



Общество с ограниченной ответственностью  
«Немецкая клиника»  
Санкт-Петербург

---

УТВЕРЖДЕНО



Генеральный директор  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Немецкая клиника»

М. В. Шнайдер

«24» декабря 2025.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»**

**Квалификация: врач-рентгенолог**  
**Форма обучения: очная**  
**Срок обучения: 144 часа**  
**Язык обучения: русский**

Санкт-Петербург  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения;
2. Планируемые результаты обучения;
3. Учебный план;
4. Календарный учебный график;
5. Рабочие программы учебных модулей: "Фундаментальные дисциплины", "Специальные дисциплины", "Смежные дисциплины";
6. Организационно-педагогические условия;
7. Формы аттестации;
8. Оценочные материалы

### I. Общие положения

#### **1.1. Цель, задачи и нормативные документы дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Рентгенология» (далее - Программа).**

**Цель:** реализации Программы является совершенствование компетенции, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

#### **Задачи:**

- совершенствование знаний, умений и навыков для выявления заболеваний и повреждений органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса для эффективного лечения и коррекции здоровья человека;
- совершенствование знаний, умений и навыков при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;
  - совершенствование знаний, умений и навыков при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов;
  - совершенствование знаний, умений и навыков при проведении анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала.

#### **Нормативные документы, являющиеся основой для программы:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н (зарегистрировано в Минюсте России 15 апреля 2019 года, рег.№54376) «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог»»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 июня 2021г. №557 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.09 «Рентгенология» (зарегистрировано в Минюсте России 28 июля 2021 г., рег. № 64406)

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21 августа 2017 года N 538н «Об утверждении примерных дополнительных профессиональных программ по специальности "Рентгенология" (с изменениями на 30 сентября 2020 года).

## **1.2. Требования к уровню образования слушателя**

К освоению Программы допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образование по специальности 31.08.09 Рентгенология или прошедших профессиональную переподготовку по специальности «Рентгенология».

## **1.3. Срок освоения Программы.**

Нормативный срок освоения дополнительной программы повышения квалификации врачей 144 академических часа.

## **1.4. Характеристики Программы.**

1.4.1. Для формирования профессиональных компетенций, необходимых для оказания медицинской помощи больным, в программе отводятся часы на обучающий симуляционный курс (далее - ОСК).

Обучающий симуляционный курс состоит из двух компонентов:

- 1) ОСК, направленный на формирование общепрофессиональных умений и навыков;
- 2) ОСК, направленный на формирование специальных профессиональных умений и навыков.

1.4.2. Содержание Программы построено в соответствии с модульным принципом, структурными единицами модулей являются разделы. Каждый раздел дисциплины подразделяется на темы, каждая тема - на элементы, каждый элемент - на подэлементы. Для удобства пользования Программой в учебном процессе каждая его структурная единица кодируется. На первом месте ставится код раздела дисциплины (например, 1), на втором - код темы (например, 1.1), далее - код элемента (например, 1.1.1), затем - код подэлемента (например, 1.1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в Программе, что, в свою очередь, позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом комплексе (далее - УМК).

1.4.3. Учебный план определяет состав изучаемых дисциплин с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и сроков изучения, устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, обучающий симуляционный курс, семинарские и практические занятия), конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся. Планируемые результаты обучения направлены на формирование профессиональных компетенций врача-рентгенолога. В планируемых результатах

отражается преемственность с профессиональными стандартами и квалификационной характеристикой должности врача-рентгенолога.

1.4.4. В Программе содержатся требования к аттестации обучающихся. Итоговая аттестация осуществляется посредством проведения экзамена и выявляет теоретическую и практическую подготовку обучающегося в соответствии с целями и содержанием Программы.

1.4.5. Организационно-педагогические условия реализации Программы включают учебно-методическое обеспечение учебного процесса освоения модулей специальности (тематика лекционных, семинарских и практических занятий).

1.4.6. Программа может реализовываться полностью или частично в форме стажировки. Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении Программы и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей. Содержание стажировки определяется образовательными организациями, реализующими Программы, с учетом содержания Программы и предложений организаций, направляющих врачей-рентгенологов на стажировку.

## **II. Планируемые результаты обучения**

### **Характеристика компетенций врача-рентгенолога, подлежащих совершенствованию**

2.1. Профессиональные компетенции (далее – ПК):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов	ИД-1 ПК-1. определяет показания 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 ИД-2 ПК-1 обосновывает отказ от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирует лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксирует мотивированный отказ в медицинской документации ИД-3 ПК-1 выбирает и составляет план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования,

	<p>наличия противопоказаний к его проведению ИД-4 ПК-1 оформляет заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или выстраивает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд ИД-5 ПК-1 обеспечивает безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности ИД-6 ПК-1 рассчитывает дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрирует ее в протоколе исследования ИД-7 ПК-1 создает цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований ИД-8 ПК-1 архивирует выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографические исследования в автоматизированной сетевой системе</p>
<p>ПК-2. Способен к участию в организации и проведении профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</p>	<p>ИД-1 ПК-2 проводит рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами ИД-2 ПК-2 интерпретирует результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека ИД-3 ПК-2 оформляет заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании ИД-4 ПК-2 оформляет экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины</p>

	<p>инфекционного или профессионального заболевания</p> <p>ИД-5 ПК-2 использует автоматизированную систему архивирования результатов исследования</p> <p>ИД-6 ПК-2 формулирует рекомендации лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента на основе выявленных медицинских показаний, в том числе для проведения дополнительных исследований</p>
<p>ПК-3. Способен применять основные принципы анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<p>ИД-1 ПК-3 составляет план и отчет о работе врача-рентгенолога</p> <p>ИД-2 ПК-3 ведет медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа</p> <p>ИД-3 ПК-3 контролирует выполнение должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом</p> <p>ИД-4 ПК-3 консультирует врачей-специалистов и находящийся в распоряжении медицинский персонал по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований</p> <p>ИД-5 ПК-3 контролирует рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журналов по учету технического обслуживания медицинского оборудования, расходных материалов и контрастных препаратов</p> <p>ИД-6 ПК-3 выполняет требования по обеспечению радиационной безопасности, в том числе организует дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов, обеспечивает контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения,</p> <p>ИД-6 ПК-3 использует информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационные сети «Интернет»;</p> <p>ИД-7 ПК-3 использует в работе персональные данные пациентов и сведения, составляющие врачебную тайну;</p> <p>ИД-8 ПК-3 обеспечивает внутренний контроль качества и безопасность медицинской деятельности</p>

## 2.2. Универсальные компетенции (далее - УК):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен критически и системно анализировать,	ИД-1 УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	ИД-2 УК-1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению ИД-3 УК-1. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	ИД-1 УК-3. вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели ИД-2 УК-3. организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений ИД-3 УК-3. распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, определяет пошаговый алгоритм по оказанию медицинской помощи населению
УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	ИД-1 УК-4. выстраивает эффективную коммуникацию в процессе профессионального взаимодействия
УК-5. Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории	ИД-1 УК-5. оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач ИД-2 УК-5. определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки ИД-3 УК-5. выстраивает образовательную траекторию профессионального развития

### 2.3. Общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	ИД-1 ОПК-1. соблюдает основные правила информационной безопасности в профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-1. применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные принципы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан и оценки качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	ИД-1 ОПК-2. использует основные принципы системы менеджмента в сфере охраны здоровья граждан ИД-2 ОПК-2. демонстрирует умение применять современные методики сбора и обработки информации, используя основные медико-статистические показатели

ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно томографические исследования и интерпретировать результаты	ИД-1 ОПК-4 организует и проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования ИД-2 ОПК-4 интерпретирует результаты и формулирует на их заключения
ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	ИД-1 ОПК-5 организует и проводит профилактические исследования с целью скрининга патологических изменений ИД-2 ОПК-5 принимает участие в медицинских осмотрах ИД-3 ОПК-5 выполняет рентгенологические исследования в рамках диспансеризации и динамических диспансерных наблюдений
ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	ИД-1 ОПК-6. Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде ИД-2 ОПК-6. Анализирует медико-статистические показатели здоровья прикрепленного населения ИД-3 ОПК-6. Управляет ресурсами, находящимися в распоряжении организации

### III. Учебный план

Код	Наименование разделов модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ <*>	
Рабочая программа учебного модуля "Фундаментальные дисциплины"						
1	Топографическая анатомия и оперативная хирургия	3	-	-	3	промежуточный контроль
2	Клиническая фармакология	3	-	2	1	текущий контроль (опрос)
Рабочая программа учебного модуля "Специальные дисциплины"						
3	Правовые основы медицинской деятельности. История лучевой диагностики. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики	10	5	-	5	промежуточный контроль
4	Медицинская информатика	10	5	-	5	текущий

						контроль (опрос)
5	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
6	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
7	Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
8	Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	10	5	-	5	промежуточный контроль
9	Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы и брюшной полости	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
10	Лучевая диагностика заболеваний молочных желез	10	5	-	5	промежуточный контроль
11	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
12	Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
13	Лучевая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы, забрюшинного пространства и малого таза	10	5	-	5	текущий контроль (опрос)
14	Лучевая диагностика в педиатрии	10	5	-	5	промежуточный контроль
Рабочая программа учебного модуля "Смежные дисциплины"						
15	Ультразвуковая диагностика	6	4	-	2	промежуточный контроль
16	Организация медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях	4	2	-	2	текущий контроль (опрос)
17	Оказание медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями	2	2	-	-	текущий контроль (опрос)

Итоговая аттестация	6	-	-	6	Зачет
Всего	144	68	2	74	

-----  
 <\*> ПЗ - практические занятия, СЗ - семинарские занятия, ЛЗ - лабораторные занятия.

#### IV. Календарный учебный график

Учебные модули	Месяц			
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Фундаментальные дисциплины	6	-	-	-
Специальные дисциплины	10	10	20	20
Смежные дисциплины	-	6	6	
Итоговая аттестация				6

#### V. Рабочие программы учебных модулей

##### Рабочая программа учебного модуля "Фундаментальные дисциплины"

##### Раздел 1

##### Топографическая анатомия и оперативная хирургия

Код	Наименования тем, элементов
1.1	Закономерности топографической анатомии
1.1.1	Клинические аспекты топографической анатомии
1.1.2	Рентгенологические аспекты топографической анатомии
1.2	Частная топография и оперативная хирургия
1.2.1	Топография и оперативная хирургия головы и шеи
1.2.2	Топография и оперативная хирургия области груди. Наложение плевмоторакса. Дренажирование плевральной полости
1.2.3	Топография и оперативная хирургия области живота

1.2.4	Топография и оперативная хирургия области малого таза
1.2.5	Топография и оперативная хирургия конечностей
1.3	Эндоскопические операционные технологии
1.3.1	Общие положения эндоскопической хирургии
1.3.2	Оперативная эндоскопическая хирургия областей живота и малого таза

## Раздел 2 Клиническая фармакология

Код	Наименования тем, элементов
2.1	Общие вопросы клинической фармакологии
2.1.1	Клиническая фармакокинетика. Всасывание и пути введения лекарственных средств
2.1.2	Фармакодинамика лекарственных средств
2.1.3	Побочное действие лекарственных средств
2.2	Клиническая фармакология лекарственных препаратов отдельных групп
2.2.1	Лекарственные препараты с преимущественным миотропным действием
2.2.2	Лекарственные препараты центрального действия
2.2.3	Лекарственные препараты, влияющие на основные функции миокарда
2.2.4	Антиаритмические лекарственные препараты
2.2.5	Антигистаминные лекарственные препараты системного действия
2.3	Лекарственные препараты для рентгеновских исследований
2.3.1	Ионные йодсодержащие препараты
2.3.2	Неионные йодсодержащие препараты
2.3.3	Показания и противопоказания к применению различных видов парамагнетиков для рентгеновских исследований
2.4	Лекарственные препараты для магнитно-резонансных исследований (далее - МРТ)
2.4.1	Основные физические свойства и фармакодинамика лекарственных препаратов для МРТ
2.4.2	Показания и противопоказания к применению парамагнетиков для МРТ

**Рабочая программа учебного модуля "Специальные дисциплины"**

**Раздел 3**  
**Правовые основы медицинской деятельности.**  
**История лучевой диагностики. Основы рентгенологических исследований. Организация лучевой диагностики**

