрозы костей.**

Классификация. Общая семиотика асептических некрозов. Особенности течения у взрослых и в период роста скелета. Стадии развития асептических некрозов. Особенности асептических некрозов разной локализации. Асептический некроз головки бедренной кости. Прочие локализации асептических некрозов.

#### **Тема 9.11. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС).**

Гемобластозы. Лейкозы. Миелофиброз. Злокачественные лимфомы. Прочие

гемобластозы. Прочие заболевания крови и РЭС. Гемолитические анемии. Полицитемия. Гемофилия. Ретикулогистиоцитоз (ксантоматоз, эозинофильная гранулема).

### **Тема 9.12. Заболевания суставов.**

Классификация заболеваний суставов. Возможности и пределы лучевой диагностики заболеваний суставов. Воспалительные заболевания суставов. Общая рентгеносемиотика артритов. Гнойный артрит. Артриты при инфекционных заболеваниях. Туберкулезные артриты. Сифилитические артриты. Поражения суставов при ревматических заболеваниях. Ревматоидный артрит, его формы. Поражения суставов при анкилозирующем спондилоартрите. Синдром Рейтера и другие урогенные артриты. Изменения суставов при коллагенозах (системная красная волчанка, склеродермия). Прочие ревматические поражения суставов. Поражения суставов при псориазе. Дегенеративные изменения суставов. Общая семиотика артрозов. Особенности поражения различных суставов. Нейрогенные артропатии. Общая семиотика. Артропатии при синингомиедии и спинной сухотке. Прочие нейрогенные артропатии. Асептические артриты-артрозы. Посттравматические артриты-артрозы. Гемофилические артриты-артрозы. Поражения суставов при нарушениях обмена веществ. Подагра. Хондрокальциноз (пирофосфатная артропатия). Прочие обменные поражения суставов. Опухоли и опухолевидные образования суставов. Остеохондроматоз суставов. Пигментный ворсинчатый узелковый синовит. Синовиома и синовиальная саркома. Прочие опухоли суставов. Прочие заболевания суставов. Состояние суставов после оперативных вмешательств. Дифференциальная лучевая диагностика заболеваний суставов.

### **Тема 9.13. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы.**

Опухоли мягких тканей. Меланома. Липома. Гемангиома. Фибромы. Невринома. Саркомы. Синовиома. Прочие опухоли. Неопухолевые заболевания мягких тканей. Травмы мягких тканей. Воспалительные заболевания. Паразитарные заболевания. Дегенеративные изменения (тендиоз, лигаментоз). Нейротрофические изменения. Изменения мягких тканей при нарушениях обмена веществ. Прочие заболевания мягких тканей.

### **Тема 9.14. Заболевания позвоночника и спинного мозга.**

Возможности и пределы методов лучевой диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга. Анатомия, рентгеноанатомия позвоночника и спинного мозга. Краткие данные о развитии позвоночника. Строение позвонков, межпозвонковых дисков и суставов, связки позвоночника. Рентгеноанатомия позвоночника. Варианты строения позвоночника. Понятие о двигательном сегменте позвоночника, характер и объем движений в различных сегментах. Двигательная функция позвоночника в рентгенологическом отображении. Рентгеноанатомия спинного мозга. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. Классификация аномалий развития позвоночника. Аномалии развития тел позвонков. Аномалии развития дуг и

отростков. Нарушения сегментации позвоночника. Нарушения развития позвоночника в подростковом периоде (болезнь Шюермана) - диспластический кифоз. Идиопатические и диспластические сколиозы. Аномалии развития спинного мозга. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга. Основные сведения о механизме повреждений позвоночника. Классификация повреждений позвоночника. Повреждения связок и межпозвонковых дисков. Переломы тел позвонков. Переломы дуг и отростков. Вывихи и подвывихи позвонков. Сложные повреждения позвоночника. Особенности повреждений различных отделов позвоночника. Особенности огнестрельных повреждений позвоночника. Локализация инородных тел. Повреждения спинного мозга. Семиотика изменений при консервативном и оперативном лечении повреждений позвоночника. Исходы и осложнения повреждений позвоночника. Дегенеративные изменения позвоночника. Классификация. Хондроз. Межпозвонковый остеохондроз. Деформирующий спондилез. Лигаментоз (болезнь Форестье). Спондилоартроз. Особенности дегенеративных изменений в позвоночнике. Хрящевые узлы тел позвонков (узлы Шморля). Грыжи межпозвонковых дисков.

Смещения и нестабильность позвоночника. Рентгенологические критерии нестабильности. Спондилолиз и спондилолистез. Лучевые исследования при оперативной фиксации позвоночника. Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний позвоночника. Неспецифический спондилит (остеомиелит позвоночника). Туберкулезный спондилит. Поражения позвоночника при бруцеллезе. Сифилис позвоночника. Актиномикоз позвоночника. Поражения позвоночника при анкилозирующем спондилите и других ревматических заболеваниях. Опухоли позвоночника и спинного мозга. Доброкачественные опухоли позвоночника. Первичные злокачественные опухоли позвоночника. Метастатические опухоли позвоночника. Прорастание злокачественных опухолей в позвоночник (инвазия опухоли). Опухоли и опухолевидные образования спинного мозга, корешков и оболочек. Изменения позвоночника при системных заболеваниях. Изменения позвоночника при эндокринных и метаболических заболеваниях. Изменения позвоночника при заболеваниях крови и РЭС. Изменения позвоночника при врожденных системных заболеваниях. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. Ошибки в рентгенодиагностике заболеваний позвоночника.

## **Раздел 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза**

### **Тема 10.1. Методики исследования.**

Бесконтрастные методы рентгенологического исследования мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза. Рентгенография. Томография, зонография. Методы внутриволостного контрастирования мочеполовых органов. Контрастные вещества. Выделительная урография. Ретроградная уретеропиелогграфия. Антеградная пиелогграфия. Цистогграфия.

Гистеросальпингография. Рентгенотелевизионная пиелоуретероскопия и цистоскопия с видеоманитофонной записью изображения. Газоконтрастные методы исследования. Двойное контрастирование мочевого пузыря. Осадочная пневмоцистография. Комплексная гинекография. Контрастные исследования сосудов. Артериография. Флебография. Другие методы лучевой диагностики. Ультразвуковое исследование. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография.

**Тема 10.2. Анатомия и физиология.** Анатомия и физиология мочевой системы. Рентгеноанатомия забрюшинного пространства и малого таза. Рентгеноанатомия почек, надпочечников, верхних мочевых путей. Рентгеноанатомия мочевого пузыря и уретры. Динамика мочевых путей. Рентгеноанатомия половых органов. Рентгеноанатомия мужских половых органов. Рентгеноанатомия женских половых органов.

**Тема 10.3. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников.** Пороки развития почек и мочевыводящих путей. Анатомо-функциональные нарушения в почках и мочевых путях. Воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей. Острый пиелонефрит. Апостематозный пиелонефрит. Карбункул. Абсцесс. Хронический пиелонефрит. Последствия пиелонефрита. Туберкулез мочевой системы. Опухоли почек и мочевых путей. Злокачественные опухоли. Доброкачественные опухоли. Опухоли лоханок и мочеточников. Мочекаменная болезнь. Прочие заболевания почек и верхних мочевых путей. Гидронефроз и другие ретенционные изменения почек и верхних мочевых путей. Сосудистые заболевания почек. Травматические повреждения. Редкие заболевания. Заболевания надпочечников.

**Тема 10.4. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов.**

Аномалии развития. Дивертикулы, удвоения и др. Инородные тела. Воспалительные заболевания. Неспецифический цистит и др. Опухоли мочевого пузыря. Доброкачественные. Злокачественные. Заболевания уретры. Аномалии развития. Травмы. Камни и инородные тела. Стриктуры. Опухоли. Свищи и ложные ходы. Заболевания мужских половых органов. Аденомы и новообразования предстательной железы. Камни предстательной железы. Неспецифический простатит. Туберкулез. Инородные тела. Повреждения половых органов.

**Тема 10.5. Заболевания женских половых органов и рентгенодиагностика (лучевая диагностика) в акушерстве.**

Пороки развития матки и влагалища. Заболевания женских половых органов. Неспецифические воспаления матки и придатков. Туберкулез внутренних женских половых органов. Свищи и инородные тела. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Кисты яичников. Прочие заболевания.

Лучевая диагностика в акушерстве. Лучевая диагностика беременности. Пельвиометрия. Трубная беременность.

#### Тема 10.6. Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза.

Воспалительные заболевания забрюшинного пространства и малого таза. Паранефрит, парацистит. Абсцессы. Опухоли и кисты. Злокачественные опухоли. Доброкачественные опухоли и кисты. Поражение лимфатических узлов при системных заболеваниях. Метастазы злокачественных опухолей в лимфатические узлы забрюшинного пространства.

#### 4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Наименование разделов, тем	Всего часов на освоение учебного материала	Часы занятий с преподавателем	Распределение учебного времени		Время на самостоятельную работу	Форма контроля	Код индикатора
			Лекции	Семинары/ Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 1</b>	<b>380</b>	<b>170</b>	<b>18</b>	<b>152</b>	<b>206</b>	<b>Зачет с оценкой – 4 часа</b>	
<b>Раздел №1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	Презентация	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-5.1 УК-5.2 ОПК-5.1 ПК-2.2
Тема 1.1. История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ)	4	2	-	2	2		
Тема 1.2. Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина.	4	2	-	2	2		
Тема 1.3. Основы формирования рентгеновского изображения	12	8	-	8	4		
Тема 1.4. Построение заключения лучевого исследования	18	12	2	10	6		
Тема 1.5. Психологические аспекты лучевой диагностики	4	2	-	2	2		
Тема 1.6. Организационные вопросы службы лучевой диагностики	30	16	-	16	14		

<b>Раздел №2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	Тестир ование	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК- 1.1 ОПК- 1.2 ОПК- 3.1 ОПК- 3.2 ОПК- 4.2 ПК-1.1
Тема 2.1. Физика рентгеновских лучей	8	4	2	2	4		
Тема 2.2. Принцип получения рентгеновских лучей	4	2	-	2	2		
Тема 2.3. Свойства рентгеновских лучей	4	2	-	2	2		
Тема 2.4. Закономерности формирования рентгеновского изображения	4	2	-	2	2		
Тема 2.5. Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	4	2	-	2	2		
Тема 2.6. Методы получения рентгеновского изображения	6	4	2	2	2		
Тема 2.7. Рентгеновская фототехника	4	2	-	2	2		
Тема 2.8. Цифровые медицинские изображения	6	4	-	4	2		
Тема 2.9. Компьютерная томография	10	4	-	4	6		
Тема 2.10. Магнитно-резонансная томография	8	4	-	4	4		
Тема 2.11. Ультразвуковые исследования	6	2	-	2	4		
Тема 2.12. Радионуклидное исследование	4	2	-	2	2		
Тема 2.13. Медицинская информатика	4	2	-	2	2		
<b>Раздел №3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	Тестир ование	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 7.1 ОПК- 7.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 3.1. Дозиметрия рентгеновского излучения	12	4	-	4	8		
Тема 3.2. Клинические радиационные эффекты	12	4	-	4	8		
Тема 3.3. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики	12	4	-	4	8		
Тема 3.4. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности	12	4	4	-	8		
Тема 3.5. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах	12	4	-	4	8		
Тема 3.6. Ядерные и радиационные аварии	12	4	-	4	8		
<b>Раздел №4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	Тестир ование	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 4.1. Методики исследования	12	6	2	4	6		
Тема 4.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология	12	6	2	4	6		
Тема 4.3. Заболевания черепа	10	4	-	4	6		
Тема 4.4. Заболевания головного мозга	14	8	4	4	6		
Тема 4.5. Заболевания уха	10	4	-	4	6		
Тема 4.6. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух	10	4	-	4	6		
Тема 4.7. Заболевания глаза и глазницы	10	4	-	4	6		
Тема 4.8. Заболевания зубов и челюстей	10	4	-	4	6		
Тема 4.9. Заболевания гортани	10	4	-	4	6		
Тема 4.10. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез	10	4	-	4	6		
<b>Раздел №5. Лучевая диагностика</b>	<b>198</b>	<b>96</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	<b>102</b>	Тестир	УК-1.1

