



**УНИВЕРСУМ**

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

Автономная некоммерческая организация  
Центр Дополнительного Профессионального Образования «УНИВЕРСУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Автономной некоммерческой организации  
Центр Дополнительного  
Профессионального Образования



С.В. Опалев

20 января 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**профессиональной переподготовки**  
**по специальности «Рентгенология»**

(срок освоения ДПП - 990 академических часов)

Челябинск 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	5
4.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	6
5.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ .....	6
6.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	26
7.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ .....	28
8.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	28

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цель дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» заключается в приобретении врачами компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Вид программы: практикоориентированная.

Трудоемкость освоения - 990 академических часов.

Основными компонентами Программы являются:

- общие положения, включающие цель программы;
- планируемые результаты обучения;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных модулей: «Фундаментальные дисциплины», «Специальные дисциплины», «Смежные дисциплины»;
- организационно-педагогические условия;
- формы аттестации;
- оценочные материалы.

1.2 Реализация Программы осуществляется в рамках образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам и направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей врачей, качественного расширения области знаний, умений и навыков, востребованных при выполнении нового вида профессиональной деятельности по специальности «Рентгенология».

На обучение по программе могут быть зачислены медицинские работники, соответствующие квалификационным требованиям к медицинским работникам с высшим образованием по специальности «Рентгенология».

1.3 Программа разработана на основании Квалификационных требований к медицинским работникам с высшим образованием по специальности «Рентгенология», требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, профессионального стандарта врача-рентгенолога.

1.4 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).

1.5 Для формирования трудовых функций, необходимых для оказания медицинской помощи пациентам, в программе отводятся часы на обучающий симуляционный курс (ОСК).

Обучающий симуляционный курс состоит из двух компонентов:

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

1.6 Планируемые результаты обучения направлены на формирование трудовых функций врача-рентгенолога. В планируемых результатах преемственность с профессиональным стандартом врача-рентгенолога и требованиями

соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к результатам освоения образовательных программ.

- 1.7 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 врачей.
- 1.8 Организационно-педагогические условия реализации Программы включают
  - а. учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) специальности;
  - б. материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов занятий:
    - учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;
    - клиники в образовательных и научных организациях, клинические базы;
  - в. кадровое обеспечение реализации Программы, соответствующее требованиям штатного расписания организаций, осуществляющих образовательную деятельность.
- 1.9 Программа стажировки не предусмотрена
- 1.10 При реализации Программы могут применяться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение
- 1.11 Программа может реализовываться организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевой формы
- 1.12 В Программе содержатся требования к аттестации обучающихся. Итоговая аттестация осуществляется посредством проведения экзамена. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом. Успешно прошедший итоговую аттестацию обучающийся получает документ о дополнительном профессиональном образовании - диплом о профессиональной переподготовке.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

- 2.1 Требования к планируемым результатам освоения Программы, обеспечиваемым учебными модулями.

Описание трудовых функций врача-рентгенолога, входящих в профессиональный стандарт «Врач-рентгенолог» и подлежащих формированию и совершенствованию:

- проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов;
- организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;
- проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала;
- оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме.

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Учебные занятия, час			Форма контроля (текущий контроль, промежуточная аттестация)
			Л	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ	
Учебный модуль «Фундаментальные дисциплины»						
1	Топографическая и лучевая анатомия	18	5	-	13	Промежуточная аттестация (зачет)
2	Клиническая фармакология	6	2	-	4	Промежуточная аттестация (зачет)
3	Эффективная коммуникация	6	2	-	4	Промежуточная аттестация (зачет)
Учебный модуль «Специальные дисциплины»						
4	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы отделения лучевой диагностики	18	6	-	12	Промежуточная аттестация (зачет)
5	Физико-технические основы рентгенологических исследований (включая радионуклидную диагностику)	30	10	-	20	Промежуточная аттестация (зачет)
6	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	18	6	-	12	Промежуточная аттестация (зачет)
7	Рентгенологические, магнитно-резонансные томографические (далее - МРТ) и КТ исследования головного мозга и позвоночника	78	24	-	54	Промежуточная аттестация (зачет)
8	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов головы и шеи	42	16	-	26	Промежуточная аттестация (зачет)
9	Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения	78	24	-	54	Промежуточная аттестация (зачет)
10	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости	78	24	-	54	Промежуточная аттестация (зачет)
11	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования молочных желез	40	14	-	26	Промежуточная аттестация (зачет)
12	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования сердечно-сосудистой системы	42	16	-	26	Промежуточная аттестация (зачет)
13	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования скелетно-мышечной системы	78	24	-	54	Промежуточная аттестация (зачет)
14	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования мочевыделительной системы и органов малого таза	78	24	-	54	Промежуточная аттестация (зачет)
15	Рентгенологические, МРТ и КТ исследования в педиатрии	52	16	-	36	Промежуточная аттестация (зачет)
Учебный модуль «Смежные дисциплины»						
16	Ультразвуковая диагностика	18	6	-	12	Промежуточная аттестация (зачет)
17	Основы онкологии	10	4	-	6	Промежуточная аттестация (зачет)