Код	Наименования тем, элементов
3.1	Общие вопросы рентгенологии (лучевой диагностики)
3.1.1	История рентгенологии и других методов лучевой диагностики
3.1.2	Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина
3.1.3	Основы рентгеновской скиаграфии
3.1.4	Построение заключения лучевого исследования
3.1.5	Значение фактора польза/риск в лучевой диагностике
3.1.6	Составление алгоритма лучевого обследования пациента
3.2	Учет и отчетность профессиональной деятельности
3.2.1	Медицинские технологии - основа моделирования структурного подразделения - отделения лучевой диагностики
3.2.2	Организация структурных подразделений, занимающихся лучевой диагностикой: выбор помещений, проектирование, особенности подготовки помещений к установке аппаратуры и оборудования, регламент ввода в эксплуатацию
3.2.3	Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов
3.2.4	Обеспечение контроля качества работы структурного подразделения
3.2.5	Управление и планирование деятельности структурного подразделения лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры
3.2.6	Вопросы статистики
3.2.7	Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога
3.2.8	Санитарно-противоэпидемическая работа в подразделениях лучевой диагностики
3.2.9	Понятие толерантности
3.2.10	Проблемы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий контингента пациентов
3.2.11	Социальные особенности пациентов
3.2.12	Национальные особенности различных народов и религий

3.2.13	Психологические, социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия
3.3	Основные профессиональные обязанности и права медицинских работников
3.3.1	Права и обязанности медицинских работников рентгенологических кабинетов и отделений
3.3.2	Трудовой договор с медицинскими работниками
3.3.3	Ответственность медицинских работников
3.3.4	Охрана труда медицинских работников подразделения лучевой диагностики
3.3.5	Основы медицинского страхования
3.3.6	Вопросы медико-социальной экспертизы
3.3.7	Планирование и организация повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей-рентгенологов
3.3.8	Обязанности администрации, врачей и среднего медицинского персонала медицинских организаций
3.3.9	Обязанности администрации, врачей и среднего медицинского персонала по производственному контролю (радиационной безопасности)
3.3.10	Права пациентов
3.3.11	Диспансеризация населения

#### **Раздел 4 Медицинская информатика**

Код	Наименования тем, элементов
4.1	Представление информации
4.1.1	Кодирование информации, двоичная система счисления
4.1.2	Количество информации, единицы измерения информации (основные - бит, байт и производные)
4.2	Вычислительные средства
4.2.1	Функциональная организация компьютера. Основные понятия: процессор, оперативная память, внешняя память, устройство ввода информации, устройство вывода информации, файл, операционная система, прикладные программы. Модульный принцип построения компьютера

4.2.2	Периферийные и внутренние устройства компьютера: назначение и основные характеристики. Основные носители информации и их важнейшие характеристики
4.2.3	Локальные и глобальные вычислительные сети - принципы построения
4.3	Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений
4.3.1	Непрерывные и дискретные диагностические изображения
4.3.2	Пространственное и частотное представление дискретных изображений
4.3.3	Цифровые приемники рентгеновских изображений, способы реализации, классификация
4.4	Автоматизированные рабочие места систем для лучевой диагностики
4.4.1	Аппаратное оснащение автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ)
4.4.2	Математическое обеспечение АРМ. Способы математической обработки изображений. Специализированные программы - ассистенты врача
4.4.3	Архивирование информации, полученной по результатам исследований. Международный стандарт Digital Imaging and Communications in Medicine (далее - DICOM 3.0)
4.4.4	Информационные системы Picture Archiving and Communication System (далее - PACS) и радиологическая информационная система (далее - RIS). Телерадиологические системы
4.4.5	Информационно-телекоммуникационная сеть "Интернет" и лучевая диагностика
4.4.6	Защита информации, методы кодирования. Ограничение несанкционированного доступа к защищаемой информации

**Раздел 5**  
**Физико-технические основы рентгенологии и других методов**  
**лучевой диагностики**

Код	Наименования тем, элементов
5.1	Закономерности формирования рентгеновского изображения
5.1.1	Образование рентгеновского изображения в пучке
5.1.2	Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке
5.1.3	Абсорбционный закон тенеобразования
5.1.4	Радиационная плотность различных сред тела

5.1.5	Возникновение контраста в изображении
5.1.6	Информативность (детальность) рентгеновского изображения. Влияние дозы рентгеновского излучения на информативность изображения
5.1.7	Зависимость основных параметров рентгеновского изображения (контрастность и объем деталей) от интенсивности и жесткости излучения
5.2	Основы формирования цифровых изображений
5.2.1	Переход от непрерывного изображения к дискретному. Условия дискретизации непрерывных изображений в области пространственных координат и в области пространственных частот
5.2.2	Аналого-цифровое преобразование сигналов
5.2.3	Формирование матрицы изображения
5.2.4	Понятие пикселя. Присвоение пикселям значений яркости из диапазона "серой шкалы"
5.2.5	Методы отображения зарегистрированных цифровых изображений на экране видеоконтрольного устройства
5.3	Методы получения рентгеновского изображения
5.3.1	Рентгеноскопия. Преимущества и недостатки
5.3.2	Рентгенотелевидение
5.3.3	Рентгенография
5.3.4	Факторы, влияющие на качество рентгенограмм (напряжение, генерирование излучения, экспозиция, выдержка, фокусное расстояние)
5.3.5	Принцип и способы получения послойного изображения. Томография. Линейная томография
5.3.6	Продольная и поперечная томография
5.3.7	Томографические аппараты
5.3.8	Флюорография. Физико-технические основы флюорографии. Цифровая флюорография
5.4	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы
5.4.1	Источники рентгеновского излучения
5.4.2	Мощность и коэффициент полезного действия (далее - КПД) рентгеновской трубки. Защита трубки от перегрузок
5.4.3	Большой, малый и микрофокус
5.4.4	Паспорт трубки

5.4.5	Питающие устройства рентгеновских аппаратов
5.4.6	Устройства, формирующие рентгеновское изображение
5.5	Цифровые приемники-преобразователи рентгеновского излучения
5.5.1	Классификация цифровых приемников-преобразователей рентгеновского излучения. Их основные медико-технические характеристики и методы контроля
5.5.2	Устройства для оцифровки рентгеновских снимков
5.5.3	Средства изготовления твердых копий цифровых медицинских изображений (лазерные, струйные и термопринтеры. Средства визуализации на специализированных камерах)
5.6	Автоматизированные рабочие места цифровых систем для лучевой диагностики
5.6.1	Аппаратное оснащение автоматизированных рабочих мест. Состав и структура математического обеспечения
5.6.2	Программы обработки изображений и автоматизированные экспертные системы
5.6.3	Методы автоматизации подготовки заключений по результатам исследований (методы формирования формализованного протокола исследований)
5.7	Компьютерная томография
5.7.1	Общая схема компьютерного томографа (рентгеновский генератор, гентри, рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы, компьютер, дисплей, рабочее место оператора, независимая рабочая станция)
5.7.2	Основные принципы сбора данных в КТ
5.7.3	Понятие вокселя и пикселя. Цифровая матрица. Принцип трансформации цифровой матрицы изображения в видеоизображение
5.7.4	Аналого-цифровое преобразование профиля. Алгоритмы преобразования данных сканирования в изображение
5.7.5	Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда)
5.7.6	Коллимация рентгеновского пучка. Виды детекторных систем компьютерных томографов
5.7.7	Механика сканирования. Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования
5.7.8	Программированные протоколы исследования
5.7.9	Типы сканирования. Топограмма. Последовательное, спиральное и мультиспиральное сканирование. Динамическая КТ

5.7.10	Спиральная КТ. Особенности метода спиральной КТ. Система кольца скольжения. Непрерывное и кластерное сканирование. Понятие модуля спирального сканирования (питч). Геометрия слоя при спиральном сканировании
5.7.11	Многосрезовая спиральная КТ, ее особенности
5.7.12	Электронно-лучевая КТ
5.7.13	Основные характеристики КТ-изображения
5.8	Алгоритмы реконструкции и обработки изображений
5.8.1	Мультипланарная реконструкция (multiplanar reconstruction, далее - MPR)
5.8.2	Реконструкция по проекциям максимальной интенсивности (maximal intensity projection, далее - MIP)
5.8.3	Виды трехмерных реконструкций
5.8.4	Архивирование КТ-изображений на электронных и твердых носителях
5.8.5	Информационные особенности архивированных сырых данных и матричных данных на электронных носителях и реконструированных изображений на твердом носителе
5.8.6	Основные виды артефактов изображения, их причины и способы устранения
5.9	Магнитно-резонансная томография
5.9.1	Физика магнитного резонанса. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Намагниченность
5.9.2	Радиочастотный импульс. Релаксация. Спин-решеточная и спин-спиновая релаксация. Магнитные характеристики ткани: T1 релаксация, T2 релаксация, спиновая плотность
5.9.3	Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности
5.9.4	Проекции максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция
5.9.5	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
5.9.6	Гомогенность магнитного поля. Методы коррекции магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система
5.9.7	Передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Настройка катушки

5.9.8	Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита
5.9.9	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
5.9.10	Определение и выделение среза. Метод двумерного преобразования Фурье. Двумерная и трехмерная реконструкции изображения. Изображения, взвешенные по T1, T2 и по протонной плотности
5.9.11	Импульсные последовательности для быстрой томографии. Быстрое спин-эхо, последовательности градиентных эхо-сигналов, эхо-планарная томография
5.9.12	Программированные протоколы исследования

**Раздел 6**  
**Радиационная безопасность**  
**при рентгенологических исследованиях**

Код	Наименования тем, элементов
6.1	Дозиметрия рентгеновского излучения
6.1.1	Дозиметрические величины и единицы
6.1.2	Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная дозы. Керма в воздухе
6.1.3	Поверхностная доза, входная и выходная доза
6.1.4	Мощность дозы и единицы ее измерения
6.1.5	Методы дозиметрии: ионизационный, фотохимический, люминесцентный, химический
6.1.6	Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений
6.1.7	Метрологическое обеспечение измерений
6.2	Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики
6.2.1	Организация охраны труда в Российской Федерации. Закон Российской Федерации от 09.01.1996 N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения" (Собрание законодательства Российской Федерации, 15.01.1996, N 3, ст. 141)
6.2.2	Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике. Категории облучаемых лиц
6.2.3	Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения

6.2.4	Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур. Контроль и учет индивидуальных доз облучения
6.2.5	Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности
6.2.6	<b>Нормы</b> радиационной безопасности (далее - НРБ-99): основные положения
6.2.7	Рабочая нагрузка рентгеновского аппарата. Санитарные нормы и правила эксплуатации рентгеновских кабинетов
6.2.8	Виды и периодичность инструктажа по технике безопасности. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда
6.2.9	Противопоказания к приему на работу с источниками ионизирующего излучения. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников лучевых отделений
6.3	Клинические радиационные эффекты
6.3.1	Детерминированные (пороговые) эффекты, острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты
6.3.2	Стохастические эффекты, злокачественные новообразования, генетические эффекты
6.3.3	Пороговые дозы, вызывающие детерминированные и тератогенные эффекты
6.4	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности
6.4.1	Цель и принципы обеспечения радиационной безопасности
6.4.2	Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения
6.4.3	Критерии назначения рентгенологических процедур
6.4.4	Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации
6.4.5	Требования к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях
6.4.6	Индивидуальный дозиметрический контроль медицинского персонала
6.4.70	Правила безопасности лучевых исследований и основы неотложной медицинской помощи в неотложной и экстренной форме при рентгенологических исследованиях
6.5	Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах
6.5.1	Технические требования к рентгеновским аппаратам, средствам

	индивидуальной и коллективной радиационной защиты
6.5.2	Требования к режимам работы аппарата и методики рентгенологических исследований, позволяющие снизить дозовую нагрузку на пациентов и персонал
6.5.3	Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки
6.5.4	Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин
6.5.5	Особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгеновским контролем
6.5.6	Требования к размещению рентгеновских аппаратов, планировке и оборудованию рентгеновских кабинетов
6.6	Ядерные и радиационные аварии
6.6.1	Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий
6.6.2	Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях

## Раздел 7

### Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

Код	Наименования тем, элементов
7.1	Методики исследования
7.1.1	Рентгенологическое исследование черепа и головного мозга
7.1.2	Томография (линейная, КТ, МРТ). Томография головного мозга при контрастных методах исследования
7.1.3	Лучевые методики исследования уха
7.1.4	Рентгенография височной кости в специальных проекциях
7.1.5	Томография височной кости (линейная, КТ, МРТ)
7.1.6	Лучевые методики исследования носа, носоглотки, околоносовых пазух
7.1.7	Лучевые методики исследования глаза и глазницы
7.1.8	Лучевые методики исследования зубов и челюстей
7.1.9	Томография (линейная, КТ, МРТ) челюстей и височно-нижнечелюстного сустава
7.1.10	Лучевые методики исследования гортани
7.1.11	Лучевые методики исследования щитовидной и околощитовидных