<b>заболеваний органов дыхания и средостения</b>						ование	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2
Тема 5.1. Методы исследования	8	2	-	2	6		
Тема 5.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов грудной полости	16	6	-	6	10		
Тема 5.3. Общая рентгеносемиотика	28	12	-	12	16		
<b>Семестр 2</b>	<b>384</b>	<b>178</b>	<b>20</b>	<b>158</b>	<b>202</b>	<b>Зачет с оценкой – 4 часа</b>	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 5.4. Пороки развития легких и бронхов	8	4	-	4	4		
Тема 5.5. Заболевания трахеи	8	4	-	4	4		
Тема 5.6. Воспалительные заболевания легких	22	10	2	8	12		
Тема 5.7. Диффузные заболевания бронхов	8	4	-	4	4		
Тема 5.8. Эмфизема легких	10	6	-	6	4		
Тема 5.9. Изменения легких при профессиональных заболеваниях	8	4	-	4	4		
Тема 5.10. Туберкулез легких	16	8	2	6	8		
Тема 5.11. Злокачественные опухоли легких	14	8	2	6	6		
Тема 5.12. Определение распространенности процесса по системе TNM	8	4	-	4	4		
Тема 5.13. Метастатические опухоли легких	6	4	-	4	2		
Тема 5.14. Доброкачественные опухоли бронхов и легких	8	4	-	4	4		
Тема 5.15. Паразитарные и грибковые заболевания легких	12	6	2	4	6		
Тема 5.16. Изменения в легких при системных заболеваниях	8	4	-	4	4		
Тема 5.17. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге	10	6	-	6	4		
<b>Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>64</b>	<b>72</b>		УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2
Тема 6.1. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости	12	4	-	4	8		ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 6.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология	14	6	-	6	8		ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 6.3. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости	8	4	-	4	4		ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 6.4. Заболевания глотки и пищевода	10	6	2	4	4		ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 6.5. Заболевания желудка	10	6	2	4	4		
Тема 6.6. Заболевания тонкой кишки	6	4	2	2	2		
Тема 6.7. Заболевания ободочной и прямой кишки	10	6	2	4	4		
Тема 6.8. Заболевания поджелудочной	16	8	-	8	8		



железы							
Тема 6.9. Заболевания печени и желчных протоков	16	8	-	8	8		
Тема 6.10. Заболевания селезенки	10	4	-	4	6		
Тема 6.11. Заболевания диафрагмы	6	2	-	2	4		
Тема 6.12. Внеорганные заболевания брюшной полости	14	8	-	8	6		
Тема 6.13. Неотложная рентгенодиагностика	12	6	-	6	6		
<b>Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>24</b>		
Тема 7.1. Методы исследования	4	-	-	-	4	Тестирование	УК-1.2
Тема 7.2. Нормальная анатомия грудной железы	4	-	-	-	4		УК-2.1
Тема 7.3. Анатомические варианты	4	2	-	2	2		УК-2.2
Тема 7.4. Общая рентгеносемиотика	4	2	2	-	2		УК-3.1
Тема 7.5. Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы	6	2	-	2	4		УК-3.2
Тема 7.6. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний	4	2	-	2	2		УК-4.1
Тема 7.7. Травма грудной железы	4	2	-	2	2		УК-4.2
Тема 7.8. Эндопротезирование молочной железы	2	-	-	-	2		ОПК-4.1
Тема 7.9. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин	4	2	-	2	2		ОПК-4.2
Тема 7.10. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у женщин	4	2	-	2	2		ОПК-5.1
<b>Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	Тестирование	ОПК-5.2
Тема 8.1. Методики исследования сердца и сосудов	4	-	-	-	4		ПК-1.1
Тема 8.2. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов	14	6	2	4	8		ПК-1.2
Тема 8.3. Рентгеносемиотика	4	2	-	2	2		
Тема 8.4. Врожденные пороки сердца и anomalies развития сосудов	4	2	-	2	2		
Тема 8.5. Приобретенные пороки сердца	4	2	-	2	2		
Тема 8.6. Заболевания миокарда	12	4	-	4	8		
Тема 8.7. Заболевания перикарда	4	-	-	-	4		
Тема 8.8. Прочие заболевания сердца и перикарда	2	-	-	-	2		
Тема 8.9. Заболевания кровеносных сосудов	4	2	-	2	2		
Тема 8.10. Заболевания лимфатических сосудов	2	-	-	-	2		
<b>Семестр 3</b>	<b>280</b>	<b>132</b>	<b>6</b>	<b>126</b>	<b>144</b>	<b>Зачет с оценкой – 4 часа</b>	
<b>Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы</b>	<b>144</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>84</b>	Тестирование	УК-1.2
Тема 9.1. Методы лучевого исследования	8	4	-	4	4		УК-2.1
							УК-2.2
							УК-3.1

Тема 9.2. Рентгеноанатомия и основы физиологии	12	6	2	4	6		УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2  ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
Тема 9.3. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов	12	6	2	4	6		
Тема 9.4. Травматические повреждения опорно-двигательной системы	12	4	-	4	8		
Тема 9.5. Нарушения развития скелета	8	4	-	4	4		
Тема 9.6. Воспалительные заболевания костей	10	4	-	4	6		
Тема 9.7. Опухоли костей	12	4	-	4	8		
Тема 9.8. Эндокринные и метаболические заболевания скелета	10	4	-	4	6		
Тема 9.9. Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета	8	4	-	4	4		
Тема 9.10. Асептические некрозы костей	12	4	-	4	8		
Тема 9.11. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС)	8	4	-	4	4		
Тема 9.12. Заболевания суставов	12	4	-	4	8		
Тема 9.13. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы	8	4	-	4	4		
Тема 9.14. Заболевания позвоночника и спинного мозга	12	4	-	4	8		
<b>Раздел 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза</b>	<b>132</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	Тестирование	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
Тема 10.1. Методики исследования	12	6	-	6	6		
Тема 10.2. Анатомия и физиология	22	12	2	10	10		
Тема 10.3. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников	32	20	-	20	12		
Тема 10.4. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов	20	10	-	10	10		
Тема 10.5. Заболевания женских половых органов и рентгенодиагностика (лучевая диагностика) в акушерстве	30	16	-	16	14		
Тема 10.6. Внеорганные заболевания брюшинного пространства и малого таза	16	8	-	8	8	Зачет с оценкой – 8 часов	
<b>Всего учебных часов:</b>	<b>1044</b>	<b>492</b>	<b>44</b>	<b>448</b>	<b>544</b>		

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и

дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

### Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ) Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина Основы формирования рентгеновского изображения Построение заключения лучевого исследования Психологические аспекты лучевой диагностики Организационные вопросы службы лучевой диагностики
2	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Физика рентгеновских лучей Принцип получения рентгеновских лучей Свойства рентгеновских лучей Закономерности формирования рентгеновского изображения Рентгенодиагностические аппараты и комплексы Методы получения рентгеновского изображения Рентгеновская фототехника Цифровые медицинские изображения Компьютерная томография Магнитно-резонансная томография Ультразвуковые исследования Радионуклидное исследование
3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Дозиметрия рентгеновского излучения Клинические радиационные эффекты Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах

		<b>Ядерные и радиационные аварии</b>
4	Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи	<p>Частные вопросы из содержательной части программы по темам:</p> <p>Методики исследования органов головы и шеи</p> <p>Лучевая анатомия и физиология органов головы и шеи</p> <p>Заболевания черепа</p> <p>Заболевания головного мозга</p> <p>Заболевания уха</p> <p>Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух</p> <p>Заболевания глаза и глазницы</p> <p>Заболевания зубов и челюстей</p> <p>Заболевания гортани</p> <p>Заболевания щитовидной и околощитовидных желез</p>
5	Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	<p>Частные вопросы из содержательной части программы по темам:</p> <p>Методы исследования органов дыхания и средостения</p> <p>Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости</p> <p>Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов дыхания</p> <p>Пороки развития легких и бронхов</p> <p>Заболевания трахеи</p> <p>Воспалительные заболевания легких</p> <p>Диффузные заболевания бронхов</p> <p>Эмфизема легких</p> <p>Изменения легких при профессиональных заболеваниях</p> <p>Туберкулез легких</p> <p>Злокачественные опухоли легких</p> <p>Определение распространенности процесса по системе TNM</p> <p>Метастатические опухоли легких</p> <p>Доброкачественные опухоли бронхов и легких</p> <p>Паразитарные и грибковые заболевания легких</p> <p>Изменения в легких при системных заболеваниях</p> <p>Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге</p>
6	Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости	<p>Частные вопросы из содержательной части программы по темам:</p> <p>Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости</p> <p>Лучевая анатомия и физиология органов пищеварительной системы и брюшной</p>

		полости Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости Заболевания глотки и пищевода Заболевания желудка Заболевания тонкой кишки Заболевания ободочной и прямой кишок Заболевания поджелудочной железы Заболевания печени и желчных протоков Заболевания селезенки Заболевания диафрагмы Внеорганные заболевания брюшной полости Неотложная рентгенодиагностика при заболеваниях и повреждениях органов пищеварительной системы
7	Лучевая диагностика заболеваний грудных желез	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования грудных желез Нормальная анатомия грудной железы Анатомические варианты грудной железы Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы Лучевая диагностика воспалительных заболеваний Травма грудной железы Эндопротезирование молочной железы Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин
8	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики лучевого исследования сердца и сосудов Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов Лучевая семиотика заболеваний сердца и сосудов Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов Приобретенные пороки сердца Заболевания миокарда Заболевания перикарда Прочие заболевания сердца и перикарда Заболевания кровеносных сосудов Заболевания лимфатических сосудов
9	Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам:

		<p>Методы лучевого исследования скелетно-мышечной системы</p> <p>Лучевая анатомия и основы физиологии скелетно-мышечной системы</p> <p>Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов</p> <p>Травматические повреждения опорно-двигательной системы</p> <p>Нарушения развития скелета</p> <p>Воспалительные заболевания костей</p> <p>Опухоли костей</p> <p>Эндокринные и метаболические заболевания скелета</p> <p>Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета</p> <p>Асептические некрозы костей</p> <p>Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы</p> <p>Заболевания суставов</p> <p>Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы</p> <p>Заболевания позвоночника и спинного мозга</p>
10	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза	<p>Частные вопросы из содержательной части программы по темам:</p> <p>Методики лучевого исследования мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза</p> <p>Анатомия и физиология мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза</p> <p>Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников</p> <p>Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов</p> <p>Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве</p> <p>Внеорганные заболевания брюшинного пространства и малого таза</p>

## 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

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

### **Основная литература:**

1. Функциональная магнитно-резонансная томография : учебное пособие / А. Ю. Ефимцев, А. Г. Труфанов, М. Л. Поспелова [и др.]. — Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб : Маков М. Ю., 2021 г. — 79 с. : ил.
2. Основы лучевой диагностики : учебное пособие для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по специальности 31.05.01 "Лечебное дело" / Д. А. Лежнев, И. В. Иванова. — 2-е изд., доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. — 126, [1] с., [2] л. цв. ил.
3. Компьютерная томография : учебное пособие / Баранов Владимир Николаевич, Сергейчик Оксана Ивановна, Цой Евгений Робертович [и др.]. — Тюмень : ТИУ, 2022 г. — 114 с. : ил.
4. Рентгенологическое исследование при заболеваниях сердца: методики, алгоритмы анализа результатов : учебное пособие / М. В. Вишнякова, М. В. Вишнякова (мл.), А. С. Абраменко [и др.]. — Москва : МОНИКИ, 2021 г. — 39 с. : ил.
5. Мультиспиральная компьютерная томография в оценке аневризм аорты : учебное пособие / М. В. Вишнякова, М. В. Вишнякова (мл.), Р. Н. Ларьков [и др.]. — Москва : МОНИКИ, 2021 г. — 27 с. : ил.
6. Классификация BI-RADS при ультразвуковом исследовании молочной железы : учебно-методическое пособие / Зубарев А. В., Гажонова В. Е., Поткин С. Б., Чуркина С. О.. — Москва : ЦГМА УДП РФ, 2021 г. — 28 с.
7. Двухэнергетическая компьютерная томография в диагностике мочекаменной болезни : учебное пособие для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.09 "Рентгенология" / под ред. Н. С. Серовой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 47 с. : ил.
8. Лучевая диагностика : учебное пособие для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 "Рентгенология" / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 431 с. : ил.
9. Лучевая диагностика туберкулеза легких : учебное пособие для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня

специалитета по направлению подготовки 31.05.01 "Лечебное дело" / Е. А. Бородулина, Б. Е. Бородулин, А. Н. Кузнецова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 117 с. : ил.