№	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Учебные занятия, час			Форма контроля (текущий контроль, промежуточная аттестация)
			Л	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ	
18	Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложной форме при анафилактических реакциях	6	-	6	-	Промежуточная аттестация (зачет)
Производственная практика						
19	Производственная практика	288	-	-	288	Промежуточная аттестация (зачет)
<b>Всего</b>		<b>984</b>	<b>223</b>	<b>6</b>	<b>749</b>	
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	
<b>Итого</b>		<b>990</b>	<b>223</b>	<b>6</b>	<b>761</b>	

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные модули	Месяцы						
	1 месяц/ часы	2 месяц/ часы	3 месяц/ часы	4 месяц/ часы	5 месяц/ часы	6 месяц/ часы	7 месяц/ часы
Фундаментальные дисциплины	30	-	-	-	-	-	-
Специальные дисциплины	114	144	144	144	86	-	-
Смежные дисциплины	-	6	6	-	34	-	-
Производственная практика	-	-	-	-	24	144	120
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	6

#### 5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

Рабочая программа учебного модуля «Фундаментальные дисциплины»

##### Раздел 1

##### Топографическая и лучевая анатомия

Код	Наименования тем, элементов
1.1	Топографическая и лучевая анатомия черепа и головного мозга
1.1.1	Кора головного мозга
1.1.2	Подкорковые структуры
1.1.3	Проводящие пути
1.1.4	Желудочковая система
1.1.5	Черепно-мозговые нервы
1.1.6	Анатомия черепа
1.2	Топографическая и лучевая анатомия органов головы и шеи
1.2.1	Анатомия фасциальных пространств супрагидного отдела шеи
1.2.2	Анатомия орбит
1.2.3	Анатомия височной кости, среднего и внутреннего уха
1.2.4	Анатомия носа и придаточных пазух носа
1.2.5	Анатомия носоглотки, парафарингеального пространства
1.2.6	Анатомия полости рта и ротоглотки

Код	Наименования тем, элементов
1.2.7	Анатомия слюнных желез
1.2.8	Анатомия фасциальных пространств инфрагиоидного отдела шеи
1.2.9	Анатомия щитовидной и паращитовидных желез
1.2.10	Анатомия гортани
1.2.11	Анатомия и классификация лимфатических узлов шеи
1.3	Топографическая и лучевая анатомия грудной клетки, органов дыхания и средостения
1.3.1	Анатомия грудной клетки, возрастные и конституциональные особенности органов грудной клетки
1.3.2	Анатомия легких и плевры
1.3.3	Анатомия воздухопроводящих путей
1.3.4	Анатомия органов средостения
1.4	Топографическая и лучевая анатомия органов брюшной полости и забрюшинного пространства
1.4.1	Анатомия брюшины
1.4.2	Анатомия органов желудочно-кишечного тракта
1.4.3	Вариантная анатомия печени и желчевыводящих путей
1.4.4	Анатомия поджелудочной железы
1.4.5	Анатомия почек и надпочечников
1.4.6	Анатомия мочевыводящих путей и мочевого пузыря
1.4.7	Анатомия и классификация лимфатических узлов забрюшинного пространства
1.5	Топографическая и лучевая анатомия молочных желез
1.5.1	Анатомия молочных желез в различных возрастных периодах
1.5.2	Анатомия грудных желез у мужчин
1.5.3	Анатомия мышц и фасциальных пространств грудной стенки
1.5.4	Анатомия аксиллярной области
1.6	Топографическая и лучевая анатомия сердца и сосудов
1.6.1	Анатомия сердца и коронарных сосудов
1.6.2	Анатомия интра- и экстракраниальных артерий и вен
1.6.3	Анатомия легочных артерий и вен
1.6.4	Анатомия аорты
1.6.5	Анатомия сосудов верхней и нижней конечности
1.7	Топографическая и лучевая анатомия позвоночника
1.7.1	Анатомия позвоночника
1.7.2	Пространства позвоночного канала
1.7.3	Анатомия спинного мозга
1.7.4	Анатомия спинномозговых нервов и нервных сплетений
1.8	Топографическая и лучевая анатомия суставов
1.8.1	Анатомия височно-нижнечелюстного сустава
1.8.2	Анатомия плечевого сустава, мышц тазового пояса
1.8.3	Анатомия локтевого сустава
1.8.4	Анатомия кисти и пальцев
1.8.5	Анатомия тазобедренного сустава
1.8.6	Анатомия коленного сустава
1.8.7	Анатомия голеностопного сустава и стопы
1.9	Топографическая и лучевая анатомия внутренних и наружных половых органов
1.9.1	Анатомия наружных половых органов у женщин
1.9.2	Анатомия наружных половых органов у мужчин
1.9.3	Анатомия предстательной железы и внутренних половых органов у мужчин
1.9.4	Анатомия внутренних половых органов у женщин

**Раздел 2**  
**Клиническая фармакология**

<b>Код</b>	<b>Наименования тем, элементов</b>
2.1	Контрастные лекарственные препараты для компьютерной томографии (далее - КТ)
2.1.1	Виды контрастных лекарственных препаратов для КТ
2.1.2	Фармакодинамика и фармакокинетика контрастных лекарственных препаратов для КТ
2.1.3	Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов для КТ в соответствии с рекомендациями Европейского Общества Урогенитальной Радиологии (далее - ESUR)
2.2	Контрастные лекарственные препараты для магнитно-резонансной томографии
2.2.1	Виды контрастных лекарственных препаратов для МРТ
2.2.2	Фармакодинамика и фармакокинетика контрастных лекарственных препаратов для МРТ
2.2.3	Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов для МРТ в соответствии с рекомендациями ESUR
2.3	Лекарственные препараты, применяемые для подготовки пациентов к КТ и МРТ