	желез
7.2	Заболевания черепа
7.2.1	Аномалии развития, врожденные дефекты свода черепа. Черепно-мозговые грыжи. Краниостеноз
7.2.2	Черепно-лицевая, черепно-ключичная и фиброзная дисплазия
7.2.3	Воспалительные заболевания черепа
7.2.4	Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования черепа
7.2.5	Злокачественные опухоли черепа
7.2.6	Изменения черепа при миеломной болезни
7.2.7	Метастатические поражения
7.2.8	Травматические повреждения черепа и головного мозга
7.2.9	Значение дополнительных и специальных методик лучевого исследования при повреждениях черепа
7.3	Заболевания головного мозга
7.3.1	Аномалии развития головного мозга: гипоплазия, аномалии развития ликворной системы, аномалии развития сосудов головного мозга
7.3.2	Рентгеносемиотика при внутричерепных патологических процессах
7.3.3	Симптомы при контрастировании ликворной системы
7.3.4	Синдром повышения внутричерепного давления
7.3.5	Особенности заболеваний головного мозга в детском возрасте
7.3.6	Воспалительные заболевания головного мозга и его оболочек
7.3.7	Внутричерепные новообразования
7.3.8	Менингососудистые опухоли
7.3.9	Опухоли области турецкого седла
7.3.10	Сосудистые заболевания головного мозга
7.3.11	Паразитарные заболевания головного мозга
7.3.12	Мозговая травма и ее последствия
7.3.13	Принципы лучевого обследования при острой мозговой травме
7.3.14	Внутричерепные гематомы, стадии развития
7.3.15	Гипертензия и гидроцефалия как результат рубцовых изменений

7.4	Заболевания уха
7.4.1	Аномалии развития уха и их классификация
7.4.2	Воспалительные заболевания уха
7.4.3	Специфические воспалительные поражения уха
7.4.4	Исход воспалительных заболеваний уха
7.4.5	Опухоли уха: доброкачественные и злокачественные
7.4.6	Оперированное ухо. Виды операций и особенности их рентгенологической картины
7.4.7	Травматические повреждения уха
7.4.8	Особенности переломов пирамиды височной кости
7.4.9	Внутричерепные осложнения
7.4.10	Инородные тела наружного слухового прохода и барабанной полости
7.5	Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух
7.5.1	Аномалии носа и носоглотки, околоносовых пазух и лицевого скелета
7.5.2	Доброкачественные и злокачественные опухоли носа
7.5.3	Аденоиды, степень развития их
7.5.4	Доброкачественные опухоли носоглотки, юношеская ангиофиброма
7.5.5	Злокачественные опухоли носоглотки: первичные и вторичные
7.5.6	Острый и хронический воспалительный процесс в околоносовых пазухах
7.5.7	Кисты пазух и их виды
7.5.8	Гиперплазия слизистой и полипоз
7.5.9	Злокачественные новообразования пазух
7.5.10	Травматические повреждения носа, носоглотки и околоносовых пазух: переломы костей лица, огнестрельные повреждения, инородные тела. Осложнения травм
7.6	Заболевания глаза и глазницы
7.6.1	Аномалии развития глаза и глазницы. Аномалии слезоотводящих путей
7.6.2	Воспалительные заболевания глаза и глазницы
7.6.3	Опухоли глаза и глазницы
7.6.4	Воспалительные заболевания слезоотводящих путей

7.6.5	Опухоли слезного мешка
7.6.6	Травматические повреждения глаза
7.7	Заболевания зубов и челюстей
7.7.1	Аномалии развития зубов и челюстей
7.7.2	Воспалительные заболевания зубов и челюстей
7.7.3	Опухоли слюнных желез
7.7.4	Травматические повреждения зубов и челюстей
7.8	Заболевания гортани
7.8.1	Доброкачественные опухоли гортани: папиллома, фиброма
7.8.2	Рак и другие злокачественные опухоли
7.8.3	Травматические повреждения гортани
7.8.4	Изменения шейного отдела позвоночника при повреждениях гортани
7.9	Заболевания щитовидной и околощитовидных желез
7.9.1	Аномалии развития, положения и локализации желез в области шеи
7.9.2	Боковые и срединные кисты и свищи шеи
7.9.3	Опухоли и опухолевидные образования желез

**Раздел 8**  
**Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания**  
**и средостения**

Код	Наименования тем, элементов
8.1	Методы исследования
8.1.1	Традиционное рентгенологическое исследование: рентгеноскопия, рентгенография и линейная томография
8.1.2	Бронхологическое исследование: трансbronхиальная пункционная биопсия, трансторакальная игловая биопсия
8.1.3	Флюорография (в том числе цифровая)
8.1.4	Компьютерная томография
8.1.5	Магнитно-резонансная томография
8.1.6	Радионуклидное исследование легких
8.1.7	Ультразвуковое исследование

8.2	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов грудной полости
8.2.1	Анатомия легких. Долевое и зональное строение легких
8.2.2	Легочный рисунок и корни легких. Анатомический субстрат легочного рисунка. Анатомический субстрат корня легких
8.2.3	Пороки развития легких и бронхов
8.2.4	Плевра. Части плевры. Плевральные карманы. Легочная связка. Междолевые щели
8.2.5	Диафрагма
8.2.6	Средостение. Переднее, заднее и центральное средостение. Внутригрудные лимфатические узлы
8.2.7	Конституционные особенности и возрастные закономерности органов грудной полости
8.3	Заболевания трахеи
8.3.1	Неопухолевые заболевания
8.3.2	Инородные тела трахеи
8.3.3	Экспираторный стеноз трахеи
8.3.4	Новообразования трахеи (доброкачественные и злокачественные)
8.4	Воспалительные заболевания легких
8.4.1	Пневмонии: внебольничные и госпитальные
8.4.2	Аспирационные пневмонии
8.4.3	Инфекционные деструкции легких острые (абсцесс, гангрена)
8.5	Заболевания бронхов
8.5.1	Заболевания бронхов острые
8.5.2	Хронический бронхит
8.5.3	Хроническая обструктивная болезнь легких (далее - ХОБЛ)
8.5.4	Бронхоэктатическая болезнь. Бронхолитиаз
8.5.5	Эмфизема легких
8.5.6	Сопутствующий пневмоторакс и легочная гипертензия
8.6	Изменения легких при профессиональных заболеваниях
8.6.1	Классификация пневмокониозов. Силикоз. Силикатозы. Металлокониозы. Карбокониозы

8.6.2	Изменения легких, вызываемые отравлениями токсико-химическими веществами (бериллием, нитрогазами, хлором, фтором, азотом, хромом, свинцом, фосфором)
8.6.3	Изменения легких от воздействия радиоактивных веществ
8.7	Туберкулез легких
8.7.1	Первичный туберкулезный комплекс
8.7.2	Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов
8.7.3	Диссеминированный туберкулез легких
8.7.4	Милиарный туберкулез
8.7.5	Очаговый туберкулез легких
8.7.6	Инфильтративный туберкулез легких
8.7.7	Казеозная пневмония
8.7.8	Туберкулема
8.7.9	Кавернозный туберкулез
8.7.10	Фиброзно-кавернозный туберкулез легких
8.7.11	Цирротический туберкулез легких
8.7.12	Туберкулез верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов
8.8	Злокачественные опухоли бронхов и легких
8.8.1	Рак легкого. Клинико-рентгенологическая классификация
8.8.2	Центральный рак (преимущественно перибронхиальный, узловатый и преимущественно перибронхиальный, разветвленный)
8.8.3	Периферический рак легкого: шаровидный, полостной, малый периферический. Верхушечный рак типа Пенкоста
8.8.4	Медиастинальный рак
8.8.5	Бронхиоло-альвеолярный рак
8.8.6	Саркома легкого
8.8.7	Определение распространенности процесса по Международной классификации стадий злокачественных новообразований (tumor, nodus и metastasis) (далее - система TNM)
8.8.8	Метастатические опухоли легких
8.9	Доброкачественные опухоли бронхов и легких
8.9.1	Классификация: внутрибронхиальные и внебронхиальные

	эпителиальные опухоли
8.9.2	Неэпителиальные опухоли
8.10	Паразитарные и грибковые заболевания легких
8.10.1	Пневмомикозы
8.10.2	Эхинококкоз легкого
8.10.3	Цистоцеркоз
8.11	Изменения в легких при системных заболеваниях
8.11.1	Диффузные болезни соединительной ткани (коллагенозы)
8.11.2	Фиброзирующие альвеолиты эндогенные и экзогенные
8.11.3	Саркоидоз
8.11.4	Гемобластозы
8.11.5	Миело- и лимфолейкозы
8.11.6	Лимфомы
8.12	Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге
8.12.1	Нарушения кровообращения в венозном русле
8.12.2	Нарушения кровообращения в артериальном русле
8.12.3	Нарушения лимфообращения
8.12.4	Отеки легких
8.13	Заболевания средостения
8.13.1	Медиастиниты
8.13.2	Опухоли и опухолевидные образования
8.13.3	Первично-злокачественные опухоли средостения
8.13.4	Метастатическое поражение лимфоузлов
8.14	Заболевания плевры
8.14.1	Плевриты: экссудативные, осумкованные, междолевые
8.14.2	Диафрагмальный плеврит
8.14.3	Плащевидный плеврит
8.14.4	Парамедиастинальный плеврит
8.14.5	Плевриты фиброзные (адгезивные)

8.14.6	Плевральные шварты. Обызвествления плевры
8.14.7	Опухоли плевры: злокачественные и доброкачественные мезотелиомы
8.14.8	Вторичные опухолевые поражения плевры
8.15	Грудная полость после операций и лучевой терапии
8.15.1	Грудная полость после пневмонэктомии
8.15.2	Грудная полость после частичных резекций легкого
8.15.3	Грудная полость после торакопластики
8.15.4	Послеоперационные осложнения: ранние и поздние
8.15.5	Состояние грудной полости после лучевой терапии: лучевые пневмониты и пневмосклерозы
8.16	Неотложная рентгенодиагностика (лучевая диагностика) повреждений и острых заболеваний органов грудной полости
8.16.1	Травма грудной клетки мирного времени
8.16.2	Особенности ранений холодным и огнестрельным оружием
8.16.3	Повреждения скелета грудной клетки
8.16.4	Травматический пневмо- и гемоторакс
8.16.5	Кровоизлияния в средостении
8.16.6	Ранения диафрагмы
8.16.7	Комбинированные торакоабдоминальные ранения
8.16.8	Острые травматические грыжи диафрагмы
8.16.9	Инородные тела бронхов и легких
8.16.10	Нарушение бронхиальной проходимости
8.16.11	Острые ателектазы
8.16.12	Спонтанный пневмоторакс
8.16.13	Синдром "шокового легкого"

**Раздел 9**  
**Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы и брюшной полости**

Код	Наименования тем, элементов
9.1	Методика исследования верхнего отдела пищеварительной системы (глотки и пищевода)

9.1.1	Бесконтрастное исследование. Методика Земцова
9.1.2	Методики исследования глотки и пищевода: исследование с бариевой взвесью, двойное контрастирование, применение фармакологических средств
9.1.3	Релаксационная фарингография
9.1.4	Париетография. Тройное контрастирование
9.2	Методики исследования желудка
9.2.1	Исследование с бариевой взвесью; методики исследования "тонкого" рельефа слизистой оболочки (желудочных полей); двойное контрастирование
9.2.2	Применение функциональных проб
9.2.3	Применение фармакологических средств
9.2.4	Париетография (рентгеновская, компьютерная томография и ультразвуковая)
9.2.5	Полиграфия. Видеомагнитная запись
9.2.6	Крупнокадровая флюорография
9.2.7	Особенности исследования верхнего отдела желудка
9.2.8	Особенности исследования выходного отдела желудка
9.3	Методики исследований тонкой кишки
9.3.1	Стандартное исследование двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишок с бариевой взвесью; методики ускоренного исследования тощей и подвздошной кишок
9.3.2	Релаксационная дуоденография и илеоцекография
9.3.3	Исследования тонкой кишки через зонд
9.3.4	Мезентерикография
9.4	Методики исследования ободочной и прямой кишок
9.4.1	Исследование контрастной клизмой
9.4.2	Первичное двойное контрастирование
9.4.3	Пероральное контрастирование
9.4.4	Применение фармакологических средств
9.4.5	Париетография (рентгеновская, компьютерно-томографическая, ультразвуковая)
9.4.6	Ангиография

9.5	Методики исследования поджелудочной железы
9.5.1	Оценка состояния поджелудочной железы при контрастировании желудочно-кишечного тракта
9.5.2	Релаксационная дуоденография при объемных процессах головки поджелудочной железы
9.5.3	Исследования желчных и панкреатических протоков при объемных процессах головки поджелудочной железы (УЗИ, КТ, ретроградная холангиопанкреатография (далее - РХПГ), МРТ, транспариетальная холангиография)
9.6	Методики исследования печени и желчных протоков
9.6.1	УЗИ, КТ и МРТ печени и желчных протоков
9.6.2	Ангиография, спленопортография
9.6.3	Экскреторная холангиохолецистография
9.6.4	Чрескожная, интраоперационная, послеоперационная (через дренаж, через свищ) холецистохолангиография
9.6.5	Эндоскопическая, лапароскопическая холецистохолангиография
9.6.6	Применение фармакологических средств при контрастировании желчевыводящих путей
9.6.7	Радионуклидное исследование печени, желчных протоков, желчного пузыря
9.6.8	Сочетанное исследование желчного пузыря и желудочно-кишечного тракта
9.7	Методики исследования селезенки
9.7.1	УЗИ, КТ, МРТ
9.7.2	Ангиография
9.8	Методики исследования брюшной полости
9.8.1	Традиционное рентгенологическое исследование
9.8.2	Перитонеография
9.8.3	Фистулография
9.8.4	Лимфография (прямая, изотопная), КТ, УЗИ, радионуклидные методы, МРТ
9.8.5	Исследование диафрагмы (традиционное рентгенологическое, УЗИ, КТ, МРТ)
9.8.6	Исследование диафрагмы в сочетании с контрастированием желудочно-