10. Рентгенопульмонология : стратегия и тактика получения и анализа рентгеновского изображения в пульмонологии : учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей / Н. С. Воротынцева, С. С. Гольев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Медицинское информационное агентство, 2021 г. — 276 с., [2] цв. ил.

11. Медико-технические требования к некоторым видам рентгеновского оборудования : учебно-методическое пособие / Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова, Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики. — Москва : МГМСУ [и др.], 2021 г. — 47 с.

12. Атлас МРТ- и МСКТ-изображений нейрохирургической патологии головного мозга и позвоночника : учебное наглядное пособие / П. Г. Шнякин, А. В. Протопопов, И. С. Усатова [и др.]. — Красноярск : Версо, 2021 г. — 255 с. : ил.

13. Лучевая диагностика заболеваний пищевода при злокачественных и доброкачественных изменениях : учебное пособие / Чёрная А. В., Карханова А. Г., Мутовкина Н. И. [и др.]. — Санкт-Петербург : НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова, 2021 г. — 143 с. : ил.

14. Двухэнергетическая мультисрезовая компьютерная томография в диагностике мочекаменной болезни на амбулаторном этапе : учебно-методическое пособие / ЧОУ ДПО "Газпром корпоративный институт". — Москва : ИНФРА-М, 2021 г. — 31, [1] с.

15. Рентгенология : учебное пособие / В. П. Трутень. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. — 326 с. : ил., цв. ил., портр. ; 21 см.

16. Контрастная спектральная двухэнергетическая маммография (CESM) : учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования / Чёрная А. В., Ульянова Р. Х., Шевкунов Л. Н. [и др.]. — Санкт-Петербург : НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова, 2020 г. — 67 с. : ил.

17. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : учебное пособие для системы послевузовского образования врачей : в 2 томах : перевод с английского / Матиас Прокоп, Михаэль Галански ; под общей редакцией А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора. — 4-е издание. — Москва : МЕДпресс-информ. Т. 2. — 2020 г. — 710 с. : ил.



18. Методы лучевой диагностики : учебное пособие / А. Л. Юдин, Н. А. Семенова, Н. И. Афанасьева [и др.]. — Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2020 г. — 124 с.
19. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата : учебное пособие / В. Д. Заводовская. — Москва : Видар-М, 2019 г. — 134, [1] с. : ил.
20. Основы лучевой диагностики : учебное пособие / Д. А. Лежнев, И. В. Иванова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019 г. — 122, [1] с. : ил.
21. Магнитно-резонансная томография в диагностике неопухолевых заболеваний головного мозга : учебное пособие / Фокин В. А., Труфанов Г. Е., Романов Г. Г. [и др.]. — Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2019 г. — 67 с. : ил.
22. Краткий курс рентгенодиагностики заболеваний органов дыхания : учебное пособие / В. М. Сухов, Е. В. Сухова. — Самара : Книжное издательство, 2018 г. — 154 с. : ил.
23. Лучевая диагностика : учебник / под редакцией профессора Г. Е. Труфанова. — 3-е издание, переработанное и дополненное. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018 г. — 478 с. : ил.
24. Кашель и ассоциированные с ним заболевания : учебное пособие / З. Ф. Михайлова [и др.]. — Москва : Специальное издательство медицинских книг, 2018 г. — 93 с. : ил. ;
25. Компьютерная томографическая ангиография в оценке окклюзирующего поражения брахиоцефальных артерий : учебное пособие / МЗ Моск. обл., ГБУЗ Моск. обл. "Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского", факультет усовершенствования врачей. — Москва : МОНИКИ, 2017 г. — 27 с. : ил.
26. Позитронно-эмиссионная томография с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ) : [учебное пособие] / Джонас Франсиско И. Сантьяго. — Москва : Изд-во Панфилова, 2017 г. — XI, 128 с. : ил., цв. ил.
27. Лучевая диагностика в многопрофильной клинике : учебное пособие / ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова" МЗ РФ, кафедра рентгенологии и радиационной медицины. — Санкт-Петербург : РИЦ ПСПбГМУ, 2017 г. — 35 с.
28. Контрастные препараты для МРТ-диагностики. Клиническое и экспериментальное применение : учебно-методическое пособие / К. Н. Сорокина, И. Г. Сергеева, А. А. Тулупов. — Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016 г. — 31 с. : ил.

### Дополнительная литература:

1. Мультидисциплинарный подход в диагностике очаговых изменений щитовидной железы : учебное пособие / Костромина Е. В., Красильникова Л. А., Денискин О. Н. [и др.]. — Санкт-Петербург : НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова, 2022 г. — 159 с. : табл., ил.
2. Частные вопросы лучевой диагностики в абдоминальной онкологии : учебно-методическое пособие / Национальный медицинский исследовательский центр радиологии. — Обнинск ; Москва : НМИЦ радиологии, 2021 г. — 81, [1] с. : ил.
3. Ультразвуковая диагностика и магнитно-резонансная томография в онкогинекологии : учебно-методическое пособие / Новикова Е. Г., Степанов С. О., Рубцова Н. А. [и др.]. — Обнинск ; Москва : НМИЦ радиологии, 2021 г. — 63, [1] с. : ил.
4. Частные вопросы лучевой диагностики в онкоурологии : учебно-методическое пособие / Национальный медицинский исследовательский центр радиологии. — Обнинск ; Москва : НМИЦ радиологии, 2021 г. — 83 с. : ил.
5. Рентгеноанатомия и рентгенодиагностика в стоматологии : учебное пособие / В. П. Трутень. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. — 251 с. : ил.
6. Лучевая диагностика опухолей печени : учебное пособие / Лукьянченко А. Б., Медведева Б. М.. — Москва : Бюро переводов "Эники", 2020 г. — 174 с. : ил.
7. Система PI-RADS: использование мультипараметрической МРТ в диагностике рака предстательной железы : учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования / Мищенко А. В., Дубицкий Д. Л., Петрова А. С. [и др.]. — Санкт-Петербург : ФГБУ "НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова" Минздрава России, 2019 г. — 77 с. : ил.
8. Основы ультразвуковой диагностики в педиатрии и детской хирургии : учебно-методическое пособие для врачей ультразвуковой диагностики / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. — Москва : Фирма СТРОМ, 2019 г. — 338 с. : ил.
9. Лучевая визуализация доброкачественных новообразований толстой кишки : учебно-методическое пособие / А. Н. Михайлов, Э. М. Малевич. — Минск : БелМАПО, 2017 г. — 24 с. : ил.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт Института усовершенствования врачей: <https://www.pirogov-center.ru/education/institute/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях,

локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ к электронной образовательной среде

- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека.
- <https://emll.ru/request> - Единый каталог ЦНМБ
- <http://www.infostat.ru/> - Электронные версии статистических публикаций.
- <http://www.cir.ru/index.jsp> - Университетская информационная система РОССИЯ.
- <http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> - Медицинская международная электронная база

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).
2. Помещения для симуляционного обучения: оборудованны фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом, индивидуально
3. Помещения для самостоятельной работы (Библиотека): оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной образовательной среде

### **Программное обеспечение:**

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- 7-Zip

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на десять разделов:

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики.

Раздел 2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики.

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

Раздел 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации зачету с оценкой. Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок. Наличие в Институте электронной образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

## **10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению. При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и

способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и онлайн курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

**Приложение 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
**«РЕНТГЕНОЛОГИЯ»**

Специальность: 31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль программы): Рентгенология

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2022 г.

## 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>УК-1</b> Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК 1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать: – Методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации Уметь: - Критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации - Определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте  Владеть: - Методами системного анализа достижения в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте
	УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать: - Современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте  Уметь: - Анализировать современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте - Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области медицины и фармации, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач  Владеть: - Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, генерирования новых идей при решении практических задач
<b>УК-2</b> Способность разрабатывать, реализовывать проект и управлять им	УК-2.1 Участвует в разработке и управлении проектом	Знать: – Основные подходы к организации проектной деятельности; – Методы оценки эффективности проекта  Уметь:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать проект;</li> <li>– Разрабатывать целевую структуру проекта;</li> <li>– Управлять процессом реализации проекта</li> <li>– Оценивать результаты реализации проектной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами и принципами организации проектной деятельности;</li> <li>– Навыками оценки результатов реализации проектной деятельности</li> </ul>
	УК-2.2 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы реализации задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы декомпозиции задач проекта;</li> <li>– Методы структурирования процесса реализации задач проекта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Декомпонировать задачи;</li> <li>– Определять свою зону ответственности в рамках проекта;</li> <li>– Формировать иерархическую структуру задач и путей их решения в рамках своей зоны ответственности;</li> <li>– Выполнять задачи в зоне своей ответственности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками декомпозиции задач;</li> <li>– Навыками формирования системы алгоритмов достижения цели</li> </ul>
<p><b>УК-3</b></p> <p>Способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению</p>	УК-3.1 Разрабатывает командную стратегию для достижения целей организации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы подбора эффективной команды;</li> <li>– основные условия эффективной командной работы;</li> <li>– принципы работы в мультидисциплинарной команде;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом участия в разработке стратегии командной работы;</li> <li>– разными видами коммуникации (учебная, деловая, неформальная и др.);</li> <li>– навыком работы в мультидисциплинарной команде;</li> </ul>
	УК-3.2 Организует и руководит	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели организационного поведения,</li> </ul>



	<p>работой команды для достижения поставленной цели</p>	<p>факторы формирования организационных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональные и должностные обязанности врача-офтальмолога, среднего и младшего медицинского персонала;</li> <li>– информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий;</li> <li>– брать на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений;</li> </ul>
<p><b>УК-4</b> Способность выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности</p>	<p>УК-4.1 Выбирает и использует стиль профессионального общения при взаимодействии с коллегами, пациентами и их родственниками</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания;</li> <li>– принципы коммуникации в профессиональной этике;</li> <li>– источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li> <li>– основные понятия: «общение», «взаимодействие», «социальная коммуникация», «конфликт»;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выстраивать эффективную коммуникацию с коллегами в процессе профессионального взаимодействия, пациентами и их родственниками;</li> <li>– применять полученные знания и навыки коммуникативного общения в практической деятельности</li> <li>– находить пути решения противоречий, недовольств и конфликтов между медицинским персоналом и пациентами или их родственниками, возникающих при оказании медицинской помощи</li> <li>– использовать приемы саморегуляции</li> </ul>

		<p>поведения в процессе межличностного общения</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникативными навыками необходимыми для реализации задачи делового общения в зависимости от условий и ситуации с целью получения необходимого результата</li> </ul>
	<p>УК-4.2</p> <p>Осуществляет ведение документации, деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в оформлении корреспонденции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стилистику устных деловых разговоров;</li> <li>– стилистику официальных и неофициальных писем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести медицинскую деловую переписку с коллегами, пациентами и их родственниками</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении</li> </ul>
<p><b>УК-5</b></p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории</p>	<p>УК-5.1 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы определения личных и профессиональных интересов, образовательных мотивов и потребностей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структурировать приоритеты и выявлять ограничения личностного и профессионального развития с учётом этапа индивидуального пути и меняющихся требований рынка труда</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приёмами оценки и самооценки результатов деятельности по решению задач личностного и профессионального развития</li> </ul>
	<p>УК-5.2 Осознанно выбирает направление собственного профессионального и личностного развития и минимизирует возможные риски при изменении</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Перспективные сферы и направления личной и профессиональной самореализации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать варианты достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития</li> </ul>