**Раздел 3**  
**Эффективная коммуникация**

<b>Код</b>	<b>Наименования тем, элементов</b>
3.1	Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога
3.1.1	Проблемы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий пациентов
3.1.2	Национальные особенности различных народов и религий
	Коммуникация с пациентами, налаживание контакта с пациентом, снятие агрессии у медицинских работников, информирование пациента о процедуре прохождения рентгенологического или МРТ исследования и его результатах
3.1.3	Работа с жалобами пациентов
3.2	Психологические, социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия
3.2.1	Взаимодействие в коллективе
3.2.2	Взаимодействие с врачами-специалистами, междисциплинарные консилиумы
3.2.3	Синдром эмоционального выгорания у медицинских работников, его предотвращение и профилактика развития

**Рабочая программа учебного модуля «Специальные дисциплины»**

**Раздел 4**

**Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы отделения  
лучевой диагностики**

<b>Код</b>	<b>Наименования тем, элементов</b>
4.1	История лучевой диагностики и других рентгенологических исследований
4.2	Учет и отчетность профессиональной деятельности врача-рентгенолога
4.2.1	Требования к техническому оснащению рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ



Код	Наименования тем, элементов
4.2.2	Обеспечение контроля качества работы рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ
4.2.3	Внутренняя документация рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ
4.2.4	Контроль учета расходных материалов и контрастных лекарственных препаратов
4.2.5	Основы медицинской статистики
4.3	Санитарно-противоэпидемическая работа в рентгенологических кабинетах, кабинетах КТ и МРТ
4.4	Основные права и обязанности медицинских работников
4.4.1	Права и обязанности медицинских работников рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ
4.4.2	Ответственность медицинских работников
4.4.3	Охрана труда, гарантии и компенсации медицинских работников рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ
4.4.4	Права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья
4.5	Инфраструктура рентгенологического кабинета, кабинетов КТ и МРТ
4.6	Маршрутизация пациентов в рентгенологических кабинетах, кабинетах КТ и МРТ
4.8	Действующие порядки и стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации
4.9	Дополнительное профессиональное образование врачей-рентгенологов, система непрерывного медицинского образования
4.10	Работа с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну
4.11	Санитарные правила и нормы

## Раздел 5 Физико-технические основы рентгенологических исследований

Код	Наименования тем, элементов
5.1	Основы рентгенологии
5.1.1	Свойства рентгеновских лучей
5.1.2	Устройство рентгеновской трубки
5.1.3	Принцип получения рентгеновского изображения
5.1.4	Основы формирования цифровых изображений
5.1.5	Устройство рентгеновского аппарата
5.1.6	Методы искусственного контрастирования в рентгенографии, виды контрастных веществ
5.1.7	Факторы, оказывающие влияние на качество рентгеновских изображений и эффективную дозу
5.1.8	Рентгеноскопия
5.1.9	Получение послойного изображения, линейная томография
5.1.10	Флюорография
5.1.11	Ортопантомография
5.2	Основы компьютерной томографии
5.2.1	Устройство компьютерного томографа
5.2.2	Принцип получения изображений в пошаговой и спиральной КТ
5.2.3	Параметры сканирования: толщина среза, мА, кВ, время сканирования
5.2.4	Шкала Хаунсфилда
5.2.5	Плотностные показатели различных тканей в норме
5.2.6	Основные характеристики КТ-изображения

Код	Наименования тем, элементов
5.2.7	Факторы, влияющие на контрастность и пространственное разрешение КТ изображений
5.2.8	Параметры окна
5.2.9	Основные виды артефактов при КТ, их причины и способы устранения
5.2.10	Основы КТ-денситометрии
5.2.11	Основы двухэнергетической КТ
5.2.12	Основы КТ перфузии
5.2.13	Принципы снижения дозы при КТ, области применения низкодозовых протоколов сканирования
5.2.14	Алгоритмы реконструкции в КТ, кернели
5.2.15	Относительные и абсолютные противопоказания к КТ
5.3	Основы магнитно-резонансной томографии
5.3.1	Физика магнитного резонанса
5.3.2	Принцип получения изображений в МРТ
5.3.3	Понятие о T1 и T2 релаксации
5.3.4	Основные типы импульсных последовательностей (спиновое эхо, градиентное эхо, инверсия-восстановление, эхо-планарные последовательности)
5.3.5	Факторы, определяющие контрастность изображений в МРТ
5.3.6	Сигнальные характеристики основных тканей в норме
5.3.7	Понятие о временном и пространственном разрешении изображений в МРТ
5.3.8	Факторы, влияющие на пространственное и временное разрешение в МРТ (матрица, толщина среза, число усреднений, поле обзора)
5.3.9	Основные артефакты в МРТ, причины их возникновения и методы устранения
5.3.10	Соотношение сигнал-шум и факторы, которые на него влияют
5.3.11	Контрастная и бесконтрастная МРТ-ангиография
5.3.12	Устройство МРТ томографа
5.3.13	Виды МРТ томографов
5.3.14	Типы катушек
5.3.15	Относительные и абсолютные противопоказания к МРТ
5.3.16	МРТ-диффузия
5.3.17	Основы МРТ-перфузии
5.3.18	Контрастирование в МРТ
5.3.19	Динамическое контрастирование в МРТ
5.3.20	Основы МРТ-спектроскопии
5.4	Основы радионуклидной диагностики
5.4.1	Физические основы ионизирующих излучений
5.4.2	Стабильные и нестабильные изотопы
5.4.3	Влияние ионизирующих излучений на живые ткани
5.4.4	Методы получения медицинских изотопов
5.4.5	Типы реакторных, циклотронных и генераторных изотопов, их медицинское применение
5.4.6	Фармакодинамика и фармакокинетика основных радиофармпрепаратов
5.4.7	Принцип действия гамма-камер, однофотонная эмиссионная компьютерная томография (далее - ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (далее - ПЭТ)
5.4.8	Принцип устройства и действия гибридных методов лучевой диагностики (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ)
5.4.9	Понятие о количественном анализе изображений, SUV
5.5	Системы хранения, обработки и передачи цифровых изображений
5.5.1	Понятие о HIS, RIS и PACS
5.5.2	Стандарты медицинских изображений (DICOM, HL7)