	кишечного тракта
9.9	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов пищеварения
9.9.1	Анатомия и физиология глотки
9.9.2	Строение пищевода: сегментарное деление пищевода, моторная функция пищевода (тонус, перистальтика), сфинктеры пищевода, возрастные особенности глотки и пищевода
9.9.3	Рентгеноанатомическая номенклатура отделов желудка. Понятие о функциональной морфологии отдельных частей желудка. Функция кардии, привратника, смещаемость желудка
9.9.4	Рельеф слизистой оболочки: рельеф складок и рельеф желудочных полей (тонкий рельеф). Зависимость рельефа складок слизистой от конституции и функционального состояния желудка
9.9.5	Тоническая, перистальтическая, эвакуаторная, секреторная функции желудка
9.9.6	Рентгеноанатомическая номенклатура отделов двенадцатиперстной кишки
9.9.7	Моторная функция двенадцатиперстной кишки: тонус, сфинктеры, перистальтика
9.9.8	Регулирующая роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении
9.9.10	Моторная функция тощей и подвздошной кишок. Рельеф слизистой оболочки тонкой кишки, его типы и зависимость от функционального состояния кишки
9.9.11	Тонкокишечный метаболизм
9.9.12	Илеоцекальный клапан
9.9.13	Ободочная кишка: анатомия, номенклатура отделов. Рельеф слизистой оболочки ободочной кишки
9.9.14	Моторная функция ободочной кишки (тонус, сфинктеры, перистальтика) и ее рентгенологическая оценка
9.9.15	Всасывающая функция
9.9.16	Рентгенологическая оценка функции опорожнения
9.9.17	Поджелудочная железа: отделы поджелудочной железы, протоки, островковый аппарат
9.9.18	Функции поджелудочной железы
9.9.19	Анатомия печени, ее долевоe и сегментарное деление
9.9.20	Анатомия желчного пузыря и внепеченочных протоков

9.9.21	Функции печени. Механизм желчевыделения
9.9.22	Рентгеноанатомия диафрагмы, возрастные особенности. Движения диафрагмы при дыхании
9.9.23	Тонус диафрагмы, ее опорная и прессорная функции
9.9.24	Анатомия брюшной полости
9.9.25	Всасывательная функция брюшины
9.9.26	Закономерности распределения жидкости в брюшной полости
9.9.27	Рентгеноанатомия селезенки
9.10	Рентгеносемиотика врожденных изменений
9.10.1	Пороки развития пищевода: аплазия, атрезии, пищеводно-трахеальные свищи
9.10.2	Пороки развития желудка: удвоение, энтерогенные кисты, атрезия, пилоростеноз
9.10.3	Пороки развития кишечника: атрезия, удвоение, врожденные дивертикулы, Мекелев дивертикул
9.10.4	Обратное расположение двенадцатиперстной кишки. Подвижная двенадцатиперстная кишка
9.10.5	Виды незавершенного поворота кишечника
9.10.6	Подвижная слепая кишка
9.10.7	Мегаколон, болезнь Гиршпрунга и другие аномалии
9.10.8	Пороки развития поджелудочной железы: гипоплазия, кольцевидная поджелудочная железа. Аберрантная поджелудочная железа
9.10.9	Пороки развития желчных путей
9.10.10	Аномалии развития и положения селезенки
9.10.11	Пороки развития диафрагмы
9.10.12	Грыжи врожденных дефектов диафрагмы. Общее пищеводно-аортальное отверстие
9.10.13	Врожденная релаксация диафрагмы
9.10.14	Нейромышечные заболевания глотки и пищевода
9.10.15	Прочие нарушения функции глотки и глоточно-пищеводного сегмента
9.11	Частная рентгенодиагностика
9.11.1	Заболевания глотки и пищевода

9.11.1.1	Воспалительные заболевания пищевода: рефлюкс-эзофагит, его осложнения; язва пищевода, ее осложнения
9.11.1.2	Химические ожоги и рубцовые сужения пищевода
9.11.1.3	Опухоли глотки и пищевода
9.11.1.4	Доброкачественные опухоли. Классификация
9.11.1.5	Рак глотки. Классификация
9.11.1.6	Рентгенологическая семиотика плоскоклеточного рака пищевода в зависимости от формы роста, уровня поражения, фазы развития опухоли
9.11.1.7	Кардиоэзофагеальный рак
9.11.1.8	Прочие злокачественные опухоли глотки и пищевода (первичные и вторичные)
9.11.1.9	Прочие заболевания глотки и пищевода
9.11.1.10	Дивертикулы пищевода и их осложнения
9.11.1.11	Варикозное расширение вен пищевода
9.11.1.12	Редкие заболевания (поражения при туберкулезе, сифилисе, грибковые заболевания)
9.11.1.13	Вторичные изменения и заболевания глотки и пищевода
9.11.1.14	Изменения глотки и пищевода при дегенеративных заболеваниях шейного и грудного отделов позвоночника
9.11.1.15	Изменения глотки и пищевода при заболеваниях щитовидной железы
9.11.1.16	Изменения пищевода при склерозирующем медиастините
9.11.1.17	Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей глотки и пищевода
9.11.1.18	Оперированный пищевод: основные типы операций, осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние)
9.11.2	Заболевания желудка
9.11.2.1	Воспалительные заболевания: хронический гастрит. Клинические и рентгенологические классификации хронического гастрита
9.11.2.2	Дифференциальная диагностика воспалительной перестройки слизистой оболочки желудка, имитирующей рак и язву
9.11.2.3	Болезнь Менетрие
9.11.2.4	Язвенная болезнь желудка. Классификации
9.11.2.5	Особенности рентгенологической семиотики в зависимости от

	локализации язвы в различных отделах желудка и двенадцатиперстной кишки. Множественные язвы
9.11.2.6	Симптоматические язвы желудка
9.11.2.7	Осложнения язвенной болезни. Особенности методики исследования при рентгенодиагностике отдельных осложнений
9.11.2.8	Деформация желудка в результате ожога
9.11.2.9	Доброкачественные опухоли желудка: эпителиальные и неэпителиальные
9.11.2.10	Злокачественные опухоли желудка
9.11.2.11	Рак желудка. Стадии роста
9.11.2.12	Патологоанатомические классификации инвазивного рака
9.11.2.13	Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм, локализаций и стадий инвазивного рака
9.11.2.14	Дифференциальная рентгенодиагностика рака антрального отдела желудка
9.11.2.15	Рентгеносемиотика рака желудка I стадии. Классификации рака I стадии
9.11.2.16	Комплексные исследования (рентгенологическое, гастроскопическое и морфологическое) в диагностике рака желудка I стадии
9.11.2.17	Поражения желудка при гемобластозах
9.11.2.18	Саркома желудка
9.11.2.19	Специфические поражения желудка (туберкулез, сифилис)
9.11.2.20	Флегмона желудка
9.11.2.21	Безоары желудка
9.11.2.22	Варикозное расширение вен желудка
9.11.2.23	Рентгенологическая картина основных видов оперативных вмешательств на желудке
9.11.2.24	Рентгенологическая семиотика осложнений после операций на желудке
9.11.3	Заболевания тонкой кишки
9.11.3.1	Функциональные заболевания тонкой кишки
9.11.3.2	Дуоденит
9.11.3.3	Язва луковицы и втелуковичной части двенадцатиперстной кишки
9.11.3.4	Рубцовые деформации двенадцатиперстной кишки

9.11.3.5	Энтерит
9.11.3.6	Туберкулез тонкой кишки
9.11.3.7	Болезнь Крона
9.11.3.8	Доброкачественные опухоли (эпителиальные, неэпителиальные) тонкой кишки
9.11.3.9	Злокачественные опухоли
9.11.3.10	Дифференциальная рентгенодиагностика воспалительных и опухолевых заболеваний тонкой кишки
9.11.3.11	Нарушения всасывания
9.11.3.12	Спру
9.11.3.13	Целиакия
9.11.3.14	Дивертикулез
9.11.4	Заболевания ободочной и прямой кишки
9.11.4.1	Функциональные заболевания. Дискинезии ободочной кишки
9.11.4.2	Язвенный колит
9.11.4.3	Гранулематозный колит (болезнь Крона с локализацией в ободочной кишке)
9.11.4.4	Острый аппендицит. Аппендикулярный инфильтрат. Хронический аппендицит
9.11.4.5	Изменения илеоцекального клапана
9.11.4.6	Туберкулез
9.11.4.7	Изменения ободочной кишки после лучевого лечения
9.11.4.8	Дивертикулы и их осложнения
9.11.4.9	Доброкачественные опухоли ободочной кишки
9.11.4.10	Эпителиальные опухоли. Классификация
9.11.4.11	Полипы. Полипоз
9.11.4.12	Ворсинчатая опухоль
9.11.4.13	Неэпителиальные опухоли
9.11.4.14	Карциноидные опухоли
9.11.4.15	Рак ободочной кишки. Классификация. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм рака ободочной кишки

9.11.4.16	Особенности рентгеносемиотики ранних форм рака ободочной кишки
9.11.4.17	Первично-множественные раки ободочной кишки
9.11.4.18	Неэпителиальные злокачественные опухоли
9.11.4.19	Изменения ободочной кишки при гемобластозах
9.11.4.20	Дифференциальная рентгенодиагностика злокачественных и доброкачественных новообразований ободочной кишки
9.11.4.21	Вторичные поражения ободочной кишки
9.11.4.22	Каловые камни, безоары толстой кишки
9.11.4.23	Основные виды операций в рентгенологическом изображении
9.11.4.24	Особенности исследования после операций на ободочной кишке. Послеоперационные осложнения: ранние и поздние
9.11.5	Заболевания поджелудочной железы
9.11.5.1	Острый и хронический панкреатиты
9.11.5.2	Сальниковый бурсит, парапанкреатическая флегмона
9.11.5.3	Панкреалитиаз, кальцификация поджелудочной железы
9.11.5.4	Кисты поджелудочной железы
9.11.5.5	Опухоли поджелудочной железы: рак, опухоли островкового аппарата. Редкие опухоли поджелудочной железы
9.11.5.6	Рентгенологические критерии операбельности опухолей
9.11.5.7	Рентгенологические исследования после операций в панкреодуоденальной зоне
9.11.5.8	Радикальные и паллиативные операции
9.11.5.9	Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние)
9.11.5.10	Гепатит, цирроз
9.11.6	Заболевания печени и желчевыводящих путей
9.11.6.1	Абсцессы печени
9.11.6.2	Эхинококкоз, альвеококкоз
9.11.6.3	Первичные и метастатические опухоли печени
9.11.6.4	Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков
9.11.6.5	Острый и хронический холецистит
9.11.6.6	Желчекаменная болезнь, холедохолитиаз. Холестероз желчного пузыря

9.11.6.7	Полипы желчного пузыря
9.11.6.8	Холангиты, их осложнения
9.11.6.9	Стенозирующий папиллит
9.11.6.10	Рак желчного пузыря и желчных протоков
9.11.6.11	Опухоли большого дуоденального соска
9.11.6.12	Внутренние желчные свищи
9.11.6.13	Исследование после операций на желчном пузыре и желчных протоках
9.11.6.14	Основные виды оперативных вмешательств и особенности исследования после операций на желчных протоках
9.11.6.15	Послеоперационные осложнения (ранние и поздние)
9.11.7	Заболевания селезенки
9.11.7.1	Спленомегалия
9.11.7.2	Селезенка при болезнях крови
9.11.7.3	Селезенка при циррозах
9.11.7.4	Опухоли селезенки: первичные и вторичные
9.11.7.5	Кисты селезенки
9.11.7.6	Операция спленэктомии. Осложнения: нагноения, гематомы
9.11.8	Заболевания диафрагмы
9.11.8.1	Функциональные заболевания диафрагмы: релаксация диафрагмы, нарушения движений диафрагмы при заболеваниях соседних органов
9.11.8.2	Воспалительные заболевания диафрагмы: диафрагматит, диафрагмальный плеврит
9.11.8.3	Первичные опухоли диафрагмы: доброкачественные и злокачественные
9.11.8.4	Злокачественные опухоли - вторичные, при прорастании из соседних органов
9.11.8.5	Кисты: паразитарные, непаразитарные
9.11.8.6	Грыжи слабых зон диафрагмы: парастернальные, люмбокостальные, атипичной локализации
9.11.8.7	Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Классификация
9.11.8.8	Особенности методики выявления грыж пищеводного отверстия диафрагмы
9.11.8.9	Рентгеносемиотика грыж пищеводного отверстия диафрагмы и их