	карьерной траектории	Владеть: – Приёмами выявления и оценки своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
<p><b>ОПК-1</b> Способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	ОПК-1.1 Выбирает источники информации, включая национальные и международные базы данных, электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные направления использования современных информационных технологий в работе врача;</li> <li>– Электронные базы данных профессиональной информации и правила работы с ними;</li> <li>– Основные понятия и методы доказательной медицины;</li> <li>– Современные технологии семантического анализа информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать современные средства сети Интернет для поиска профессиональной информации по отдельным разделам медицинских и научных знаний в своей практической работе, в т.ч. исследовательской, а также при самостоятельном обучении, повышении квалификации;</li> <li>– Структурировать и формализовать медицинскую информацию</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками поиска необходимой медицинской информации с применением средств сети Интернет;</li> <li>– Навыками работы с различными медицинскими системами; использования систем поддержки принятия клинических решений;</li> <li>– Навыками анализа содержания медицинских публикаций с позиций доказательной медицины</li> </ul>
	ОПК-1.2 Создает, поддерживает, сохраняет информационную базу исследований и нормативно-методическую базу по выбранной теме и соблюдает правила информационной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные требования информационной безопасности, предъявляемые к организации электронного документооборота в здравоохранении и способы их реализации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать современные подходы, обеспечивающие информационную безопасность, в практической работе врача</li> </ul>

	безопасности	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками «безопасной» работы в информационной среде медицинской организации, в практической работе врача.</li> </ul>
<p><b>ОПК-3</b> Способность осуществлять педагогическую деятельность</p>	<p>ОПК-3.1 Планирует и подготавливает необходимые условия образовательного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Законы и иные нормативные правовые акты РФ в сфере образования;</li> <li>– Характеристики различных методов, форм, приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении образовательных программ;</li> <li>– Электронные ресурсы, необходимые для организации различных видов деятельности обучающихся;</li> <li>– Основы применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения образовательных программ;</li> <li>– Особенности педагогического наблюдения, других методов педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных результатов.</li> <li>– Методы коррекции результатов обучения;</li> <li>– Особенности оценивания процесса и результатов учебной деятельности обучающихся при освоении образовательных программ (с учетом их направленности), в том числе в рамках установленных форм аттестации;</li> <li>– Понятия и виды качественных и количественных оценок, возможности и ограничения их использования для оценивания процесса и результатов учебной деятельности обучающихся при освоении образовательных программ (с учетом их направленности);</li> <li>– Характеристики и возможности применения различных форм, методов и средств контроля и оценивания освоения образовательных программ (с учетом их направленности);</li> <li>– Средства (способы) определения динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения образовательной программы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать планы теоретических и</li> </ul>

		<p>практических учебных занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организовать и планировать методическое и техническое обеспечение учебных занятий;</li> <li>– Создавать условия для формирования у обучающихся основных составляющих успешность будущей профессиональной образовательной деятельности;</li> <li>– Анализировать возможности и привлекать ресурсы внешней социокультурной среды для реализации образовательной программы, повышения развивающего потенциала образования;</li> <li>– Анализировать ход и результаты проведенных занятий для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретировать и использовать в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности;</li> <li>– Осуществлять контроль результатов образовательной деятельности;</li> <li>– Осуществлять мониторинг результатов обучения;</li> <li>– Устанавливать взаимоотношения с обучающимися для обеспечения объективного оценивания результатов учебной деятельности обучающихся при освоении образовательных программ определенной направленности;</li> <li>– Наблюдать за обучающимися, объективно оценивать процесс и результаты освоения образовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации;</li> <li>– Соблюдать нормы педагогической этики, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания;</li> <li>– Анализировать и интерпретировать результаты педагогического наблюдения, контроля и диагностики с учетом задач, особенностей образовательной программы и особенностей, обучающихся;</li> <li>– Использовать различные средства (способы) фиксации динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения образовательной программы;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками разработки и осуществления мероприятий по укреплению, развитию,</li> </ul>
--	--	--

		<p>обеспечению и совершенствованию учебно-методической базы учебного процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками комплектования методического обеспечения преподаваемых дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий и учебной работы;</li> <li>– Навыками оценки степени сформированности компетенций обучающихся в рамках преподаваемой дисциплины (модуля);</li> <li>– Навыками разработки оценочных материалов по преподаваемой дисциплине (модулю);</li> <li>– Навыками реализации оценочных мероприятий в ходе учебного процесса;</li> <li>– Навыками проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в рамках установленных форм аттестации</li> </ul>
	<p>ОПК-3.2 Осуществляет учебную деятельность обучающихся</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные принципы и методы профессионального образования;</li> <li>– Особенности реализации образовательных программ профессионального образования;</li> <li>– Техники и приемы общения (слушания, убеждения) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей собеседников;</li> <li>– Техники и приемы вовлечения в учебную деятельность, мотивации к освоению образовательной программы обучающихся различного возраста;</li> <li>– Особенности одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, специфику инклюзивного подхода в образовании (в зависимости от направленности образовательной программы и контингента обучающихся);</li> <li>– Методы, приемы и способы формирования благоприятного психологического климата и обеспечения условий для сотрудничества обучающихся;</li> <li>– Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять учебную деятельность, соответствующую образовательной программе;</li> <li>– Выбирать и применять адекватные педагогические методы достижения установленных результатов обучения по</li> </ul>

		<p>программе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимать мотивы поведения, образовательные потребности и запросы обучающихся и их родителей (законных представителей);</li> <li>– Проводить педагогическое наблюдение, использовать различные методы, средства и приемы текущего контроля и обратной связи, в том числе оценки деятельности и поведения обучающихся на учебных занятиях;</li> <li>– Создавать условия для развития обучающихся, мотивировать их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранной образовательной программы, привлекать к целеполаганию;</li> <li>– Устанавливать педагогически обоснованные формы и методы взаимоотношений с обучающимися, создавать педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, применять различные средства педагогической поддержки обучающихся;</li> <li>– Использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся (в том числе информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом: избранной области деятельности и задач образовательной программы, состояния здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья);</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками организации и осуществления учебной работы по преподаваемой дисциплине и/или отдельным видам учебных занятий; воспитательной работы с обучающимися;</li> <li>– Навыками комплектования методического обеспечения преподаваемых дисциплин или отдельных видов учебных занятий и учебной работы;</li> <li>– Навыками организации, в том числе стимулирование и мотивация, деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях</li> </ul>
<b>ОПК-4</b>	ОПК-4.1	Знать:

<p>Способность проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты</p>	<p>Определяет показания и противопоказания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p>	<p>- Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения</p> <p>- Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность</p> <p>- Показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям (в том числе компьютерно-томографическим)</p> <p>- Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию</p> <p>Уметь:</p> <p>- Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов</p> <p>- Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>- Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований</p> <p>- Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>Владеть:</p> <p>- Определением показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p> <p>- Определением противопоказаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p>
	ОПК-4.2	Знать:



	<p>Интерпретирует и анализирует полученные при рентгенологическом исследовании результаты</p>	<p>- Стандарты медицинской помощи - Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания</li> <li>- Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях</li> <li>- Интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно томографических исследований, выполненных ранее</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлением заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда</li> </ul>
<p><b>ОПК-5</b> Способность организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях</p>	<p>ОПК-5.1 Проводит профилактические (скрининговые) исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования</li> <li>- Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и</li> </ul>

		<p>магнитнорезонансно-томографических исследований</p> <p>- Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>– Определением медицинских показаний для проведения дополнительных исследований</p>
	<p>ОПК-5.2 Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях</p>	<p>Знать:</p> <p>- Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний</p> <p>- Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп</p> <p>Уметь:</p> <p>- Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении</p> <p>Владеть:</p> <p>– Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания</p>
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>Способность проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<p>ОПК-6.1 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<p>Знать:</p> <p>– Алгоритм ведения типовой учетно-отчетной медицинской документации в медицинских организациях;</p> <p>– Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "интернет".</p> <p>– Принципы организации деятельности медицинского персонала</p> <p>Уметь:</p> <p>– Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"</p> <p>– Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками использования медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– Навыками использования в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну. – Навыками управления командой подчиненных</li> <li>– Проведением работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности;</li> <li>– Навыками организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</li> </ul>
	ОПК-6.2 Проводит анализ медико-статистической информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчёта основных статистических показателей, характеризующих состояние здоровья, состав лечившихся больных, длительность и исходы их лечения и применение статистических критериев для проведения сравнительного анализа</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получить сводные данные в виде установленных таблиц медицинской отчетности о работе лечебных отделений;</li> <li>- провести сравнительный анализ рассчитанных статистических показателей с применением статистических критериев и оценить полученные результаты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на персональном компьютере и применением прикладного программного обеспечения для расчёта статистических показателей и критериев значимости, построения диаграмм и создания слайд-презентаций</li> </ul>
<p><b>ОПК-7</b> Способность участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства</p>	ОПК-7.1 Оценивает состояния пациентов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные симптомы проявления угрожающих жизни состояний, требующих срочного медицинского вмешательства</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациентам, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками распознавания состояний, представляющие угрозу жизни пациентам, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul>
	ОПК-7.2 Оказывает неотложную медицинскую помощь при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы оказания первой помощи при неотложных состояниях, направленные на поддержание жизненно важных функций организма человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применить в соответствии с выявленными нарушениями те или иные методы оказания неотложной медицинской помощи</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками оказания неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства</li> </ul>
<p><b>ПК-1</b> Способность проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно томографические исследования и интерпретирует их результаты</p>	ПК 1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно томографические исследования и интерпретирует их результаты	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика рентгенологических лучей</li> <li>- Методы получения рентгеновского изображения</li> <li>- Рентгенодиагностические аппараты и комплексы</li> <li>- Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов</li> <li>- Принципы устройства, типы и характеристики магнитнорезонансных томографов</li> <li>- Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Рентгеновская фототехника</li> <li>- Техника цифровых рентгеновских изображений</li> <li>- Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации</li> <li>- Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека</li> <li>- Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии</li> <li>- Физические и технологические основы компьютерной томографии</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований</li> <li>- Физико-технические основы гибридных технологий</li> <li>- Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Вопросы безопасности томографических исследований</li> <li>- Основные протоколы магнитно-резонансных исследований</li> <li>- Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений</li> <li>- Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем</li> <li>- Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии</li> <li>- Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнитоконтрастных средств</li> <li>- Физические и технологические основы ультразвукового исследования - Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям</li> <li>- Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов</li> <li>- Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов</li> <li>- Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах</li> <li>- Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и</li> </ul>
--	---

	<p>магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитнорезонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография)</li> <li>- Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями</li> <li>- Выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов</li> <li>- Выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонанснотомографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи</li> <li>- Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов</li> <li>- Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом</li> <li>- Укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи</li> <li>- Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением</li> </ul>
--	--

	<p>контрастных лекарственных препаратов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органов грудной клетки и средостения;</li> <li>- органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря;</li> <li>- обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости;</li> <li>- головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантомографию, визиографию;</li> <li>- молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы;</li> <li>- сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию;</li> <li>- костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию</li> <li>- мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию;</li> <li>- органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию</li> </ul> <p>- Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей</p> <p>- Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спиральной многосрезовой томографии;</li> <li>- конусно-лучевой компьютерной томографии;</li> <li>- компьютерного томографического исследования высокого разрешения;</li> <li>- виртуальной эндоскопии</li> </ul> <p>- Выполнять компьютерную томографию наведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для пункции в зоне интереса;</li> <li>- для установки дренажа;</li> <li>- для фистулографии</li> </ul> <p>- Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических</p>
--	--