Код	Наименования тем, элементов
5.5.3	Телерадиология и телемедицина
5.6	Постпроцессинг медицинских изображений
5.6.1	Понятие о пикселе и вокселе
5.6.2	2D и 3D изображения, типы реконструкций
5.6.3	MIP, MPR, VRT, SSD
5.6.4	Полуколичественный и количественный анализ изображений, картирование
5.6.5	Постпроцессинг в КТ-перфузии
5.6.6	Постпроцессинг в МРТ-перфузии (T1 и T2)
5.6.7	Анализ кинетических кривых при динамическом контрастировании
5.6.8	Fusion изображений

## Раздел 6

### Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

Код	Наименования тем, элементов
6.1	Ионизирующее излучение (далее - ИИ). Физико-технические основы работ с источниками ИИ. Виды источников ИИ и их применение в медицине
6.1.1	ИИ. Виды и характеристики ИИ. Понятие природной радиоактивности и фонового излучения. Строение атома. Фотонное и корпускулярное излучение. Основные характеристики и классификации источников ИИ
6.1.2	Альфа- и бета-распад. Основные характеристики частицы (вес, заряд, длина пробега в веществе, проникающая способность, степень ионизации, спектр альфа-излучения). Гамма-излучение. Энергия, длина волны гамма кванта. Длина пробега в веществе, проникающая способность. Источники и спектр гамма-излучения. Оценка потенциальной опасности источников ИИ. Понятие радиоактивного распада. Период полураспада. Активность. Радиоизотопы, применяемые в медицине. Наиболее эффективные средства (материалы) для защиты от разных типов излучения
6.1.3	Рентгеновское излучение. Его характеристики. Тормозное и характеристическое излучение. Энергия, длина волны рентгеновского излучения. Источник рентгеновского излучения. Максимальная и эффективная энергия в спектре рентгеновского излучения. Их связь с анодным напряжением. Влияние фильтрации на спектр рентгеновского излучения. Интенсивность рентгеновского излучения и ее связь с характеристиками питающего устройства. Понятие импульсного излучения. Связь между анодным напряжением, током, длительностью экспозиции, расстоянием фокус трубки - точка измерения, материалом анода, фильтрацией и дозой (мощностью дозы)
6.1.4	Взаимодействие ИИ с веществом. Фотоэлектрический эффект. Некогерентное рассеяние (эффект Комптона). Образование пар. Когерентное рассеивание. Фотоядерные реакции (ядерный фотоэффект). Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Кривая Брега. Взаимодействие нейтронов с веществом
6.2	Дозиметрия. Понятие о дозе облучения и мощности дозы. Измеряемые и оцениваемые величины (физические величины, рабочие (операционные) величины, нормируемые величины). Единицы измерения
6.2.1	Основные характеристики ИИ: поток, флюенс, плотность потока. Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Воздушная керма
6.2.2	Относительная биологическая эффективность ИИ. Линейная передача энергии. Коэффициент качества излучения. Эквивалентная доза. Оценка риска неблагоприятного воздействия. Взвешивающие коэффициенты для органов и тканей. Эффективная доза
6.2.3	Радиационный контроль. Операционные величины. Амбиентный эквивалент дозы. Направленный эквивалент дозы. Индивидуальный эквивалент дозы.