	осложнений
9.11.8.10	Травматические грыжи
9.11.8.11	Внеорганные воспалительные заболевания брюшной полости
9.11.8.12	Перитонит: диффузный, ограниченный
9.11.8.13	Абсцессы и флегмоны брюшной полости
9.11.8.14	Спаечная болезнь
9.11.9	Внеорганные опухоли брюшной полости
9.11.9.1	Доброкачественные опухоли
9.11.9.2	Первичные злокачественные опухоли
9.11.9.3	Метастатические злокачественные опухоли
9.11.9.4	Внеорганные поражения брюшной полости при ретикулобластоматозах
9.11.9.5	Поражение лимфатических узлов брюшной полости
9.11.9.6	Кисты брыжейки
9.11.9.7	Грыжи передней брюшной стенки
9.11.9.8	Асцит
9.12	Неотложная рентгенодиагностика
9.12.1	Перфорация полого органа
9.12.2	Особенности методики исследования в выявлении свободного газа в брюшной полости и забрюшинном пространстве
9.12.3	Рентгенологическая семиотика перфораций полого органа и их осложнений
9.12.4	Общие рентгенологические симптомы непроходимости кишечника
9.12.5	Частная рентгеносемиотика различных видов механической непроходимости кишечника
9.12.6	Рентгенологическая семиотика функциональной непроходимости кишечника
9.12.7	Дифференциальная рентгенодиагностика механической и функциональной непроходимости кишечника
9.12.8	Острые желудочно-кишечные кровотечения: особенности исследования и рентгеносемиотика
9.12.9	Рентгенологическая картина травматических повреждений паренхиматозных органов

9.12.10	Рентгенологические симптомы внутрибрюшных и забрюшинных кровоизлияний
9.12.11	Инородные тела глотки и пищевода
9.12.12	Рентгенологическая семиотика инородных тел глотки и шейного отдела пищевода
9.12.13	Рентгенологическая семиотика инородных тел в грудном отделе пищевода
9.12.14	Рентгенологические симптомы проникающих и непроникающих повреждений стенки глотки и пищевода инородным телом и их осложнений
9.12.15	Особенности рентгенологического исследования при подозрении на проникающее повреждение глотки и пищевода
9.12.16	Инородные тела желудочно-кишечного тракта и брюшной полости
9.12.17	Особенности рентгенологического исследования в зависимости от локализации инородного тела и его физических свойств
9.12.18	Рентгенологическая семиотика инородных тел
9.12.19	Особенности проникающего повреждения стенки полого органа брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза

**Раздел 10**  
**Лучевая диагностика заболеваний молочных желез**

Код	Наименования тем, элементов
10.1	Методы исследования молочных желез
10.1.1	Рентгеномаммография: двухпозиционная и прицельная. Рентгеномаммография молочной железы с прямым увеличением изображения
10.1.2	Дуктография молочной железы
10.1.3	Пневмокистография
10.1.4	Ультразвуковое исследование
10.1.5	Магнитно-резонансная маммография
10.1.6	Компьютерная томография
10.1.7	Радионуклидная сцинтиграфия (сцинтимаммография)
10.2	Анатомия грудных желез
10.2.1	Топография и структура

10.2.2	Анатомические варианты: гипермастия, гипомастия, амастия
10.2.3	Типы строения молочной железы в зависимости от возраста
10.2.4	Цикличность изменений молочной железы
10.3	Общая рентгено семиотика
10.3.1	Схема анализа
10.3.2	Нормальное строение: плотность, симметричность, структура железы. Топография
10.3.3	Построение протокола
10.3.4	Узловые образования
10.3.5	Диффузные изменения ткани молочной железы
10.3.6	Изменения регионарных лимфатических узлов
10.4	Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы
10.4.1	Доброкачественные образования
10.4.2	Злокачественные образования
10.4.3	Лучевая семиотика
10.4.4	Классификация и стадирование
10.4.5	Патология зон регионарного лимфооттока
10.5	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний
10.5.1	Абсцесс
10.5.2	Мастит
10.5.3	Лактостаз
10.5.4	Специфические воспаления
10.5.5	Туберкулез
10.5.6	Сифилис
10.5.7	Актиномикоз
10.6	Травма молочной железы
10.6.1	Гематома
10.6.2	Инородные тела
10.7	Эндопротезирование молочной железы

10.7.1	Визуализация протеза, его топография
10.7.2	Нарушения целостности эндопротезов, разрывы, затеки геля
10.8	Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин
10.8.1	Рентгеноанатомия грудных мышц
10.8.2	Факторы развития рака грудной железы у мужчин

**Раздел 11**  
**Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы**

Код	Наименования тем, элементов
11.1	Методики исследования сердца и сосудов
11.1.1	Бесконтрастные методики (неинвазивные)
11.1.2	Рентгеноскопия
11.1.3	Рентгенография (в том числе цифровая)
11.1.4	Томография
11.1.5	Флюорография
11.1.6	Рентгенокардиометрия
11.1.7	Компьютерная томография
11.1.8	Магнитно-резонансная томография
11.1.9	Ультразвуковое исследование: эхокардиография, доплерография
11.1.10	Рентгеноконтрастные методики (инвазивные)
11.1.11	Катетеризация сердца и ангиокардиография
11.1.12	Селективная ангиография. Коронарография
11.1.13	Субтракционная дигитальная ангиокардиография
11.1.14	Аортография. Флебография. Лимфография
11.1.15	Радионуклидные исследования
11.1.16	Рентгеноэндоваскулярные лечебные вмешательства: баллонная дилатация, эмболизация сосудов, ангиопластика
11.2	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов
11.2.1	Рентгеноанатомия сердца: положение, форма и размеры. Конституциональные особенности. Топография полостей сердца и сосудов в различных проекциях

11.2.2	Рентгенофизиология: тонус миокарда, пути притока и оттока желудочков
11.2.3	Рентгеноанатомия сосудов малого круга кровообращения
11.2.4	Гемодинамика большого и малого кругов кровообращения в норме
11.3	Рентгеносемиотика
11.3.1	Рентгеноморфологические симптомы: изменения размеров и формы, положения, контуров, структуры
11.3.2	Рентгенофункциональные симптомы: гиперфункция предсердий, желудочков
11.3.3	Количественные и качественные изменения сократительной функции миокарда
11.3.4	Нарушение гемодинамики малого круга кровообращения
11.3.5	Рентгенологические признаки затрудненного оттока из малого круга кровообращения
11.3.6	Венозная легочная гипертензия
11.3.7	Отеки легких
11.3.8	Рентгенологические признаки перераспределения кровотока в артериальном русле
11.3.9	Рентгенологические признаки увеличения кровотока (гиперволемия)
11.3.10	Признаки уменьшения кровотока в артериальном русле (гиповолемия)
11.3.11	Артериальная легочная гипертензия
11.3.12	Первичная легочная гипертензия
11.4	Врожденные пороки сердца
11.4.1	Классификация врожденных пороков сердца. Аномалии развития сосудов. Аномалии расположения сердца
11.4.2	Врожденная полная блокада сердца
11.4.3	Пороки без нарушения внутрисердечного кровотока
11.4.4	Пороки с избыточным кровотоком в малом круге
11.4.5	Дифференциальная рентгенодиагностика врожденных пороков с увеличенным объемом кровотока в малом круге
11.4.6	Пороки с уменьшением кровотока в малом круге кровообращения
11.4.7	Дифференциальная рентгенодиагностика врожденных пороков с обедненным кровотоком в малом круге

11.5	Приобретенные пороки сердца
11.5.1	Стеноз левого атриовентрикулярного отверстия
11.5.2	Недостаточность митрального клапана
11.5.3	Сочетание стеноза и недостаточности
11.5.4	Рестеноз левого атриовентрикулярного отверстия
11.5.5	Дифференциальная рентгенодиагностика пороков митрального клапана
11.5.6	Аортальные пороки сердца
11.5.7	Стеноз устья аорты
11.5.8	Недостаточность клапанов аорты
11.5.9	Сочетание стеноза устья аорты и недостаточности аортальных клапанов
11.5.10	Дифференциальная рентгенодиагностика стеноза устья и недостаточности клапанов аорты
11.5.11	Многоклапанные пороки сердца
11.5.12	Дифференциальная рентгенодиагностика многоклапанных пороков сердца
11.6	Заболевания миокарда
11.6.1	Миокардиты: ревматические, инфекционные, бактериальные, вирусные
11.6.2	Кардиомиопатии: застойная дилатационная, гипертрофическая, рестриктивная
11.6.3	Легочное сердце: острое и хроническое
11.6.4	Тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей
11.6.5	Гипертоническая болезнь
11.6.6	Полная поперечная атриовентрикулярная блокада
11.6.7	Коронарогенные поражения миокарда: хроническая ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, аневризма сердца
11.7	Заболевания перикарда
11.7.1	Перикардиты: фибринозный, экссудативный, констриктивный
11.7.2	Прочие заболевания перикарда: гемоперикард, гемопневмоперикард, целомическая киста перикарда, дивертикул перикарда
11.7.3	Опухоли перикарда. Мезотелиомы. Саркома
11.8	Опухоли сердца

11.8.1	Особенности гемодинамических нарушений при внутриполостных опухолях
11.8.2	Доброкачественные опухоли
11.8.3	Злокачественные опухоли
11.9	Ранения сердца и перикарда
11.9.1	Сердце после оперативных вмешательств
11.9.2	Травматические и огнестрельные поражения сердца
11.9.3	Инородные тела
11.9.4	Сердце при ожоговой болезни
11.10	Заболевания кровеносных сосудов
11.10.1	Заболевания аорты: атеросклеротическое поражение грудной аорты, окклюзионные поражения брюшной аорты, аортит, аневризмы аорты
11.10.2	Заболевания ветвей аорты и периферических артерий: фиброзно-мышечная гиперплазия, синдром Лериша, синдром Такаясу, артериит, атеросклероз периферических артерий
11.10.3	Оперированные сосуды
11.10.4	Заболевания вен: флебит, флеботромбоз, тромбофлебит, варикозная болезнь вен, постфлебитический синдром
11.10.5	Синдром сдавления полых вен
11.10.6	Заболевания лимфатических сосудов: пороки развития лимфатической системы, воспалительные заболевания, вторичные поражения
11.10.7	Ожоговая болезнь
11.10.8	Лимфостаз

## Раздел 12

### Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

Код	Наименования тем, элементов
12.1	Методики исследования
12.1.1	Традиционные рентгенологические исследования
12.1.1.1	Рентгенография в стандартных проекциях. Атипичные проекции и специальные методики рентгенографии костей и суставов
12.1.1.2	Рентгенография с прямым увеличением изображения
12.1.1.3	Линейная томография

12.1.1.4	Цифровая рентгенография
12.1.1.5	Функциональное рентгенологическое исследование
12.1.2	Рентгеновская компьютерная томография
12.1.2.1	Рентгеновская остеоденситометрия
12.1.2.2	Контрастные методики рентгенологического исследования
12.1.2.3	Контрастная артрография
12.1.2.4	Фистулография
12.1.2.5	Ангиография
12.1.3	Магнитно-резонансная томография
12.1.3.1	МР-исследование суставов: костей и связочного аппарата
12.1.3.2	МР-исследование мягких тканей
12.1.3.3	МР-исследование позвоночника
12.1.4	Специальные методы лучевой диагностики заболеваний скелетно-мышечной системы
12.1.4.1	Ультразвуковое исследование
12.1.4.2	Радионуклидное исследование
12.1.5	Рентгеноанатомия и основы физиологии
12.1.5.1	Анатомия, рентгеноанатомия кости. Возрастная рентгеноанатомия. Варианты развития и строения костей
12.1.5.2	Костеобразование и резорбция костной ткани, физиологическая перестройка костей. Внутрикостный метаболизм, факторы, влияющие на него
12.1.5.3	Связь формы и функции скелета, понятие о функциональной адаптации костно-суставного аппарата
12.2	Лучевая семиотика заболеваний костей
12.2.1	Остеопороз, его виды
12.2.2	Деструкция кости. Остеолиз
12.2.3	Атрофия и гипертрофия костей, их виды
12.2.4	Остеонекроз, секвестры
12.2.5	Периостальная реакция, ее виды
12.2.6	Виды утомления костей. Перестройка кости