	<p>исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять варианты реконструкции компьютерно томографического изображения:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- двухмерную реконструкцию;</li> <li>- трехмерную реконструкцию разных модальностей;</li> <li>- построение объемного рендеринга;</li> <li>- построение проекции максимальной интенсивности</li> </ul> </li> <li>- Выполнять измерения при анализе изображений;</li> <li>- Документировать результаты компьютерного томографического исследования</li> <li>- Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий</li> <li>- Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- головы и шеи,</li> <li>- органов грудной клетки и средостения;</li> <li>- органов пищеварительной системы и брюшной полости;</li> <li>- органов эндокринной системы;</li> <li>- молочных (грудных) желез;</li> <li>- сердца и малого круга кровообращения;</li> <li>- скелетно-мышечной системы;</li> <li>- мочевыделительной системы и репродуктивной системы</li> </ul> </li> <li>- Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ</li> <li>- Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитнорезонансной томографии</li> <li>- Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований</li> <li>- Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных</li> </ul>
--	--



	<p>препаратов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Интерпретировать и анализировать магнитнорезонансную симптоматику (семиотику) изменений:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- легких;</li> <li>- органов средостения;</li> <li>- лицевого и мозгового черепа;</li> <li>- головного мозга;</li> <li>- ликвородинамики;</li> <li>- анатомических структур шеи;</li> <li>- органов пищеварительной системы;</li> <li>- органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства;</li> <li>- органов эндокринной системы;</li> <li>- сердца;</li> <li>- сосудистой системы;</li> <li>- молочных желез;</li> <li>- скелетно-мышечной системы;</li> <li>- связочно-суставных структур суставов;</li> <li>- мочевыделительной системы;</li> <li>- органов мужского и женского таза</li> </ul> </li> <li>- Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ</li> <li>- Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей</li> <li>- Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ</li> <li>- Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее</li> <li>- Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами</li> <li>- Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно резонансно-томографического исследования с учетом МКБ</li> <li>- Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно томографических исследований и работы во внутрибольничной сети</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации</li> <li>- Выбором и составлением плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению</li> <li>- Обеспечением безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и</li> </ul>
--	--

		<p>магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности - Расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования - Созданием цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований - Архивированием выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе</p>
	<p>ПК-1.2 Организовывает и проводит профилактические (скрининговые) исследования, медицинские осмотры, в том числе предварительные и периодические, диспансеризацию, диспансерное наблюдение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</li> <li>- Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</li> <li>- Проводить сравнительный анализ</li> </ul>

		<p>полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований</p> <p>- Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения - Оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведением рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами</li> <li>– Интерпретацией результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</li> <li>– Оформлением заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании</li> <li>– Использованием автоматизированной системы архивирования результатов исследования</li> <li>– Подготовкой рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента</li> </ul>
	<p>ПК-1.3 Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных</li> </ul>

		<p>исследованиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания</li> <li>- Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации</li> <li>- Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</li> <li>- Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> <li>- Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)</li> <li>- Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способность проводить анализ медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации</p>	<p>ПК-2.1 Проводит анализ медико-статистической информации, составляет план работы и отчеты в профессиональной деятельности врача</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формы отчетов о своей работе, а также о работе деятельности медицинской организации</li> <li>- Основы медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков</li> <li>- Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети</li> </ul>

<p>деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>		<p>"Интернет"</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять план работы и отчет о своей работе, а также о работе деятельности медицинской организации</li> <li>- Проводить анализ медико-статистических показателей, характеризующих состояние здоровья населения и подростков.</li> <li>- Использовать медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками составления плана и отчета о своей работе, а также о работе деятельности медицинской организации</li> <li>- Навыками проведения анализа медико-статистических показателей</li> <li>- Навыком использования медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> </ul>
	<p>ПК 2.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология", в том числе в форме электронного документа</li> <li>- Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа</li> <li>- Работать в информационно-аналитических системах</li> <li>- Использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> <li>- Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну</li> </ul>
	ПК 2.3	Знать:

	<p>Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности</li> <li>- Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии</li> <li>- Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии</li> <li>- Критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи</li> <li>- Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом</li> <li>- Составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом</li> <li>- Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов</li> <li>- Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования</li> <li>- Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно томографических исследований</li> <li>- Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения</li> <li>- Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности</li> <li>- Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных</li> </ul>
--	--	---

	томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов - Составлением плана и отчета о работе врача-рентгенолога - Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности
--	---

## 2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёх-балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «хорошо»** – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации,



нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

**Оценка «зачтено»** – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

**Оценка «не зачтено»** – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырехбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

**Оценка «Отлично»** – 90-100% правильных ответов;

**Оценка «Хорошо»** – 80-89% правильных ответов;

**Оценка «Удовлетворительно»** – 71-79% правильных ответов;

**Оценка «Неудовлетворительно»** – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

**Оценка «Зачтено»** – 71-100% правильных ответов;

**Оценка «Не зачтено»** – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

### 3. Типовые контрольные задания

**Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости**

Таблица 2

Раздел , тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание	Код индикатор а
<b>Семестр 1</b>				
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики</b>	Презентация	Темы: 1. История рентгенологии, области применения, перспективы развития 2. История компьютерной томографии, области применения, перспективы развития 3. История магнитно-резонансной томографии, области применения, перспективы развития 4. Методики искусственного контрастирования в лучевой диагностике 5. Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы 6. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов 7. Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных лекарственных препаратов при лучевых исследованиях 8. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры 9. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога 10. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики (рентгенодиагностики) в форме электронного документа 11. Нормативно-правовое регулирование в рентгенологии	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-5.1 УК-5.2 ОПК-5.1 ПК-2.2
Тема 1.1	История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ)			
Тема 1.2	Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина			
Тема 1.3	Основы формирования рентгеновского изображения			
Тема 1.4	Построение заключения лучевого исследования			
Тема 1.5	Психологические аспекты лучевой диагностики			
Тема 1.6	Организационные вопросы службы лучевой диагностики			
<b>Раздел 2</b>	<b>Физико-технические основы рентгенологии</b>	Тестирование	Вопросы к тестированию: 1. Абсолютным	УК-1.1 УК-1.2

	<b>и других методов лучевой диагностики</b>			
Тема 2.1	Физика рентгеновских лучей			
Тема 2.2	Принцип получения рентгеновских лучей			
Тема 2.3	Свойства рентгеновских лучей			
Тема 2.4	Закономерности формирования рентгеновского изображения			
Тема 2.5	Рентгенодиагностическ ие аппараты и комплексы			
Тема 2.6	Методы получения рентгеновского изображения			
Тема 2.7	Рентгеновская фототехника			
Тема 2.8	Цифровые медицинские изображения			
Тема 2.9	Компьютерная томография			
Тема 2.10	Магнитно-резонансная томография			
Тема 2.11	Ультразвуковые исследования			
Тема 2.12	Радионуклидное исследование			
Тема 2.13	Медицинская информатика			
			<p>противопоказанием к магнитно-резонансной томографии коленного сустава является:</p> <p><b>a. Кардиостимулятор</b> b. клаустрофобия c. декомпенсированная сердечная недостаточность d. вес пациента более 100 кг</p> <p>2. Абсолютным противопоказанием к компьютерной томографии позвоночника является</p> <p>a. кардиостимулятор b. вес пациента более 120 кг c. электронный имплантат среднего уха <b>d. беременность в 1 триместре</b></p> <p>3. Диагностическим методом, который не сопровождается лучевой нагрузкой при оценке синовита у детей, является</p> <p>a. компьютерная томография b. сцинтиграфия c. ангиография <b>d. ультразвуковое исследование</b></p> <p>4. Контрастным препаратом, который применяют при КТ-ангиографии почек, является</p> <p>a. углекислый газ b. взвесь сульфата бария c. кислород <b>d. йодсодержащее вещество</b></p> <p>5. При острой черепно-мозговой травме пациенту предпочтительнее выполнить</p> <p>a. линейную томографию b. рентгенографию c. магнитно-резонансную томографию <b>d. компьютерную</b></p>	<p>УК-4.1 УК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ПК-1.1</p>

			<p><b>томографию</b></p> <p>6. Источником излучения при рентгеновском исследовании является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. отсеивающий растр</li> <li>b. рентгеновская пленка</li> <li><b>c. рентгеновская трубка</b></li> <li>d. фотоэкспонетр</li> </ul> <p>7. На правильно произведенном аналоговом рентгеновском снимке грудной клетки в прямой проекции видно изображение ___ грудных позвонков</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 2 верхних</li> <li>b. 3 нижних</li> <li><b>c. 4 верхних</b></li> <li>d. 4 нижних</li> </ul> <p>8. Под величиной энергии ионизирующего излучения, переданной веществу, умноженной на взвешивающий коэффициент, соответствующий данному виду излучения, понимается __доза</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. эффективная</li> <li>b. разовая</li> <li><b>c. эквивалентная</b></li> <li>d. поглощенная</li> </ul> <p>9. Снижению дозы облучения пациента при МСКТ-исследовании способствует</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. повышение силы тока в рентгеновской трубке</li> <li>b. замедление скорости движения стола</li> <li><b>c. использование итеративной реконструкции</b></li> <li>d. повышение напряжения в рентгеновской трубке</li> </ul>	
Раздел 3	Радиационная безопасность при рентгенологических	Тестирование	Вопросы тестирования: 1. Органом с высокой чувствительностью к	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-6.1

	<b>исследованиях</b>		радиационному излучению не является а. яичник б. эпителий толстой кишки <b>с. Печень</b> д. красный костный мозг	ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 3.1	Дозиметрия рентгеновского излучения			
Тема 3.2	Клинические радиационные эффекты			
Тема 3.3	Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики		2. Нормируемой величиной техногенного облучения для лиц категории группы А является эффективная доза, равная ___мЗв/год а. 5 б. 15 <b>с. 20</b> д. 50	
Тема 3.4	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности		3. Под величиной энергии ионизирующего излучения, переданной веществу, понимается ___доза а. эквивалентная <b>б. поглощенная</b> с. эффективная д. разовая	
Тема 3.5	Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах		4. Параметром, применяемым при радиационном контроле рабочих мест и радиационном мониторинге, является ___эквивалент дозы а. производственный б. эффективный <b>с. амбиентный</b> д. индивидуальный	
Тема 3.6	Ядерные и радиационные аварии		5. К биологическим эффектам радиационных воздействий относятся а. продуктивные б. митотические с. косвенные <b>д. стохастические</b>  6. Соблюдение правила защиты от рентгеновского излучения врачом-рентгенологом при обследовании мочевыводящей системы	

			<p>осуществляется</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. при замене оборудования</li> <li>b. при профилактических технических работах в кабинете</li> <li>c. после проведения рентгеновского исследования</li> <li><b>d. во время рентгеновских исследований</b></li> </ul> <p>7. В рентгеновских кабинетах при оценке дозовой нагрузки на персонал применяется метод</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. люминесцентный</li> <li>b. фотохимический</li> <li>c. химический</li> <li><b>d. ионизационный</b></li> </ul> <p>8. В соответствии с НРБ планируемое увеличение облучение персонала группы «А» выше установленных пределов доз разрешается федеральным органом Роспотребнадзора до (в мЗв)___ в год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 100</li> <li>b. 50</li> <li>c. 200</li> <li><b>d. 500</b></li> </ul> <p>9. При проведении профилактических медицинских рентгенорадиологических обследований предел годовой эффективной дозы установлен на уровне (в мЗв)___ в год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 10</li> <li><b>b. 1</b></li> <li>c. 0,01</li> <li>d. 0,1</li> </ul> <p>10. Детерминированные радиобиологические эффекты возникают, как правило, после</p>	
--	--	--	---	--