Код	Наименования тем, элементов
	Поверхностная доза, входная и выходная доза
6.2.4	Методы регистрации ИИ (ионизационный, сцинтилляционный, люминесцентный, фотографический, химический, калориметрический)
6.2.5	Приборы радиационного контроля. Дозиметры, радиометры, спектрометры. Основные характеристики приборов, необходимые для регистрации ИИ в медицине
6.2.6	Метрологическое обеспечение измерений. Понятие погрешность измерения, неопределенность измерения
6.3	Биологическое действие источников ИИ. Влияние малых доз радиации на здоровье. Понятие о детерминированных и стохастических эффектах. Порог воздействия. Механизмы биологического повреждения. Воздействие ИИ на воду, ДНК, белки, жиры и углеводы. Понятие риска при оценке биологических эффектов. Дозы ИИ за счет применения источников ИИ в медицине. Внутреннее и внешнее облучение. Предел дозы. Пороговые эффекты. Острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты
6.4	Устройство рентгеновского аппарата Основные блоки и принципы работы рентгеновского аппарата, принципы формирования цифрового и аналогового изображения. Принципы работы КТ
6.4.1	Обоснование и выбор оптимальных режимов работы аппаратов в связи переходом к новым средствам и методам визуализации рентгеновских изображений. Технические требования к рентгеновским аппаратам, средствам индивидуальной и коллективной радиационной защиты
6.4.2	Применение итеративных реконструкций и методов искусственного интеллекта. Методы и программные алгоритмы снижения лучевой нагрузки. Программы учета лучевой нагрузки. Применение в клинической практике референтных диагностических уровней. Системы поддержки принятия решений при назначении диагностических исследований
6.4.3	Гарантии качества в лучевой диагностике. Контроль эксплуатационных характеристик аппаратуры лучевой диагностики и терапии. Дозиметрический контроль рабочих мест и смежных помещений. Измерение и учет доз пациентов. Индекс дозы, доза на длину, измерение дозы на площадь, поглощённая доза, доза в молочной железе. Ведение контрольно-технических журналов и журналов технического обслуживания аппаратуры
6.5	Принципы и требования обеспечения радиационной безопасности. Понятия, термины и определения, используемые при обеспечении радиационной безопасности. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики
6.5.1	Основополагающие принципы радиационной безопасности. Принципы обоснования, оптимизации и нормирования, их применение в медицинской деятельности
6.5.2	Международное регулирование радиационной безопасности. Основные документы Международного агентства по атомной энергии, Международной комиссии по радиологической защите, Научного комитета по действию атомной радиации Организации Объединенных Наций, Всемирной организации здравоохранения
6.5.3	Система, порядок взаимодействия и разграничение полномочий федеральных органов исполнительной власти при обеспечении радиационной безопасности в Российской Федерации. Разрешительная документация при работе с источниками ИИ
6.5.4	Основные принципы защиты (расстояние, время, средства защиты) и их применение в практической деятельности. Федеральный закон Российской

Код	Наименования тем, элементов
	Федерации от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»
6.5.5	Требования по обеспечению радиационной безопасности медицинских работников, пациентов и населения. Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета
6.5.6	Требования по учету источников ионизирующего излучения в медицинских организациях. Вывод из эксплуатации и утилизация источников ИИ
6.5.7	Обеспечение физической сохранности источников ИИ в медицине
6.5.8	Формы государственного статистического наблюдения за деятельностью с использованием. Ведение и заполнение медицинской документации
6.5.9	Основные нормативные документы. Нормирование облучения медицинских работников, пациента и населения. Противопоказания к приему на работу с источниками ИИ. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников рентгенологических отделений. Медицинские противопоказания при работе с источниками ИИ. Индивидуальный дозиметрический контроль медицинских работников
6.5.10	Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении рентгенологических исследований. Критерии назначения рентгенологических исследований. Контроль и учет индивидуальных доз облучения. Правила безопасности рентгенологических исследований и медицинской помощи в неотложной и экстренной форме при рентгенологических исследованиях. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических исследованиях. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин
6.5.11	Рабочая нагрузка рентгеновского аппарата. Санитарные нормы и правила эксплуатации рентгеновских кабинетов. Виды и периодичность инструктажа по технике безопасности. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда
6.5.12	Особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгенографическим контролем
6.5.13	Ядерные и радиационные аварии. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий. Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях. Распространенные ошибки при обеспечении радиационной безопасности

## Раздел 7

### Рентгенологические, МРТ и КТ исследования головного мозга и позвоночника

Код	Наименования тем, элементов
7.1	Методики рентгенологических исследований головного мозга и позвоночника
7.1.1	Методики рентгенологического исследования черепа
7.1.2	Методики КТ исследования черепа и головного мозга
7.1.2.1	КТ ангиография интракраниальных артерий и вен
7.1.2.2	КТ-перфузия
7.1.3	Методики МРТ исследования черепа и головного мозга
7.1.3.1	Магнитно-резонансная перфузия
7.1.3.2	Магнитно-резонансная трактография
7.1.3.3	Основы магнитно-резонансной спектроскопии
7.1.3.4	Основы функциональной МРТ
7.1.4	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования позвоночника