12.2.7	Пластические деформации костей
12.2.8	Компенсаторно-приспособительные изменения в скелете
12.3	Лучевая семиотика заболеваний суставов
12.3.1	Нарушения соотношений в суставах
12.3.2	Изменения рентгеновской суставной щели и суставных отделов костей
12.3.3	Лучевая семиотика изменений мягких тканей при заболеваниях скелетно-мышечной системы
12.3.4	Изменения объема и структуры мягких тканей
12.3.5	Обызвествления и рентгеноконтрастные инородные тела
12.4	Принципы анализа данных лучевого исследования скелетно-мышечной системы
12.4.1	Приоритет отдельных методов лучевого исследования
12.4.2	Место рентгенологического метода в комплексной диагностике, взаимоотношения с другими методами
12.4.3	Методика анализа рентгенологической картины и построение заключения
12.4.4	Групповая и нозологическая диагностика в лучевой остеологии
12.4.5	Классификация заболеваний скелетно-мышечной системы
12.5	Механические повреждения костей и суставов. Основные понятия о механизме и видах переломов костей
12.5.1	Общая рентгеносемиотика переломов костей
12.5.1.1	Клинико-рентгенологическая характеристика типичных переломов
12.5.1.2	Особенности переломов костей в детском и старческом возрасте
12.5.1.3	Травматические вывихи и подвывихи костей
12.5.1.4	Патологические переломы костей и вывихи костей
12.5.1.5	Травматический периостит, субпериостальная гематома
12.5.1.6	Повреждения хрящевых структур и связочного аппарата скелета
12.5.1.7	Семиотика изменений в ходе лечения механических повреждений костей и суставов: костная мозоль; посттравматические остеопороз, остеонекроз и остеолит; изменения функции суставов
12.5.1.8	Неправильно сросшиеся переломы
12.5.2	Огнестрельная травма скелетно-мышечной системы

12.5.2.1	Определение инородных тел
12.5.2.2	Газовая гангрена
12.5.2.3	Ампутационная культя
12.5.3	Повреждения скелетно-мышечной системы при воздействии физических факторов
12.5.3.1	Изменения скелетно-мышечной системы под влиянием избыточной статико-динамической нагрузки
12.5.3.2	Изменения костей при электротравме
12.5.3.3	Поражение костей от воздействия вибрации
12.5.3.4	Поражения костей при воздействии проникающей радиации
12.5.3.5	Термические поражения костей
12.5.3.6	Ошибки в лучевой диагностике травм скелетно-мышечной системы
12.6	Нарушения развития скелета
12.6.1	Общая характеристика нарушений развития опорно-двигательной системы. Классификация нарушений развития
12.6.2	Врожденные локальные нарушения развития: дефекты костей, изменения размеров костей, деформации костей и отделов костно-суставного аппарата, изменения количества элементов скелетно-мышечной системы
12.6.3	Врожденные вывихи и подвывихи, конкреценции, псевдоартрозы
12.6.4	Роль лучевых исследований в дифференциальной диагностике карликового роста
12.6.5	Приобретенные локальные нарушения развития
12.7	Лучевые исследования при оперативных вмешательствах, произведенных по поводу деформаций и заболеваний скелета
12.7.1	Исследования после имплантации суставов
12.7.2	Исследования после хирургических вмешательств на позвоночнике
12.8	Воспалительные заболевания костей
12.8.1	Остеомиелит
12.8.1.1	Гнойный кокковый остеомиелит
12.8.1.2	Острый, подострый и хронический остеомиелит. Течение, обострения. Секвестры, их виды
12.8.1.3	Атипичные формы и локализации гематогенного остеомиелита

12.8.1.4	Особенности течения остеомиелита при лечении. Осложнения остеомиелита
12.8.1.5	Травматический остеомиелит и остеомиелит при переходе воспалительного процесса с мягких тканей
12.8.2	Поражения костей при инфекционных заболеваниях
12.8.2.1	Туберкулез костей. Классификация костно-суставного туберкулеза
12.8.2.2	Сифилис костей: изменения костей при раннем врожденном, при позднем врожденном и приобретенном сифилисе
12.8.2.3	Грибковые и паразитарные заболевания скелета: актиномикоз, эхинококк костей и прочие микозы костей
12.9	Опухоли костей
12.9.1	Классификация опухолей костей
12.9.2	Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования
12.9.3	Злокачественные опухоли костей. Общая семиотика злокачественных опухолей костей
12.9.4	Озлокачествление при доброкачественных заболеваниях костей
12.9.5	Вторичные злокачественные опухоли костей - метастазы
12.9.6	Частота метастазирования злокачественных опухолей в скелет
12.9.7	Особенности метастазов в кости при различных злокачественных опухолях
12.9.8	Прорастание злокачественных опухолей в кости (инвазия)
12.9.9	Семиотика изменений в ходе лечения опухолей кости
12.10	Эндокринные и метаболические заболевания скелета
12.10.1	Поражения скелета при нарушениях фосфорно-кальциевого метаболизма
12.10.2	Основные сведения о патологии фосфорно-кальциевого метаболизма, роль костного скелета в гомеостазе кальция и фосфора
12.10.3	Гиперпаратиреоз первичный, вторичный, третичный
12.10.4	Перестройка костной ткани при метаболических заболеваниях (остеопороз, остеомалация, синдром "возбужденного эндоста", их рентгенологическая оценка)
12.10.5	Остеопороз. Характеристика переломов костей на почве остеопороза
12.10.6	Метаболические поражения скелета при заболеваниях пищеварительной системы (остеопороз, остеомалация)

12.10.7	Нефрогенная остеодистрофия; остеомалация при хроническом гемодиализе; поражения скелета после трансплантации почки
12.10.8	Изменения в скелете при эндокринных заболеваниях
12.10.9	Изменения скелета при нарушениях медного обмена
12.10.10	Изменения скелета при интоксикациях
12.10.11	Системные оссифицирующие периостозы
12.10.12	Деформирующая остеодистрофия Педжета. Mono- и полиоссальная формы. Осложнения
12.11	Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета
12.11.1	Общая семиотика нейрогенных остеопатий
12.11.2	Нейрогенные остеопатии при синингомиелии, спинной сухотке, поражениях периферических нервов
12.11.3	Эссенциальный остеолит
12.11.4	Семейный и идиопатический акроостеолит
12.11.5	Изменения скелетно-мышечной системы при нейромышечных параличах
12.11.6	Посттравматическая нейрциркуляторная дистрофия костей (синдром Зудека)
12.11.7	Изменения костей при нарушениях артериального и венозного кровообращения
12.11.8	Изменения костей при сосудистых опухолях и аневризмах
12.11.9	Нейроангиогенные изменения в костях при сахарном диабете
12.12	Асептические некрозы костей
12.12.1	Классификация. Общая семиотика асептических некрозов
12.12.2	Особенности течения у взрослых и в период роста скелета. Стадии развития асептических некрозов
12.12.3	Особенности асептических некрозов разной локализации
12.12.4	Асептический некроз головки бедренной кости
12.12.5	Прочие локализации асептических некрозов
12.13	Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы
12.13.1	Гемобластозы
12.13.2	Лейкозы

12.13.3	Миелофиброз
12.13.4	Злокачественные лимфомы
12.13.5	Прочие гемобластозы
12.13.6	Прочие заболевания крови и ретикулоэндотелиальной системы (далее - РЭС)
12.13.7	Гемолитические анемии
12.13.8	Полицитемия
12.13.9	Гемофилия
12.13.10	Ретикулогистиоцитоз (ксантоматоз, эозинофильная гранулема)
12.14	Заболевания суставов
12.14.1	Классификация заболеваний суставов
12.14.2	Возможности и пределы лучевой диагностики заболеваний суставов
12.14.3	Воспалительные заболевания суставов. Общая рентгеносемиотика артритов
12.14.4	Поражения суставов при анкилозирующем спондилоартрите
12.14.5	Поражения суставов при псориазе
12.14.6	Дегенеративные изменения суставов. Общая семиотика артрозов. Особенности поражения различных суставов
12.14.7	Нейрогенные артропатии. Общая семиотика
12.14.8	Артриты-артрозы: асептические, посттравматические, гемофилические
12.14.9	Поражения суставов при нарушениях обмена веществ: подагра, хондрокальциноз (пирофосфатная артропатия)
12.14.10	Опухоли и опухолевидные образования суставов
12.14.11	Состояние суставов после оперативных вмешательств
12.14.12	Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы
12.15	Заболевания позвоночника и спинного мозга
12.15.1	Основы лучевой диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга
12.15.1.1	Анатомия, рентгеноанатомия позвоночника и спинного мозга. Строение позвонков, межпозвонковых дисков и суставов, связки позвоночника. Варианты строения позвоночника. Двигательная функция позвоночника в рентгенологическом отображении
12.15.1.2	Классификация аномалий развития позвоночника: аномалии развития

	тел, дуг и отростков. Нарушения сегментации позвоночника
12.15.1.3	Нарушения развития позвоночника в подростковом периоде (болезнь Шюермана) - диспластический кифоз
12.15.1.4	Идиопатические и диспластические сколиозы
12.15.2	Механические повреждения позвоночника и спинного мозга
12.15.2.1	Основные сведения о механизме повреждений позвоночника
12.15.2.2	Классификация повреждений позвоночника
12.15.2.3	Повреждения связок и межпозвонковых дисков
12.15.2.4	Переломы тел, дуг и отростков позвонков
12.15.2.5	Вывихи и подвывихи позвонков
12.15.2.6	Сложные повреждения позвоночника
12.15.2.7	Особенности повреждений различных отделов позвоночника
12.15.2.8	Особенности огнестрельных повреждений позвоночника
12.15.2.9	Локализация инородных тел
12.15.2.10	Повреждения спинного мозга
12.15.2.11	Семиотика изменений при консервативном и оперативном лечении повреждений позвоночника
12.15.2.12	Исходы и осложнения повреждений позвоночника
12.15.3	Дегенеративные изменения позвоночника
12.15.3.1	Классификация
12.15.3.2	Хондроз. Межпозвонковый остеохондроз
12.15.3.3	Деформирующий спондилез
12.15.3.4	Лигаментоз (болезнь Форестье)
12.15.3.5	Спондилоартроз
12.15.3.6	Особенности дегенеративных изменений в позвоночнике. Хрящевые узлы тел позвонков (узлы Шморля)
12.15.3.7	Грыжи межпозвонковых дисков
12.15.3.8	Смещения и нестабильность позвоночника. Рентгенологические критерии нестабильности
12.15.3.9	Спондилолиз и спондилолистез
12.15.3.10	Лучевые исследования при оперативной фиксации позвоночника

12.15.4	Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга
12.15.4.1	Неспецифический спондилит (остеомиелит позвоночника)
12.15.4.2	Туберкулезный спондилит
12.15.4.3	Поражения позвоночника при бруцеллезе
12.15.4.4	Сифилис позвоночника
12.15.4.5	Актиномикоз позвоночника
12.15.4.6	Поражения позвоночника при анкилозирующем спондилите и других ревматических заболеваниях
12.15.5	Опухоли позвоночника и спинного мозга
12.15.5.1	Доброкачественные опухоли позвоночника
12.15.5.2	Первичные злокачественные опухоли позвоночника
12.15.5.3	Метастатические опухоли позвоночника
12.15.5.4	Прорастание злокачественных опухолей в позвоночник (инвазия опухоли)
12.15.5.5	Опухоли и опухолевидные образования спинного мозга, корешков и оболочек
12.15.6	Изменения позвоночника при системных заболеваниях
12.15.6.1	Изменения позвоночника при эндокринных и метаболических заболеваниях
12.15.6.2	Изменения позвоночника при заболеваниях крови и РЭС
12.15.6.3	Изменения позвоночника при врожденных системных заболеваниях
12.15.6.4	Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний позвоночника
12.15.6.5	Ошибки в рентгенодиагностике заболеваний позвоночника

### Раздел 13

#### Лучевая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы, брюшинного пространства и малого таза

Код	Наименования тем, элементов
13.1	Методики исследования
13.1.1	Бесконтрастные методы рентгенологического исследования мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза
13.1.2	Контрастные средства. Методы внутриполостного контрастирования мочеполовых органов: выделительная урография, ретроградная

	уретропиелография, антеградная пиелография, цистография, гистеросальпингография
13.1.3	Двойное контрастирование мочевого пузыря
13.1.4	Комплексная гинекография
13.1.5	Ультразвуковое исследование
13.1.6	Компьютерная томография
13.1.7	Магнитно-резонансная томография
13.2	Анатомия и физиология мочевой и репродуктивной систем
13.2.1	Рентгеноанатомия почек, надпочечников, верхних мочевых путей Аномалии развития мочевого пузыря: дивертикулы, удвоения
13.2.2	Рентгеноанатомия мочевого пузыря и уретры. Динамика мочевых путей. Анатомо-функциональные нарушения в почках и мочевых путях
13.2.3	Рентгеноанатомия мужских половых органов
13.2.4	Рентгеноанатомия женских половых органов
13.3	Рентгеносемиотика заболеваний почек, верхних мочевых путей и надпочечников
13.3.1	Воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей
13.3.1.1	Острый и хронический пиелонефрит. Последствия пиелонеорита
13.3.1.2	Апостематозный пиелонефрит
13.3.1.3	Карбункул. Абсцесс
13.3.1.4	Туберкулез мочевой системы
13.3.2	Опухоли почек и верхних мочевых путей
13.3.2.1	Злокачественные и доброкачественные опухоли
13.3.2.2	Опухоли лоханок и мочеточников
13.3.2.3	Гидронефроз и другие ретенционные изменения почек и верхних мочевых путей. Кисты почек
13.3.3	Другие заболевания
13.3.3.1	Мочекаменная болезнь
13.3.3.2	Сосудистые заболевания почек
13.3.3.3	Травматические повреждения
13.3.3.4	Заболевания надпочечников