			<b>а. аварийного неконтролируемого облучения</b> б. рентгенотерапии с. рентгеноскопии д. аварийного контролируемого облучения	
<b>Раздел 4</b>	<b>Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи</b>	Тестирование	Вопросы тестирования:  1. При МРТ околоносовых пазух грибовидное тело (мицетома) имеет а. высокоинтенсивный сигнал на T1 ВИ и T2 ВИ <b>б. низкоинтенсивный сигнал на T1 ВИ и T2 ВИ</b> с. низкоинтенсивный сигнал на T1 ВИ высокоинтенсивный на T2 ВИ д. изоинтенсивный сигнал T1 ВИ и T2 ВИ  2. При дентальной компьютерной томографии нумерация зуба 2.1 означает первый резец ____ челюсти ____ <b>а. верхней; слева</b> б. нижней; справа с. верхней; справа д. нижней; слева  3. Особенность височнонижнечелюстного сустава заключается в наличии а. суставной жидкости б. межсуставного пространства с. суставной поверхности <b>д. суставного диска</b>  4. Наиболее детально оценить опухоли передних отделов дна полости рта и возможную инфильтрацию слизистой альвеолярного отростка нижней челюсти позволяют а. аксиальные срезы в	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 4.1	Методики исследования			
Тема 4.2	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология			
Тема 4.3	Заболевания черепа			
Тема 4.4	Заболевания головного мозга			
Тема 4.5	Заболевания уха			
Тема 4.6	Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух			
Тема 4.7	Заболевания глаза и глазницы			
Тема 4.8	Заболевания зубов и челюстей			
Тема 4.9	Заболевания гортани			
Тема 4.10	Заболевания щитовидной и околощитовидных желез			

			<p>T2ВИ до и после внутривенного контрастирования</p> <p>b. аксиальные срезы на T1ВИ после внутривенного контрастирования</p> <p><b>с. сагиттальные срезы в T1ВИ до и после внутривенного контрастирования</b></p> <p>d. коронарные срезы T1ВИ до и после внутривенного контрастирования</p> <p>5. При наличии глиомы зрительного нерва пациенту необходимо провести</p> <p>a. компьютерную томографию с внутривенным контрастированием</p> <p>b. компьютерную томографию без внутривенного контрастирования</p> <p>c. магнитно-резонансную томографию без внутривенного контрастирования</p> <p><b>d. магнитно-резонансную томографию с внутривенным контрастированием</b></p> <p>6. Развитие ____ обуславливают важность компьютернотомографической диагностики перелома задней стенки лобной пазухи</p> <p>a. ринита, сфеноидита и отита</p> <p><b>b. ликвореи, эмпиемы и менингита</b></p> <p>c. инфицированного гемосинуса</p> <p>d. фронтита, этмоидита, гайморита</p> <p>7. При компьютерной</p>	
--	--	--	---	--



			<p>томографии височной кости определяется расширение и узурация внутреннего слухового хода, с наличием в его просвете мягкотканного объемного образования, что может быть проявлением</p> <p><b>a. невриномы</b>  b. менингиомы  c. менингоцеле  d. остеомиелита</p> <p>8. Сиалография выполняется</p> <p><b>a. для визуализации камней в протоках</b>  b. в качестве динамики после лучевой терапии  c. при подозрении на опухоль  d. при остром воспалении</p> <p>9. Требуется ли подготовка перед проведением компьютерной томографии придаточных пазух носа взрослым и детям?</p> <p>a. взрослым не требуется, детям до 5 лет исследование проводят в состоянии медикаментозного сна  b. подготовка к исследованию не требуется вне зависимости от возраста пациента  <b>c. взрослым и детям старше 3-х лет не требуется, детям младше 3-х лет проводят в состоянии медикаментозного сна</b>  d. взрослым и детям старше 3-х лет рекомендовано проводить исследование натощак</p> <p>10. У пациентов с тяжелой сочетанной травмой челюстно-лицевой области на ИВЛ необходимо провести</p> <p><b>a. компьютерную</b></p>	
--	--	--	---	--

			<b>томографию</b> в. рентгенологическое исследование черепа в прямой и боковой проекции с. ультразвуковое исследование d. магнитно-резонансную томографию	
<b>Раздел 5</b>	<b>Лучевая диагностика</b>	Тестирование	Вопросы тестирования:  1. Тимус располагается в ____ средостения а. средней части переднего <b>в. верхней части переднего</b> с. средней части заднего d. верхней части среднего  2. Противопоказанием для проведения рентгеновской компьютерной томографии органов грудной клетки при закрытой травме груди является наличие а. искусственной вентиляции легких в. коматозного состояния пациента <b>с. профузного легочного кровотечения</b> d. боязни замкнутых пространств  3. При рентгенографии грудной клетки в прямой проекции центральный луч направлен на ____ грудной позвонок а. 12 <b>в. 4</b> с. 10 d. 6  5. На рентгенограмме органов грудной полости корень легкого сформирован а. артерией, венной и бронхом в. артерией и венной <b>с. артерией и бронхом</b>	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 5.4	Пороки развития легких и бронхов			
Тема 5.5	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов грудной полости			
Тема 5.6	Общая рентгеносемиотика			

			<p>d. веной и бронхом</p> <p>6. Детальная диагностика очагов в легких до 1 см в диаметре возможна с помощью</p> <p>a. рентгенографии</p> <p>b. линейной томографии</p> <p>c. рентгеноскопии</p> <p><b>d. компьютерной томографии</b></p>	
<b>Семестр 2</b>				
Тема 5.7	Диффузные заболевания бронхов	Тестировани е	<p>Вопросы тестирования:</p> <p>1. Рентгенологическими признаками очагов при милиарном туберкулезе легких являются</p> <p>a. крупные с размытыми контурами, расположенные в нижних отделах</p> <p><b>b. одностипные мелкие, симметрично расположенные в обоих легких</b></p> <p>c. одностипные мелкие, симметрично расположенные в прикорневой зоне</p> <p>d. крупные с размытыми контурами, расположенные в верхних отделах</p> <p>2. Под пороком, формирующимся на ранней стадии эмбриогенеза, характеризующимся избыточным участком легочной ткани, понимают</p> <p>a. врожденную долеую эмфизему</p> <p>b. эссенциальный гемосидероз легкого</p> <p><b>c. секвестрацию легкого</b></p> <p>d. гипоплазию легочной ткани</p> <p>3. Рентгенологическими признаками нарушения лимфообращения в лёгких</p>	<p>УК-1.1</p> <p>УК-1.2</p> <p>УК-2.1</p> <p>УК-2.2</p> <p>УК-3.1</p> <p>УК-3.2</p> <p>УК-4.1</p> <p>УК-4.2</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ПК-1.1</p> <p>ПК-1.2</p>
Тема 5.8	Эмфизема легких			
Тема 5.9	Изменения легких при профессиональных заболеваниях			
Тема 5.10	Туберкулез легких			
Тема 5.11	Злокачественные опухоли легких			
Тема 5.12	Определение распространенности процесса по системе TNM			
Тема 5.13	Метастатические опухоли легких			
Тема 5.14	Доброкачественные опухоли бронхов и легких			
Тема 5.15	Паразитарные и грибковые заболевания легких			
Тема 5.16	Изменения в легких при системных заболеваниях			
Тема 5.17	Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге			

			<p>при венозном застое являются</p> <p><b>а. линии Керли в нижних латеральных отделах лёгких</b></p> <p><b>б. множественные ателектазы на периферии лёгочной ткани</b></p> <p><b>с. очаги просветления на периферии лёгочной ткани</b></p> <p><b>д. расширенные ветви лёгочной артерии</b></p> <p>4. Методом, наиболее эффективно определяющим наличие и расположение булл при буллезной эмфиземе легкого, является</p> <p><b>а. рентгеноскопия</b></p> <p><b>б. рентгенография</b></p> <p><b>с. ультразвуковое исследование</b></p> <p><b>д. компьютерная томография</b></p>	
<b>Раздел 6</b>	<b>Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости</b>	Тестирование	Вопросы к опросу:	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 6.1	Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости		1. Для выявления свободного газа в забрюшинном пространстве наиболее информативными являются рентгенограммы брюшной полости в	
Тема 6.2	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология		<b>а. горизонтальном положении больного на спине</b>	
Тема 6.3	Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости		<b>б. вертикальном или полувертикальном положении больного</b>	
Тема 6.4	Заболевания глотки и пищевода		<b>с. латеропозиции при положении больного на правом</b>	
Тема 6.5	Заболевания желудка		<b>д. латеропозиции при положении больного на левом боку</b>	
Тема 6.6	Заболевания тонкой кишки		2. Для диагностики заболеваний пищевода рентгеновское исследование проводится с	
Тема 6.7	Заболевания ободочной и прямой кишок		<b>а. водорастворимым контрастным веществом</b>	
Тема 6.8	Заболевания поджелудочной железы			

Тема 6.9	Заболевания печени и желчных протоков		<p>b. желатиновой капсулой с барием</p> <p><b>с. жидкой взвесью сульфата бария</b></p> <p>d. бариевой пастой</p> <p>3. Симптомы низкой тонкокишечной непроходимости характерны для</p> <p><b>a. обтурации опухолью правых отделов ободочной кишки</b></p> <p>b. обтурации опухолью левых отделов ободочной кишки</p> <p>c. заворота сигмовидной кишки</p> <p>d. функциональной кишечной непроходимости</p> <p>4. Рентгенологическим признаком субкомпенсированного стеноза выходного отдела желудка и 12- типерстной кишки при контрастном исследовании является</p> <p>a. отсутствие задержки бариевой взвеси желудке</p> <p>b. задержка опорожнения желудка до 48 часов и более</p> <p>c. задержка опорожнения желудка до 12 часов</p> <p><b>d. задержка опорожнения желудка до 24 часов</b></p> <p>5. После рождения газ в петлях тонкой кишки у ребенка появляется через</p> <p>a. 30 мин</p> <p>b. 1 час</p> <p>c. 6-8 часов</p> <p><b>d. 15 мин</b></p> <p>6. Наиболее вероятным КТ-изменением печени при передозировке препаратами железа является</p>	
Тема 6.10	Заболевания селезенки			
Тема 6.11	Заболевания диафрагмы			
Тема 6.12	Внеорганные заболевания брюшной полости			
Тема 6.13	Неотложная рентгенодиагностика			

			<p>а. перипортальная инфильтрация паренхимы  <b>б. диффузное увеличение плотности печени до 100-140 ед.Н.</b>  с. усиление сосудистого рисунка  d. участок сегментарного фиброза и регенераторные узелки</p> <p>7. Для выявления небольших абсцессов печени _____ является более специфичным методом</p> <p>а. двумерное ультразвуковое исследование  b. радиоизотопное исследование печени и селезенки  с. КТ с внутривенным контрастированием  <b>d. МРТ с болюсным контрастированием</b></p> <p>8. Преимуществом проведения компьютерной томографии при эхинококковых кистах в печени по сравнению с магнитнорезонансной томографией является</p> <p>а. отсутствие противопоказаний  b. низкая лучевая нагрузка  <b>с. выявление обызвествлений</b>  d. необязательность контрастирования</p> <p>9. Наличие конкремента в просвете главного панкреатического протока, расширение протока дистальнее конкремента свидетельствует о</p> <p>а. хроническом калькулезном панкреатите  b. протоковой опухоли поджелудочной железы с кальцинатами в структуре</p>	
--	--	--	--	--

			<p>с. панкреатической и билиарной гипертензии  <b>d. вирусного холангита, панкреатической гипертензии</b></p> <p>10. Для МР-картины абсцесса брюшной стенки более характерно наличие  <b>a. гиперинтенсивного сигнала на T2-ВИ и DWI, гипоинтенсивного на T1-ВИ и ADC- карте и накопление контрастного препарата по контуру</b>  b. гиперинтенсивного сигнала на T2- ВИ, T1-ВИ и DWI, гипоинтенсивного на ADC- карте и накопление контрастного препарата по контуру  с. гипоинтенсивного сигнала на T1-ВИ и T2-ВИ, гиперинтенсивного на DWI и ADC- карте и накопление контрастного препарата по контуру  d. гиперинтенсивного сигнала на T2- ВИ и DWI, гипоинтенсивного на T1-ВИ и ADC- карте и отсутствие накопления контрастного препарата</p>	
<b>Раздел 7</b>	<b>Лучевая диагностика заболеваний грудных желез</b>	Тестирование	<p>Вопросы тестирования:</p> <p>1. Инфильтративно-отечную форму рака молочной железы необходимо дифференцировать с  a. листовидной фибroadеномой  b. узловой мастопатией  с. туберкулезом  <b>d. маститом</b></p> <p>2. Рак молочной железы развивается из  a. незрелой соединительной ткани  b. гладкой или поперечнополосатой</p>	<p>УК-1.2  УК-2.1  УК-2.2  УК-3.1  УК-3.2  УК-4.1  УК-4.2  ОПК-4.1  ОПК-4.2  ОПК-5.1  ОПК-5.2  ПК-1.1  ПК-1.2</p>
Тема 7.1	Методы исследования			
Тема 7.2	Нормальная анатомия грудной железы			
Тема 7.3	Анатомические варианты			
Тема 7.4	Общая рентгеносемиотика			
Тема 7.5	Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы			
Тема 7.6	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний			