Код	Наименования тем, элементов
7.2	Лучевая диагностика заболеваний черепа и головного мозга
7.2.1	Аномалии развития черепа и головного мозга
7.2.2	Факоматозы
7.2.3	Опухоли и опухолевидные изменения черепа
7.2.4	Нарушения мозгового кровообращения. Цереброваскулярные заболевания (в том числе васкулиты)
7.2.5	Нетравматические интракраниальные кровоизлияния
7.2.6	Аневризмы и мальформации интракраниальных сосудов, венозные тромбозы
7.2.7	Демиелинизирующие и воспалительные заболевания головного мозга
7.2.8	Опухоли и неопухолевые заболевания гипофиза и sella turcica области
7.2.9	Интракраниальные опухоли
7.2.9.1	Внемозговые опухоли
7.2.9.2	Внутричерепные опухоли
7.2.9.3	Лучевая диагностика в планировании лечения интракраниальных опухолей
7.2.9.4	Мониторинг лечения интракраниальных опухолей
7.2.10	Инфекционные заболевания головного мозга и его оболочек
7.2.11	Черепно-мозговая травма и ее осложнения
7.2.12	Травма лицевого черепа
7.2.13	Токсические и метаболические поражения головного мозга
7.2.14	Нейродегенеративные заболевания головного мозга
7.2.15	Эпилепсия
7.2.16	Гидроцефалии
7.2.17	Изменения головного мозга при системных заболеваниях
7.2.18	Интракраниальная гипо- и гипертензия
7.2.19	Опухоли и неопухолевые заболевания черепно-мозговых нервов
7.3	Лучевая диагностика заболеваний позвоночника
7.3.1	Аномалии развития позвоночника и спинного мозга
7.3.2	Сколиозы и кифозы
7.3.3	Дегенеративные заболевания позвоночника
7.3.4	Воспалительные заболевания позвоночника, спондилоартропатии
7.3.5	Инфекционные заболевания позвоночника
7.3.6	Спинальная травма
7.3.7	Сосудистые заболевания и мальформации спинного мозга и позвоночного канала
7.3.8	Миелопатии
7.3.9	Опухоли позвоночника
7.3.9.1	Опухоли и опухолеподобные заболевания позвонков
7.3.9.2	Опухоли спинного мозга, его оболочек
7.3.9.3	Опухоли и опухолеподобные заболевания спинномозговых корешков
7.3.9.4	Мониторинг спинальных опухолей на фоне лечения
7.3.10	Заболевания периферических нервов и сплетений
7.3.11	Изменения позвоночника при системных заболеваниях
7.3.12	Состояния после оперативных вмешательств на позвоночнике

## Раздел 8

### Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов головы и шеи

Код	Наименования тем, элементов
8.1	Орбита
8.1.1	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования орбит
8.1.2	Травма орбиты

Код	Наименования тем, элементов
8.1.3	Неопухолевые заболевания орбиты
8.1.4	Опухоли орбиты
8.2	Височная кость
8.2.1	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования височной кости, наружного, среднего и внутреннего уха
8.2.2	Травма височной кости
8.2.3	Аномалии развития наружного, среднего и внутреннего уха
8.2.4	Воспалительные и инфекционные заболевания наружного, среднего и внутреннего уха
8.2.5	Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при кондуктивной тугоухости
8.2.6	Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при сенсоневральной тугоухости
8.2.7	Опухоли уха
8.2.8	Состояния после оперативных вмешательств на ухе
8.3	Полость носа, придаточные пазухи носа
8.3.1	Вариантная анатомия и аномалии развития (в том числе в контексте планирования оперативного вмешательства)
8.3.2	Воспалительные и инфекционные заболевания, их осложнения
8.3.3	Опухоли полости носа и придаточных пазух носа (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
8.4	Носоглотка
8.4.1	Методики КТ и МРТ исследования носоглотки
8.4.2	Неопухолевые заболевания носоглотки
8.4.3	Опухоли носоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
8.5	Параневральный рост опухолей органов головы и шеи
8.6	Слюнные железы
8.6.1	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования слюнных желез
8.6.2	Неопухолевые заболевания слюнных желез
8.6.3	Опухоли слюнных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
8.7	Объемные образования парафарингеального пространства
8.8	Объемные образования каротидного пространства
8.9	Полость рта и ротоглотка
8.9.1	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования полости рта и ротоглотки
8.9.2	Неопухолевые заболевания полости рта и ротоглотки (в т.ч. врожденные)
8.9.3	Опухоли полости рта и ротоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
8.10	Заболевания ретрофарингеального пространства
8.11	Гортань и гортаноглотка
8.11.1	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования гортани и гортаноглотки
8.11.2	Травма гортани
8.11.3	Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при осиплости, нарушениях глотания
8.11.4	Ларингоцеле
8.11.5	Опухоли гортани и гортаноглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности)
8.11.6	Состояния после лечения заболеваний гортани и гортаноглотки

Код	Наименования тем, элементов
8.12	Щитовидная и паращитовидные железы
8.12.1	Методики рентгенологических, радионуклидных, КТ и МРТ исследований щитовидных и паращитовидных желез
8.12.2	Неопухолевые заболевания щитовидной и паращитовидных желез
8.12.3	Опухоли щитовидной и паращитовидных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
8.13	Кисты шеи
8.14	Изменения лимфатических узлов шеи

### Раздел 9 Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения

Код	Наименования тем, элементов
9.1	Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования органов грудной клетки
9.2	Основные рентгенологические и КТ синдромы заболеваний органов грудной клетки
9.3	Аномалии и пороки развития легких
9.4	Заболевания трахеи и бронхов
9.5	Неспецифические воспалительные заболеваний легких
9.6	Микобактериальная инфекция легких
9.6.1	Туберкулез легких
9.6.1.1	Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов
9.6.1.2	Очаговая форма туберкулеза
9.6.1.3	Инфильтративная форма туберкулеза
9.6.1.4	Деструктивная форма туберкулеза
9.6.1.5	Остаточные изменения
9.6.2	Нетуберкулезные микобактериозы
9.7	Микотические заболевания легких
9.8	Паразитарные заболевания легких
9.9	Опухоли легких
9.9.1	Классификация и дифференциальная диагностика рака легкого
9.9.2	Оценка распространенности рака легкого, TNM классификация
9.9.3	Алгоритм наблюдения при одиночном очаге в легких, классификация Флейшнера, Lung-Rads
9.10	Интерстициальные заболевания легких
9.10.1	Гранулематозы
9.10.2	Идиопатические интерстициальные пневмонии
9.10.3	Васкулиты и редкие интерстициальные заболевания легких
9.11	Хронические обструктивные болезни легких
9.12	Патология легких при ВИЧ-инфекции
9.13	Профессиональные болезни легких
9.14	Травма грудной клетки и ее осложнения
9.15	Заболевания средостения
9.16	Нетравматические неотложные состояния органов грудной клетки
9.17	Заболевания плевры
9.18	Легочные проявления онкогематологических заболеваний
9.19	Состояние после оперативного лечения органов грудной клетки