13.3.4	Заболевания мочевого пузыря и уретры
13.3.4.1	Аномалии развития
13.3.4.2	Воспалительные заболевания мочевого пузыря и уретры. Неспецифический цистит и другие заболевания
13.3.4.3	Травмы
13.3.4.4	Камни и инородные тела
13.3.4.5	Стриктуры
13.3.4.6	Злокачественные и доброкачественные опухоли мочевого пузыря
13.3.4.7	Свищи и ложные ходы
13.4	Заболевания тазовых органов
13.4.1	Заболевания предстательной железы
13.4.1.1	Аденомы и новообразования предстательной железы. Опухоли: доброкачественные и злокачественные
13.4.1.2	Камни предстательной железы
13.4.1.3	Неспецифический простатовезикулит
13.4.1.4	Туберкулез
13.4.1.5	Повреждения мужских половых органов
13.4.2	Заболевания женских половых органов
13.4.2.1	Пороки развития матки и влагалища
13.4.2.2	Неспецифические воспаления матки и придатков
13.4.2.3	Туберкулез внутренних женских половых органов
13.4.2.4	Свищи и инородные тела
13.4.2.5	Доброкачественные и злокачественные опухоли
13.4.2.6	Кисты яичников
13.4.2.7	Лучевая диагностика беременности
13.4.2.8	Пельвиометрия
13.4.2.9	Трубная беременность
13.5	Внеорганные заболевания брюшинного пространства и малого таза
13.5.1	Паранефрит, парацистит
13.5.2	Абсцессы

13.5.3	Опухоли и кисты
13.5.4	Злокачественные опухоли
13.5.5	Доброкачественные опухоли и кисты
13.5.6	Поражение лимфатических узлов при системных заболеваниях
13.5.7	Метастазы злокачественных опухолей в лимфатические узлы брюшинного пространства

#### Раздел 14 Лучевая диагностика в педиатрии

Код	Наименования тем, элементов
14.1	Организация рентгеновского (лучевой диагностики) отделения (кабинета) в детских медицинских организациях: больница, поликлиника
14.1.1	Условия размещения. Требования к техническому оснащению
14.1.2	Организация и средства радиационной защиты
14.2	Методика и техника рентгенологического исследования детей
14.2.1	Технические средства при рентгенологическом исследовании детей
14.2.2	Приспособления для рентгенодиагностических обследований детей раннего возраста
14.2.3	Особенности методики рентгенологического обследования органов и систем у детей
14.2.4	Рентгеноконтрастные исследования в педиатрической практике
14.3	Рентгенодиагностика (лучевая диагностика) заболеваний органов дыхания и средостения
14.3.1	Особенности рентгеноанатомии органов дыхания и средостения у детей
14.3.2	Особенности рентгенофизиологии органов дыхания и средостения у детей
14.3.3	Острые и хронические заболевания
14.3.4	Муковисцидоз (кистофиброз поджелудочной железы): легочная и смешанные формы
14.3.5	Острые и хронические пневмонии
14.3.6	Плевриты
14.3.7	Пневмопатии неинфекционные

14.3.8	Ателектазы
14.3.9	Гиалиновые мембраны
14.3.10	Отечно-геморрагический синдром
14.3.11	Синдром Вильсона-Микити
14.3.12	Кровоизлияния в легкие
14.3.13	Задержка фетальной жидкости. Фетальный гидроторакс
14.3.14	Асфиктическая грудная клетка (синдром Женэ)
14.3.15	Лимфангиоэктазии легкого
14.3.16	Секвестрация легкого
14.3.17	Аденоматоз легкого
14.3.18	Бронхолегочная дисплазия
14.3.19	Внутриутробные пневмонии: аспирационно-bronхогенная, трансплацентарно-гематогенная
14.4	Особенности рентгенодиагностики (лучевой диагностики) заболеваний пищеварительного тракта
14.4.1	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология пищеварительного тракта
14.4.2	Врожденные заболевания пищеварительного тракта
14.4.3	Атрезия и ахалазия пищевода
14.4.4	Пилороспазм, пилоростеноз
14.4.5	Атрезия дистального отрезка двенадцатиперстной кишки. Мегадуоденум
14.4.6	Незавершенный поворот кишечника. Синдром Ледда
14.4.7	Аганглиоз кишечника. Болезнь Гиршпрунга
14.4.8	Атрезия прямой кишки
14.4.9	Мекониальный илеус
14.4.10	Диафрагмальные грыжи
14.4.11	Синдром мальабсорбции
14.4.12	Приобретенные заболевания пищеварительного тракта
14.4.13	Инвагинация кишечника
14.4.14	Колиты

14.4.15	Функциональные и воспалительные изменения желудка и 12-перстной кишки. Язвенная болезнь
14.4.16	Панкреатиты
14.5	Рентгенодиагностика (лучевая диагностика) заболеваний скелетно-мышечной системы
14.5.1	Особенности рентгеноанатомии и рентгенофизиологии скелетно-мышечной системы
14.5.1.1	Особенности рентгеноанатомии позвоночника у детей
14.5.1.2	Врожденный вывих бедра
14.5.1.3	Дисплазия
14.5.1.4	Подвывих, вывих
14.5.2	Травма скелетно-мышечной системы у детей
14.5.2.1	Эпифизеолиз, апофизеолиз, остеоапофизеолиз
14.5.2.2	Поднадкостничный перелом
14.5.2.3	Повреждения позвоночника
14.5.2.4	Родовые повреждения
14.5.2.5	Переломы у детей раннего возраста
14.5.3	Воспалительные и опухолевые заболевания скелетно-мышечной системы
14.5.3.1	Эпифизарный остеомиелит
14.5.3.2	Метафизарный остеомиелит
14.5.4	Опухоли костной системы у детей
14.5.4.1	Доброкачественные опухоли и опухолеподобные заболевания
14.5.4.2	Злокачественные опухоли
14.6	Рентгенодиагностика (лучевая диагностика) заболеваний сердечно-сосудистой системы
14.6.1	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов
14.6.2	Особенности анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы в возрастном аспекте (сердце новорожденного, юношеское сердце)
14.6.3	Врожденные пороки сердца
14.6.4	Оценка малого круга кровообращения при врожденных пороках сердца
14.6.5	Значение контрастных методов исследования при врожденных пороках

	сердца
14.6.6	Приобретенные пороки сердца
14.6.7	Оценка малого круга кровообращения при приобретенных пороках
14.6.8	Значение ультразвукового исследования при пороках сердца
14.7	Рентгенодиагностика (лучевая диагностика) заболеваний ЛОР-органов
14.7.1	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология носа, околоносовых пазух, уха, глотки, гортани
14.7.2	Возрастные особенности строения и физиологии носа, околоносовых пазух, уха, глотки, гортани
14.7.3	Врожденные пороки развития носа, носоглотки (атрезия хоан)
14.7.4	Опухоли носа, носоглотки, мозговые грыжи
14.7.5	Синуситы
14.7.6	Травма костей носа, околоносовых пазух
14.7.7	Врожденные аномалии наружного, среднего и внутреннего уха
14.7.8	Воспалительные изменения наружного, среднего и внутреннего уха. Холестеатомы
14.7.9	Опухоли околоносовых пазух
14.7.10	Отбор больных на кохлеарную имплантацию
14.7.11	Травма уха
14.7.12	Стенозы гортани и трахеи
14.8	Рентгенодиагностика (лучевая диагностика) заболеваний мочевыделительной системы в педиатрии
14.8.1	Анатомо-физиологические особенности строения и физиологии мочевыделительной системы у детей
14.8.2	Рентгеноанатомия и рентгенофизиология почек, мочевого пузыря и мочеточников у детей
14.8.3	Пороки развития почек, мочевого пузыря и мочеточников
14.8.4	Воспалительные заболевания мочевыделительной системы
14.8.5	Опухолевые заболевания мочевыделительной системы

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ "СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ"

### Раздел 15 Ультразвуковая диагностика

Код	Наименование тем, элементов
15.1	Физико-технические основы ультразвукового метода исследования
15.1.1	Физические свойства ультразвука. Распространение, отражение, рассеивание, поглощение ультразвуковых колебаний. Импеданс
15.1.2	Методы ультразвуковой диагностики. Метод прозвучивания. Метод отражения. А-метод. В-метод. М-метод. Метод Допплеровского сканирования
15.1.3	Биологическое действие ультразвука и безопасность. Изменения среды проникновения ультразвуковых колебаний. Кавитация. Тепловое воздействие
15.1.4	Ультразвуковая диагностическая аппаратура
15.2	Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости
15.2.1	Ультразвуковая анатомия, локализация и структура органов пищеварения
15.2.2	Ультразвуковая семиотика заболеваний паренхиматозных органов
15.3	Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевыводящей системы и органов малого таза
15.3.1	Ультразвуковая анатомия мочевыводящей системы
15.3.2	Форма почек и ее варианты. Ультразвуковое изображение неизмененных паренхимы и чашечно-лоханочной системы
15.3.3	Соотношение паренхимы и чашечно-лоханочной системы в неизменной почке
15.3.4	Ультразвуковая семиотика заболеваний мочевого пузыря
15.3.5	Ультразвуковая семиотика заболеваний матки и придатков
15.3.6	Ультразвуковая семиотика внематочной беременности
15.3.7	Ультразвуковая семиотика заболеваний предстательной железы
15.4	Ультразвуковая диагностика внеорганных патологических состояний брюшинного пространства
15.4.1	Ультразвуковая анатомия органов брюшинного пространства
15.4.2	Ультразвуковая анатомия лимфатических узлов
15.4.3	Увеличение лимфатических узлов при системных заболеваниях
15.4.4	Метастазы злокачественных опухолей в лимфатические узлы брюшинного пространства

15.5	Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы
15.5.1	Влияние индивидуальных особенностей молочной железы на ультразвуковое изображение. Особенности формы молочной железы. Особенности структуры молочной железы
15.5.2	Диффузная фиброзно-кистозная мастопатия
15.5.3	Доброкачественные солидные образования. Фиброаденома. Липома. Фиброма. Липогранулема
15.5.4	Рак молочной железы. Диффузная форма. Узловая форма
15.5.5	Ультразвуковое исследование оперированной молочной железы: после органосохраняющих операций, при наличии имплантата
15.6	Ультразвуковая диагностика заболеваний сердца
15.6.1	Ультразвуковая анатомия сердца. Оценка движений клапанов
15.6.2	Ультразвуковая характеристика функций сердца. Ударный объем. Фракции выброса
15.6.3	Ультразвуковая диагностика заболеваний миокарда
15.6.4	Ультразвуковая диагностика заболеваний перикарда
15.6.5	Эксудативный и констриктивный перикардиты
15.7	Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы
15.7.1	Ультразвуковая анатомия щитовидной железы
15.7.2	Узловые поражения щитовидной железы
15.7.3	Диффузные поражения щитовидной железы. Диффузный зоб. Тиреоидиты
15.7.4	Мышцы шеи. Общая сонная артерия. Внутренняя яремная вена. Трахея
15.8	Ультразвуковая диагностика заболеваний средостения
15.8.1	Ультразвуковая анатомия средостения
15.8.2	Структурные элементы передней грудной стенки
15.8.3	Эхографическая картина неизмененного средостения
15.8.4	Объемное образование переднего средостения. Оценка структуры
15.8.5	Жидкостьсодержащее образование. Оценка контуров. Наличие капсулы
15.8.6	Малые хирургические вмешательства под контролем ультразвука
15.8.7	Пункционная биопсия под контролем ультразвука. Техника пункции. Выбор места пункции

15.8.8	Дренирование полостей под контролем ультразвука. Определение показаний. Техника дренирования
--------	--

**Раздел 16**  
**Особенности оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах**

Код	Наименование тем, элементов
16.1	Стандарты оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах
16.1.1	Принципы оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах
16.1.2	Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания
16.1.3	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))
16.1.4	Техника проведения базовой сердечно-легочной реанимации
16.1.5	Принципы применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
16.1.6	Клинические признаки осложнений при введении контрастных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях
16.2	Организация медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях (далее - ДТП)
16.2.1	Принципы организации медицинской помощи пострадавшим при ДТП
16.2.2	Порядок взаимодействия персонала и организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП
16.2.3	Юридические и этические вопросы организации медицинской помощи пострадавшим в ДТП

**VI. Организационно-педагогические условия**

**Тематика лекционных занятий**

N	Тема лекции	Содержание лекции (указываются соответствующие коды)

1	Организация службы лучевой диагностики. Профессиональные обязанности и права медицинских работников	3.2 3.3
2	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Цифровые преобразователи рентгеновских исследований	5.4 5.5
3	Автоматизированные рабочие места систем для лучевой диагностики	4.4
4	Физико-технические основы и диагностические возможности рентгеновской компьютерной томографии	5.7
5	Физико-технические основы и диагностические возможности магнитно-резонансной томографии	5.9
6	Дозиметрия лучевой нагрузки при рентгенологических исследованиях	6.1
7	Радиационная защита пациентов и медицинских работников	6.2
8	Лучевая диагностика заболеваний черепа и головного мозга	7.2

#### Тематика семинарских занятий

N	Тема семинара	Содержание семинара (указываются соответствующие коды)
1	Автоматизированные рабочие места систем для лучевой диагностики	4.4
2	Типы КТ-сканирования. Основные протоколы КТ	5.7
3	Параметры МР-сканирования и протоколы исследований	5.9
4	Лучевые исследования почек	13.3

#### Тематика практических занятий

N	Тема семинара	Содержание семинара (указываются соответствующие коды)
1	Автоматизированные рабочие места систем для лучевой диагностики	4.4
2	Типы КТ-сканирования. Основные протоколы КТ	5.7

3	Параметры МР-сканирования и протоколы исследований	5.9
4	Лучевые исследования почек	13.3

## VII. Формы аттестации

7.1. Итоговая аттестация по Программе проводится в форме экзамена и выявляет теоретическую и практическую подготовку врача-рентгенолога в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

7.2. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.