Тема 7.7	Травма грудной железы		<p>мускулатуры с. кровеносных сосудов <b>d. железистого эпителия протоков</b></p>	
Тема 7.8	Эндопротезирование молочной железы			
Тема 7.9	Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин		<p>3. Наиболее информативным методом ранней диагностики рака молочной железы является</p> <p><b>a. маммография</b> b. термография с. радионуклидная диагностика с <math>^{32}\text{P}</math> d. пальпация</p> <p>4. При проведении скрининговой маммографии стандартными проекциями являются</p> <p><b>a. прямая + косая проекции</b> b. только косая проекция с. прямая + боковая проекции d. только боковая проекция</p> <p>5. Под BI-RADS понимают систему</p> <p>a. оценки генетических мутаций для определения тактики лечения <b>b. интерпретации и протоколирования результатов обследования</b> с. оценки рецепторного статуса опухоли d. оценки плотности молочных желез при пальпации</p> <p>6. У пациенток после аугментационной маммопластики скрининговая маммография проводится</p> <p>a. по желанию пациентки <b>b. согласно программе диспансеризации</b> с. при наличии узлового образования</p>	



			<p>d. только по назначению пластического хирурга</p> <p>7. Показаниями для трепан- биопсии молочных желез являются изменения категории</p> <p>a. BI-RADS 2 и 3 b. BI-RADS 3 и 4 c. BI-RADS 6 <b>d. BI-RADS 4 и 5</b></p> <p>8. Разновидностью томосинтеза молочных желез является</p> <p>a. аналоговая маммография <b>b. цифровая маммография</b> c. компьютерная томография d. электромаммография</p>	
<b>Раздел 8</b>	<b>Лучевая диагностика заболеваний сердечно- сосудистой системы</b>	Тестировани е	<p>Вопросы тестирования:</p> <p>1. МР-признаком синдрома Дресслера является</p> <p>a. дискинезия межжелудочковой перегородки b. перикардальный выпот c. увеличение толщины стенки левого желудочка <b>d. накопление контрастного препарата перикардом</b></p> <p>2. Компьютерно- томографическим признаком наличия воспаления снаруж от стенки аневризмы аорты является наличие в периаортальном пространстве циркулярной зоны со значениями плотности ____ после контрастного усиления</p> <p>a. жира, повышающей плотность <b>b. мягких тканей, повышающей плотность</b> c. мягких тканей без реакции d. жидкости без реакции</p>	<p>УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1</p>
Тема 8.1	Методики исследования сердца и сосудов			
Тема 8.2	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов			
Тема 8.3	Рентгеносемиотика			
Тема 8.4	Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов			
Тема 8.5	Приобретенные пороки сердца			
Тема 8.6	Заболевания миокарда			
Тема 8.7	Заболевания перикарда			
Тема 8.8	Прочие заболевания сердца и перикарда			
Тема 8.9	Заболевания кровеносных сосудов			
Тема 8.10	Заболевания лимфатических сосудов			

			<p>3. Оптимальным методом диагностики небольшого количества перикардального выпота (50-70 мл) является</p> <p>a. сцинтиграфия сердца и легких</p> <p>b. цифровая рентгенография</p> <p><b>c. компьютерная томография</b></p> <p>d. двухмерная эхокардиография</p> <p>4. Косвенным рентгенологическим признаком артериальной гипертензии малого круга кровообращения является гипертрофия</p> <p>a. правого предсердия</p> <p><b>b. правого желудочка</b></p> <p>c. левого предсердия</p> <p>d. левого желудочка</p> <p>5. Левый контур сердечнососудистой тени на рентгенограмме сердца и крупных сосудов в прямой проекции отражает состояние</p> <p>a. дуги аорты, лёгочной артерии, ушка правого предсердия, левого желудочка</p> <p><b>b. дуги аорты, лёгочной артерии, ушка левого предсердия, левого желудочка</b></p> <p>c. восходящей аорты, лёгочной артерии, левого предсердия, правого желудочка</p> <p>d. восходящей аорты, правого предсердия, правого и левого желудочка</p> <p>6. При дефекте межпредсердной перегородки на рентгенограммах характерно расширение</p>	
--	--	--	--	--

			<p>а. восходящей аорты, левого предсердия и левого желудочка</p> <p><b>б. правого предсердия, лёгочной артерии и усиление легочного рисунка</b></p> <p>с. поперечника сердца, пульсация корней лёгких, обеднение лёгочного рисунка</p> <p>д. лёгочной артерии, повышение прозрачности легочных полей и обеднение лёгочного рисунка</p> <p>7. Наличие узураций нижнего края задних отрезков рёбер характерно для</p> <p>а. стеноза аортального клапана</p> <p>б. синдрома Марфана</p> <p>с. аневризмы грудной аорты</p> <p><b>д. коарктации аорты</b></p> <p>8. Для снимка сердца в первой косой проекции больного устанавливают правым плечом к кассете под углом ____ градусов</p> <p>а. 18-20</p> <p>б. 55-60</p> <p>с. 25-30</p> <p><b>д. 45-55</b></p>	
<b>Семестр 3</b>				
<b>Раздел 9</b>	<b>Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы</b>	Тестирование	Вопросы тестирования:	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
Тема 9.1	Методы лучевого исследования		1. При магнитно-резонансной томографии болезнь бехтерева проявляется	
Тема 9.2	Рентгеноанатомия и основы физиологии		а. очаговой деструкцией дужек позвонков	
Тема 9.3	Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов		б. увеличением высоты межпозвонкового диска	
Тема 9.4	Травматические повреждения опорно-двигательной системы		<b>с. отеком крестцово-подвздошных сочленений</b>	
Тема 9.5	Нарушения развития скелета		д. эпидуральным абсцессом	
			2. Проксимальные эпифизы бедренной кости	

Тема 9.6	Воспалительные заболевания костей		окастеневают ____ в (мес.) а. 9-12 b. 7-10 <b>c. 3-6</b> d. 1-3	
Тема 9.7	Опухоли костей			
Тема 9.8	Эндокринные и метаболические заболевания скелета			
Тема 9.9	Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета		3. К особенностям рентгенологического изображения костей и суставов в детском возрасте относят а. развитие остеопороза b. уменьшение ширины рентгеновских суставных щелей <b>c. неполное окастение и наличие ростковых зон</b> d. наличие выступов или выростов	
Тема 9.10	Асептические некрозы костей			
Тема 9.11	Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС)			
Тема 9.12	Заболевания суставов			
Тема 9.13	Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы		4. На рентгенограмме кисти выявлено поражение всех трех суставов одного пальца, что характерно для ____ артрита а. подагрического <b>b. псориатического</b> c. ревматоидного d. туберкулезного	
Тема 9.14	Заболевания позвоночника и спинного мозга		5. Увеличение костной ткани в единице объема происходит при <b>a. остеосклерозе</b> b. остеопорозе c. атрофии d. гипертрофии  6. Методом, который позволяет детально оценить кортикальный слой, выявить мелкие обызвествления и минимальную реакцию надкостницы при хондросаркоме, является a. МРТ b. рентгенография <b>c. КТ</b> d. сцинтиграфия  7. Структурной единицей кости является	

			<p><b>a. остеон</b>  b. остеокласт  c. остеобласт  d. остеоциты</p> <p>8. Желтый костный мозг располагается в ____ длинных трубчатых костей  a. метафизах  b. эпифизах  c. метаэпифизах  <b>d. диафизах</b></p> <p>9. При подозрении на метастатическое поражение скелета при раке предстательной железы пациенту необходимо провести  a. классическая рентгенография  b. ультразвуковое исследование  <b>c. радиоизотопное исследование</b>  d. компьютерная томография</p> <p>10. При компьютерной томографии в бедренной кости выявляется образование овальной формы с четкими бугристыми контурами, неоднородной структуры за счет мелкоочагового обызвествления, со вздутием и истончением коркового слоя, без нарушения его целостности и периостальной реакции, что может быть проявлением  a. хордомы  b. гигантоклеточной опухоли  <b>c. энхондромы</b>  d. остеосаркомы</p>	
<b>Раздел 10</b>	<b>Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого</b>	Тестирование	<p>Вопросы тестирования:</p> <p>1. Выявление «отключенной» почки на рентгенограмме характеризует ____ чашечно-</p>	<p>УК-1.2  УК-2.1  УК-2.2  УК-3.1  УК-3.2  УК-4.1</p>

	<b>таза</b>			
Тема 10.1	Методики исследования			
Тема 10.2	Анатомия и физиология			
Тема 10.3	Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников			
Тема 10.4	Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов			
Тема 10.5	Заболевания женских половых органов и рентгенодиагностика (лучевая диагностика) в акушерстве			
Тема 10.6	Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза			
			<p>лоханочной системы</p> <p>a. дефект наполнения</p> <p>b. неровность контуров</p> <p><b>c. отсутствие контрастирования</b></p> <p>d. увеличение размеров</p> <p>2. У взрослого человека в норме верхняя и нижняя границы почек расположены на уровне ____ позвонков</p> <p>a. L1-L4</p> <p><b>b. Th1-L3</b></p> <p>c. Th5-Th8</p> <p>d. L3-L5</p> <p>3. Отсроченная фаза контрастирования при компьютерной томографии для дифференциального диагноза аденомы надпочечников проводится на</p> <p>a. 3 минуте от начала контрастирования</p> <p>b. 60-70 секунде от введения контрастного препарата</p> <p><b>c. 15 минуте от введения контрастного препарата</b></p> <p>d. 10 минуте от начала контрастирования</p> <p>4. Методом выбора при подозрении на конкремент мочеточника является</p> <p><b>a. КТ</b></p> <p>b. рентгенография</p> <p>c. МРТ</p> <p>d. УЗИ</p> <p>5. При подозрении на метастатическое поражение скелета при раке предстательной железы пациенту необходимо провести</p> <p>a. компьютерная томография</p> <p>b. ультразвуковое исследование</p> <p><b>c. радиоизотопное исследование</b></p>	<p>УК-4.2</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ПК-1.1</p>

			<p>d. классическая рентгенография</p> <p>6. Наиболее вероятным МРизменением у пациентки 35 лет, страдающей в течение 5 лет от менометроррагий, с признаками гипохромной нормоцитарной анемии в анализе крови, является</p> <p>a. внематочная беременность</p> <p><b>b. аденомиоза</b></p> <p>c. эндометрит</p> <p>d. киста желтого тела</p> <p>7. Лучевым методом, который позволяет детально визуализировать зональную анатомию предстательной железы, является</p> <p>a. радиоизотопное исследование</p> <p>b. ультразвуковое исследование</p> <p><b>c. магнитно-резонансная томография</b></p> <p>d. компьютерная томография</p> <p>8. При магнитно-резонансной томографии рак предстательной железы наиболее часто выявляется в</p> <p>a. левой доле</p> <p><b>b. периферической зоне</b></p> <p>c. центральной зоне</p> <p>d. правой доле</p> <p>9. Редким при отдаленном метастазировании опухолей мочевого пузыря является поражение</p> <p>a. печени</p> <p><b>b. головного мозга</b></p> <p>c. костей</p> <p>d. легких</p> <p>10. Оптимальным лучевым методом диагностики полипа эндометрия является</p> <p>a. радиоизотопное исследование</p>	
--	--	--	---	--