**Раздел 10**  
**Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости**

<b>Код</b>	<b>Наименования тем, элементов</b>
10.1	Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы и брюшной полости
10.1.1	Методика рентгеновского исследования
10.1.2	Методика КТ исследования
10.1.3	Методика МРТ исследования
10.1.4	Радионуклидные исследования
10.1.5	Инвазивные исследования
10.2	Заболевания пищевода и желудка
10.2.1	Нарушения моторики, стенозы пищевода
10.2.2	Эзофагиты
10.2.3	Дивертикулы пищевода
10.2.4	Перфорации пищевода
10.2.5	Опухоли пищевода
10.2.6	Воспалительные заболевания желудка
10.2.7	Опухоли желудка
10.2.8	Визуализация пищевода и желудка в послеоперационном периоде
10.3	Заболевания тонкой и толстой кишки
10.3.1	Дивертикулы двенадцатиперстной кишки
10.3.2	Язвы двенадцатиперстной кишки
10.3.3	Дуодениты
10.3.4	Полипы и злокачественные опухоли двенадцатиперстной кишки
10.3.5	Тонкокишечные фистулы
10.3.6	Дивертикулы тонкой кишки
10.3.7	Воспалительные заболевания тонкой кишки
10.3.8	Тонкокишечная непроходимость
10.3.9	Интестинальная ишемия
10.3.10	Опухоли тонкой кишки
10.3.11	Колиты
10.3.12	Дивертикулез толстой кишки
10.3.13	Изменения и новообразования червеобразного отростка
10.3.14	Толстокишечная непроходимость
10.3.15	Опухоли толстой кишки
10.3.16	Визуализация в послеоперационном периоде, осложнения
10.4	Заболевания прямой кишки и анального канала
10.4.1	Перианальные фистулы
10.4.2	Опухоли прямой кишки
10.4.3	Ректоцеле
10.5	Абдоминальные грыжи
10.6.	Заболевания печени и желчевыводящих путей
10.6.1	Инфекционные заболевания печени
10.6.2	Сосудистые заболевания печени
10.6.3	Диффузные изменения печени
10.6.4	Объемные образования печени
10.6.4.1	Дифференциальная диагностика
10.6.4.2	Критерии Li-Rads
10.4.1.3	Диагностические алгоритмы при выявлении объемного образования печени
10.6.5	Травма печени

Код	Наименования тем, элементов
10.6.6	Визуализация печени в послеоперационном периоде
10.6.7	Холангиты
10.6.8	Неопухолевые заболевания желчного пузыря
10.6.9	Опухоли желчного пузыря и желчевыводящих путей
10.7	Заболевания поджелудочной железы
10.7.1	Панкреатиты
10.7.2	Кистозные образования поджелудочной железы
10.7.3	Рак поджелудочной железы
10.7.3.1	Дифференциальная диагностика
10.7.3.2	Критерии резектабельности
10.7.3.3	Оценка эффективности проводимого лечения
10.7.4	Травматические повреждения
10.8	Заболевания и травматические повреждения селезенки

**Раздел 11**  
**Рентгенологические, МРТ и КТ исследования молочных желез**

Код	Наименования тем, элементов
11.1	Методики исследования молочных желез
11.1.1	Неконтрастные рентгенологические исследования: рентгеномаммография, томосинтез
11.1.2	Контрастные рентгенологические исследования: контрастная двуэнергетическая спектральная маммография, дуктография
11.1.3	МРТ-маммография, динамическое контрастирование
11.1.4	Ультразвуковое исследование (далее - УЗИ) молочных желез: методики исследования, радиальная протоковая эхография, 3D-автоматическое сканирование
11.1.5	Радионуклидные исследования молочных желез
11.1.6	Биопсия молочных желез (методика проведения, показания к выполнению)
11.2	Классификация Bi-Rads
11.3	Лучевая диагностика при синдроме узлового образования молочной железы
11.3.1	Этапность обследования
11.3.2	Доброкачественные узловые образования
11.3.3	Злокачественные узловые образования
11.3.4	Неопухолевые узловые образования молочной железы
11.4	Лучевая диагностика при синдроме диффузных изменений молочной железы
11.5	Лучевая диагностика при синдроме втянутого соска
11.6	Лучевая диагностика при синдроме непальпируемого образования молочной железы
11.7	Лучевая диагностика при синдроме патологической секреции молочной железы
11.8	Лучевая диагностика при узловом образовании аксиллярной области
11.9	Лучевая диагностика при синдроме оперированной молочной железы
11.9.1	Исследования молочной железы на фоне и после лечения
11.9.2	Дифференциальная диагностика рецидива на фоне рубцовых изменений
11.10	Лучевая диагностика при синдроме оставшейся молочной железы
11.11	Рак молочной железы
11.11.1	Молекулярно-генетические формы рака молочной железы, корреляция гистологических форм с лучевой семиотикой
11.11.2	Стадирование рака молочной железы
11.11.3	Тактика лечения при раке молочной железы и роль рентгенолога в ее определении