7.3. Обучающиеся, освоившие Программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании - удостоверение о повышении квалификации.

## VIII. Оценочные материалы

### 8.1. Тематика контрольных вопросов:

- Организация отделений (кабинетов) лучевой диагностики: требования, документация.
- Цифровая рентгенография: физико-технические основы, преимущества, типы аппаратов.
- Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.
- Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии. Медицинские показания и противопоказания к МРТ.
- Взаимосвязь рентгенологии с другими методами лучевой диагностики. Гибридные технологии лучевой диагностики.
- Мероприятия по радиационной защите пациентов и персонала при рентгенологических исследованиях. Дозиметрический контроль.
- Дифференциальная рентгеносемиотика различных форм туберкулеза легких.
- Легочная гемодинамика как показатель функциональной способности миокарда.
- Рентгеновская компьютерная томография при черепно-мозговой травме.
- Рентгенологические исследования коронарного русла.
- Рентгеновская компьютерная томография в дифференциальной диагностике панкреатитов.

### 8.2. Задания, выявляющие практическую подготовку врача-рентгенолога:

- Дайте описание изменений легочной гемодинамики при нарушении сократительной функции левого желудочка.

- Проведите дифференциальную рентгенодиагностику при синдроме "острый живот".

- Проведите дифференциальную рентгенодиагностику при объемном образовании в зоне корня правого легкого.

- Дайте описание рентгенологической картины врожденного порока сердца - дефекта межпредсердной перегородки.

- Перечислите возможную рентгеносемиотику остеомиелита согласно его клинической классификации.

- Перечислите лекарственные препараты первого ряда для оказания экстренной медицинской помощи при возникновении аллергической реакции на введение йодсодержащего контрастного препарата.

### **8.3. Примеры тестовых заданий:**

- Инструкция: выберите один правильный ответ:

PACS - это:

А. электронная карта больного;

Б. программа для обработки изображений;

В. разновидность автоматизированного рабочего места врача;

Г. система архивирования и передачи медицинских изображений;

Д. программа - электронный ассистент врача.

Ответ Г.

Какую из представленных компьютерных сетей можно отнести к глобальной:

А. радиологическая информационная система (далее - RIS);

Б. интернет;

В. госпитальная информационная система (далее - HIS);

Г. телерадиологическая сеть, объединяющая несколько лечебных организаций;

Д. компьютерная сеть отделения лучевой диагностики.

Ответ Б.

Годовая эффективная доза облучения при проведении проверочных медицинских рентгенологических и научных исследований практически здоровых лиц не должна превышать:

А. 0,5 мЗв;

Б. 1,0 мЗв;

В. 2,0 мЗв;

Г. 5,0 мЗв;

Д. 0,5 Зв.

Ответ Б.

Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов характеризуется:

А. симметричным поражением узлов корней легких;

Б. поражением узлов переднего средостения;

В. поражением узлов заднего средостения;

Г. ассиметричным поражением узлов корней легких;

Д. плевральными наложениями.

Ответ Г.

Кистозному образованию почки тип 1 по классификации Bosniak М.А. соответствует:

А. простая киста;

Б. киста с жидкостным или геморрагическим содержимым;

В. доброкачественная киста с 1 или более камерами;

Г. киста с мягкотканым компонентом;

Д. киста более 3 см с большим количеством тонких перегородок и кальцификацией стенок.

Ответ А.

Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:

А. Если правильные ответы 1, 2 и 3;

Б. Если правильные ответы 1 и 3;

В. Если правильные ответы 2 и 4;

Г. Если правильный ответ 4;

Д. Если правильные ответы 1, 2, 3 и 4.

Наиболее типичные для ревматоидного артрита проявления суставного синдрома:

1. острый моноартрит 1-го плюснефалангового сустава;

2. множественный симметричный артрит мелких и крупных суставов;

3. стойкие артралгии в области тазобедренного сустава;

4. утренняя скованность суставов кистей.

Ответ В.

Инструкция: выберите все правильные ответы

Для хронического синусита по данным КТ характерно:

А. увеличение объема околоносовой пазухи;

Б. утолщение стенок пазухи;

В. истончение стенок пазухи;

Г. пролиферативные изменения слизистой;

Д. скопление экссудата на фоне незначительных пролиферативных изменений слизистой.

Ответ Б, Г.

Рентгенологические признаки наличия свободной жидкости в брюшной полости:

А. расширение латеральных каналов - нечеткость анатомических деталей;

Б. воздушная тонкокишечная "арка" с закругленными концами;

В. треугольное, полулунное и полосовидное затемнения между раздутыми кишечными петлями;

Г. смещение затемнения в нижележащие отделы брюшной полости при перемене положения больного;

Д. смещение купола диафрагмы.

Ответ: А, В, Г.

Инструкция: установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран совсем:

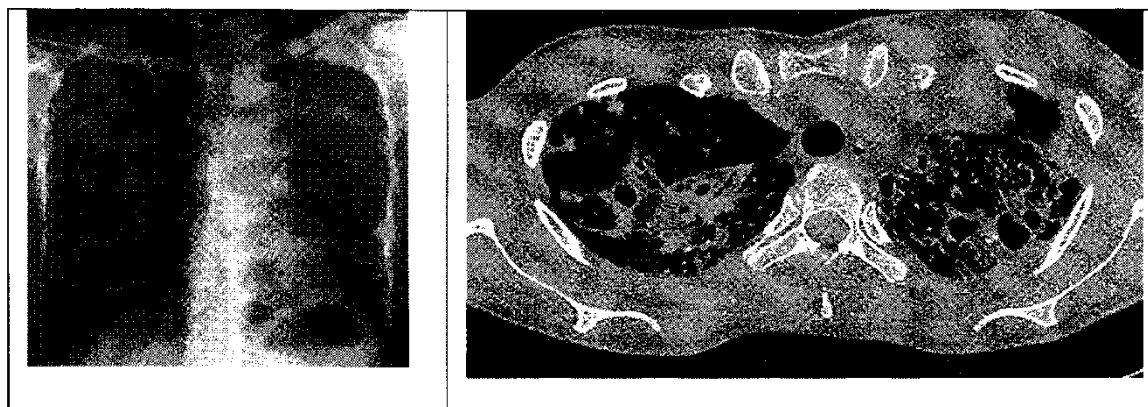
Заболевания суставов	Наиболее типичные рентгенологические изменения
А. ревматоидный артрит Б. анкилозирующий спондилоартрит В. деформирующий артроз Г. псориатическая артропатия Д. подагра	1. сакроилеит, кальцификация связок позвоночника; 2. подхрящевой остеосклероз, остеофиты; 3. деструктивный артроз, "пробойники"; 4. остеолит дистальных фаланг пальцев; 5. краевые костные эрозии эпифизов

Ответ А-5; Б-1; В-2; Г-4; Д-3.

Клинический диагноз	Рентгенологические признаки
А. рак поджелудочной железы	1. увеличение железы, инфильтрация перипанкреатической клетчатки, жидкостные коллекторы;
Б. инсулинома	2. гиповаскулярный тип контрастного усиления;
В. хронический панкреатит	3. инвазия клетчатки вокруг верхнебрыжечной артерии, метастазы в печень, лимфаденопатия;
Г. цистаденома поджелудочной железы	4. гипervasкулярный тип контрастного усиления;
Д. острый панкреатит	5. множественные кальцинаты, возможна дилатация вирсунгова протока

Ответ: А-3; Б-4; В-5; Г-2; Д-1.

Ситуационная задача 1. Мужчина 77 лет. Доставлен в приемный покой бригадой скорой помощи. Жалобы на кашель и периодическое кровохарканье последние 3 дня в виде прожилок алой крови в мокроте. Неделю назад поднялась и в течение недели сохраняется температура 37,5 - 38,0 °С. Не работает, живет один. Последняя флюорография грудной клетки выполнена 5 лет назад - без патологии. С тех пор к врачу не обращался. В стационаре выполнены рентгенография грудной клетки и компьютерная томография легких.



Определите заболевание, которое можно предположить по данным рентгенографии и рентгеновской компьютерной томографии. Напишите протокол исследования по представленным копиям снимков.

Инструкция: выберите один правильный ответ:

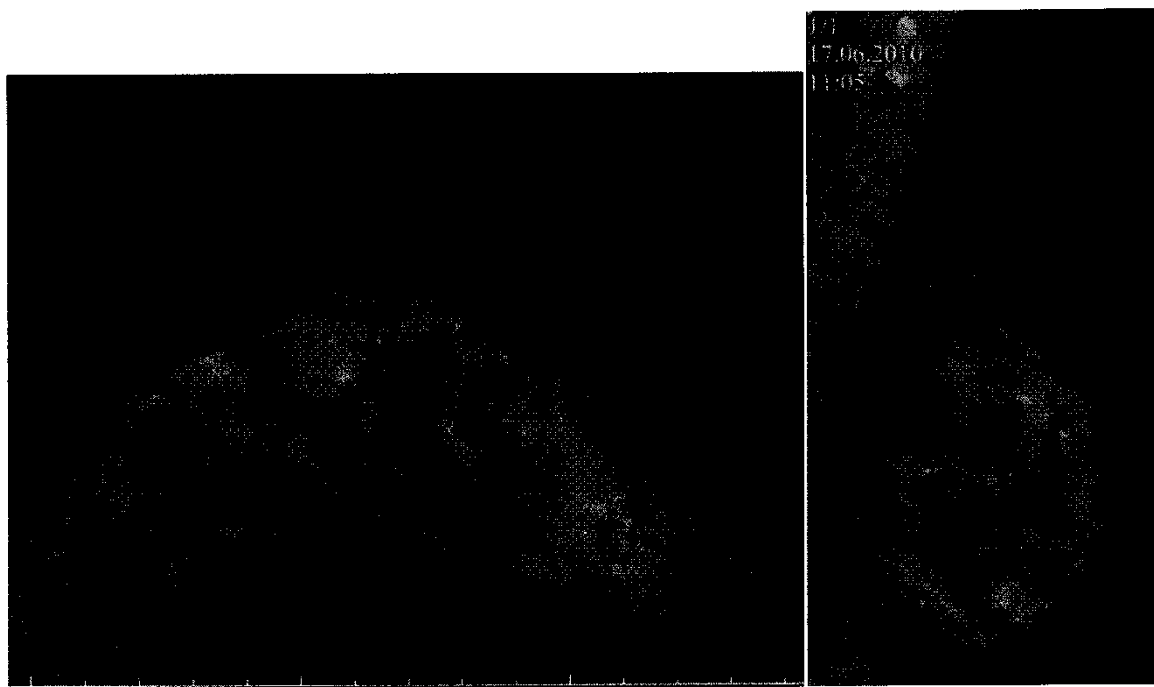
- А. отек легких;
- Б. тромбоэмболия легочной артерии;
- В. пневмония;

Г. центральный рак;

Д. туберкулез легких.

Ответ: Д.

Ситуационная задача 2. Женщина 53 лет пришла на профилактический осмотр. На УЗИ в левой молочной железе выявлены округлые гипоэхогенные образования с ровными контурами. Выполнена рентгеновская маммография. Опишите протокол исследования. Сформулируйте заключение.



Маммограмма левой молочной железы в краниокаудальной и медиолатеральной проекции



УЗИ левой молочной железы

Инструкция: выберите один правильный ответ:

Заключение по данным проведенного исследования:

А. кисты молочной железы;

Б. фибroadеномы молочной железы;

В. кистозная форма рака молочной железы;

Г. липомы молочной железы;

Д. узловая мастопатия молочной железы.

Ответ: Б.