			<b>b. гистеросальпингография</b> <b>c. компьютерная томография</b> <b>d. ультразвуковое</b> <b>исследование</b>	
--	--	--	--	--



## Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - зачету с оценкой

### Семестр 1

#### Вопросы к собеседованию:

1. История рентгенологии, области применения, перспективы развития
2. История компьютерной томографии, области применения, перспективы развития
3. История магнитно-резонансной томографии, области применения, перспективы развития
4. Методики искусственного контрастирования в лучевой диагностике
5. Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы
6. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов
7. Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных
- 90 лекарственных препаратов при лучевых исследованиях
8. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры
9. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога
10. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики (рентгенодиагностики) в форме электронного документа
11. Нормативно-правовое регулирование в рентгенологии
12. Основы формирования лучевого изображения, основы лучевой диагностики
13. Принципы построения заключения лучевого исследования: этапы, схемы и приемы анализа, лучевые симптомы и синдромы
14. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врачарентгенолога
15. Организационные вопросы службы лучевой диагностики
16. Организация процесса регистрации и хранения информации
17. Контроль качества работы структурного подразделения
18. Диспансеризация различных контингентов населения
19. Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
20. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов
21. Физика рентгенологических лучей
22. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии и компьютерной томографии
23. Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии
24. Физические и технологические основы методов радионуклидной диагностики
25. Физические и технологические основы ультразвукового исследования
26. Физико-технические основы гибридных технологий

27. Рентгеновская фототехника
28. Система архивирования и передачи цифровых изображений отделения лучевой диагностики
29. Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений
30. Автоматизированные рабочие места (АРМ) систем для лучевой диагностики
31. Дозиметрия рентгеновского излучения
32. Клинические радиационные эффекты
33. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики
34. Законы РФ в области радиационной безопасности населения
35. Нормы радиационной безопасности
36. Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология"
37. Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии
38. Критерии назначения рентгенологических процедур
39. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин
40. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий
41. Методики исследования органов головы и шеи
42. Лучевая анатомия и физиология органов головы и шеи
43. Заболевания черепа
44. Заболевания головного мозга
45. Заболевания уха
46. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух
47. Заболевания глаза и глазницы
48. Заболевания зубов и челюстей
49. Заболевания гортани
50. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез
51. Методы исследования органов дыхания и средостения
52. Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости
53. Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов дыхания

## **Семестр 2**

### **Вопросы к собеседованию**

1. Пороки развития легких и бронхов
2. Заболевания трахеи
3. Воспалительные заболевания легких
4. Диффузные заболевания бронхов
5. Эмфизема легких
6. Изменения легких при профессиональных заболеваниях
7. Туберкулез легких
8. Злокачественные опухоли легких

9. Определение распространенности процесса по системе TNM
10. Метастатические опухоли легких
11. Доброкачественные опухоли бронхов и легких
12. Паразитарные и грибковые заболевания легких
13. Изменения в легких при системных заболеваниях
14. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге
15. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости
16. Лучевая анатомия и физиология органов пищеварительной системы и брюшной полости
17. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости
18. Заболевания глотки и пищевода
19. Заболевания желудка
20. Заболевания тонкой кишки
21. Заболевания ободочной и прямой кишок
22. Заболевания поджелудочной железы
23. Заболевания печени и желчных протоков
24. Заболевания селезенки
25. Заболевания диафрагмы
26. Внеорганные заболевания брюшной полости
27. Неотложная рентгенодиагностика при заболеваниях и повреждениях органов пищеварительной системы
28. Методы лучевого исследования грудных желез
29. Нормальная анатомия грудной железы
30. Анатомические варианты грудной железы
31. Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез
32. Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы
33. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний
34. Травма грудной железы
35. Эндопротезирование молочной железы
36. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин
37. Методики лучевого исследования сердца и сосудов
38. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов
39. Лучевая семиотика заболеваний сердца и сосудов
40. Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов
41. Приобретенные пороки сердца
42. Заболевания миокарда
43. Заболевания перикарда
44. Заболевания кровеносных сосудов
45. Заболевания лимфатических сосудов

## **Ситуационные задачи**

### **Задача №1**

Женщина, 45 лет, с жалобами на хронический кашель (рис. 1).

Какому патологическому состоянию может соответствовать данная рентгенологическая картина?

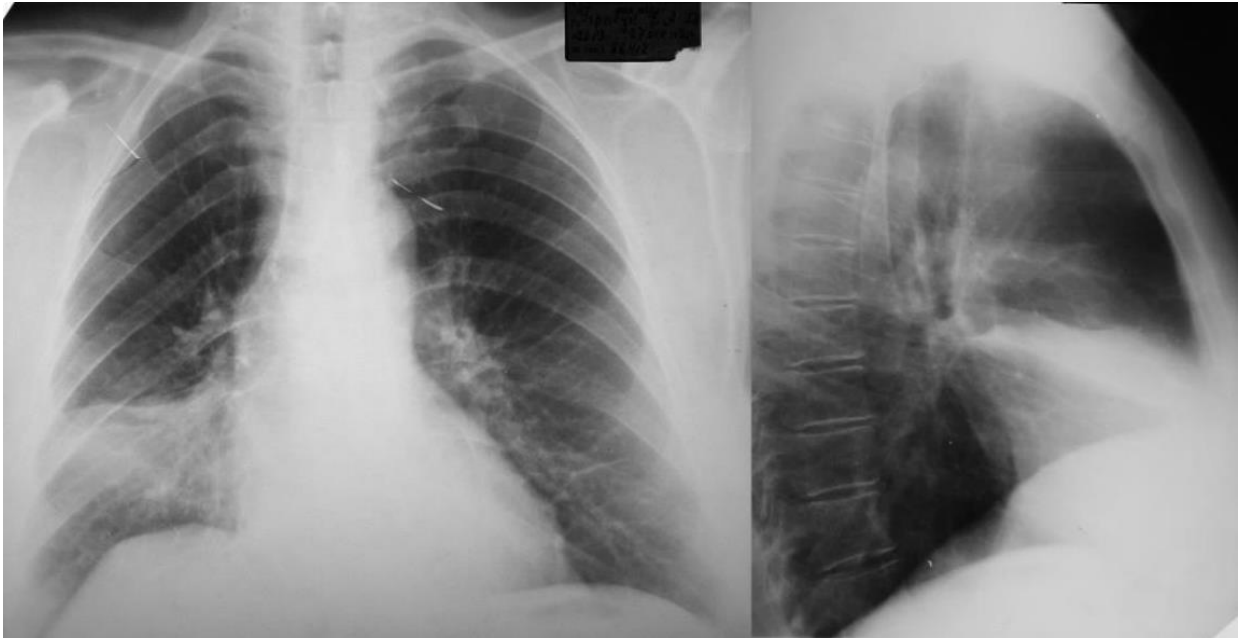


Рисунок 1

**Задача №2**

Мужчина, 57 лет, с жалобами на повышение температуры, продуктивный кашель с гнойной мокротой (рис 2).

Каким патологическим процессом обусловлено затемнение в левой половине грудной клетки?

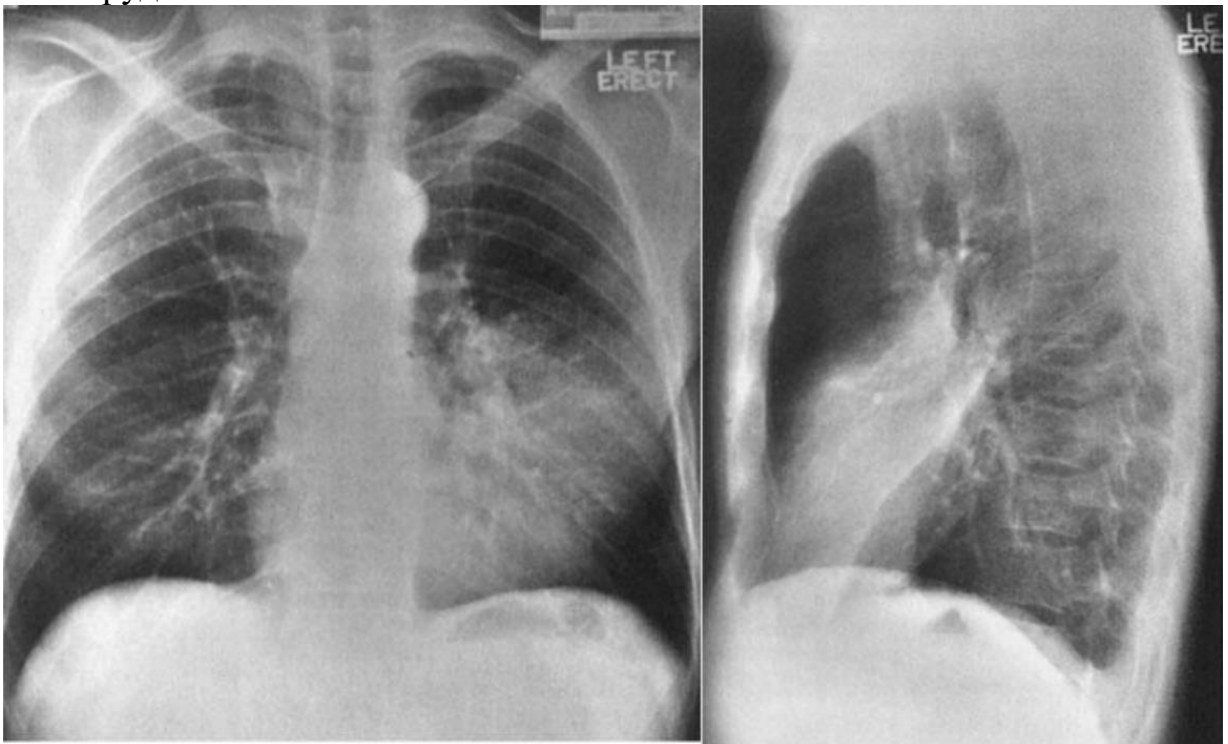


Рисунок 2

**Семестр 3**

**Вопросы к собеседованию**

1. Методы лучевого исследования скелетно-мышечной системы
2. Лучевая анатомия и основы физиологии скелетно-мышечной системы
3. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов
4. Травматические повреждения опорно-двигательной системы
5. Нарушения развития скелета
6. Воспалительные заболевания костей
7. Опухоли костей
8. Эндокринные и метаболические заболевания скелета
9. Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета
10. Асептические некрозы костей
11. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы
12. Заболевания суставов
13. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы
14. Заболевания позвоночника и спинного мозга
15. Методики лучевого исследования мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза
16. Анатомия и физиология мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза
17. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников
18. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов
19. Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве
20. Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

##### **Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю)**

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

##### **Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса**

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся. Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный и комбинированный.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы. Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности. Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся. Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. Поэтому в целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный, уплотненный опрос, сочетая устный опрос с письменным. Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала.

Вопросы для устного и письменного опроса сопровождаются тщательным всесторонним продумыванием содержания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, поиском путей активизации деятельности всех обучающихся группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки. Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий (активность, полнота ответов, способность поддерживать дискуссию, профессиональный язык и др.).

### **Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий**

Оценка теоретических и практических знаний может быть осуществлена с помощью тестовых заданий. Тестовые задания могут быть представлены в виде:

**Тестов закрытого типа** – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

- задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);
- задания с выбором нескольких правильных ответов.

**Тестов открытого типа** – задания без готового ответа. Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

- задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенном для этого месте;
- задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);
- задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определениях понятий (задания на

установление правильной последовательности).

### **Текущий контроль успеваемости в виде реферата**

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку, умеет аналитически работать с научной литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из собственных научных интересов.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

- введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);
- содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);
- заключение (краткая формулировка основных выводов);
- список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы: Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности - по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 15-20 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт № 14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см). Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

### **Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем практическом (семинарском) занятии.

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета с оценкой осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в период экзаменационной (зачетно-экзаменационной) сессии,

установленной календарным учебным графиком.