**Раздел 12**  
**Рентгенологические, МРТ и КТ исследования сердечно-сосудистой системы**

<b>Код</b>	<b>Наименования тем, элементов</b>
12.1	Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов
12.1.1	Методика рентгеновского исследования сердца
12.1.2	Методика КТ исследования сердца и коронарных сосудов
12.1.3	Методика МРТ исследования сердца
12.1.4	Радионуклидные исследования сердца
12.1.5	Инвазивные исследования сердца и сосудов
12.1.6	Методика КТ ангиографии
12.1.7	Методика МРТ ангиографии (контрастной и бесконтрастной)
12.2	Заболевания сердца
12.2.1	Врожденные пороки сердца
12.2.2	Приобретенные пороки сердца
12.2.3	Ишемическая болезнь сердца
12.2.4	Болезни коронарных сосудов
12.2.5	Кардиомиопатии
12.2.6	Миокардиты
12.2.7	Инфекционные заболевания сердца
12.2.8	Перикардиты
12.2.9	Опухоли сердца
12.2.10	Состояние после хирургического лечения сердца
12.3	Заболевания сосудов
12.3.1	Заболевания экстракраниальных артерий
12.3.1.1	Вариантная анатомия и аномалии развития экстракраниальных артерий
12.3.1.2	Атеросклероз экстракраниальных артерий
12.3.1.3	Не-атеросклеротические болезни экстракраниальных артерий
12.3.1.4	Диссекции
12.3.2	Заболевания легочных сосудов
12.3.2.1	Вариантная анатомия и аномалии развития легочных артерий и вен
12.3.2.2	Исследования легочных вен при нарушениях сердечного ритма
12.3.2.3	Тромбоэмболия легочной артерии
12.3.2.4	Хроническая тромбэмболическая легочная гипертензия
12.3.3	Заболевания аорты и ее ветвей
12.3.3.1	Аномалии развития аорты и ее ветвей
12.3.3.2	Атеросклероз аорты
12.3.3.3	Не-атеросклеротические болезни аорты
12.3.3.4	Болезни висцеральных ветвей аорты
12.3.3.5	Болезни почечных сосудов
12.3.4	Заболевания артерий верхней конечностей
12.3.5	Заболевания артерий нижних конечностей
12.3.6	Заболевания вен
12.3.7	Ангиодисплазии
12.3.8	Состояния после хирургического лечения сосудов

**Раздел 13**  
**Рентгенологические, МРТ и КТ исследования скелетно-мышечной системы**

<b>Код</b>	<b>Наименования тем, элементов</b>
13.1	Методики рентгенологических исследований костей и суставов

Код	Наименования тем, элементов
13.1.1	Методики рентгеновского исследования костей и суставов, остеоденситометрия
13.1.2	Методики КТ исследований костей и суставов
13.1.3	Методики МРТ исследований костей и суставов
13.2	Травматические повреждения
13.2.1	Травматические повреждения костей и суставов
13.2.2	Травматические повреждения мягких тканей опорно-двигательного аппарата
13.3	Инфекционные заболевания
13.4	Метаболические остеоартропатии
13.5	Наследственные системные заболевания скелета
13.6	Дегенеративные и дистрофические заболевания суставов
13.7	Опухоли и опухолеподобные заболевания
13.8	Нейрогенные остеоартропатии

#### Раздел 14

### Рентгенологические, МРТ и КТ исследования мочевыделительной системы и органов малого таза

Код	Наименования тем, элементов
14.1	Методики рентгенологических исследований мочевыделительной и половой системы
14.1.1	Методики рентгеновского исследования мочевыделительной и половой системы
14.1.2	Методики КТ исследований мочевыделительной и половой системы
14.1.3	Методики МРТ исследований мочевыделительной и половой системы
14.1.4	Методики радионуклидных исследований мочевыделительной и половой системы
14.2	Заболевания почек и мочевыводящих путей
14.2.1	Аномалии развития
14.2.2	Воспалительные и сосудистые заболевания почки
14.2.3	Кистозные заболевания почки
14.2.4	Мочекаменная болезнь
14.2.5	Травма почек и мочевыводящих путей
14.2.6	Опухоли почки
14.2.6.1	Дифференциальная диагностика объемных образований почки
14.2.6.2	Оценка местной распространенности рака почки
14.2.6.3	Мониторинг эффективности лечения рака почки
14.2.7	Опухоли верхних мочевыводящих путей
14.2.8	Опухоли и неопухолевые заболевания мочевого пузыря
14.3	Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин
14.3.1	Аномалии развития
14.3.2	Заболевания мошонки
14.3.3	Неопухолевые заболевания внутренних половых органов
14.3.4	Опухоли предстательной железы
14.3.4.1	Дифференциальная диагностика
14.3.4.2	Оценка местной распространенности
14.3.4.3	Мониторинг лечения
14.3.4.4	Визуализация предстательной железы после лечения
14.4	Заболевания внутренних половых органов у женщин
14.4.1	Аномалии развития
14.4.2	Воспалительные заболевания

Код	Наименования тем, элементов
14.4.3	Доброкачественные опухоли и неопухолевые заболевания матки
14.4.4	Опухоли тела и шейки матки
14.4.4.1	Оценка местной распространённости
14.4.4.2	Мониторинг лечения
14.4.5	Дифференциальная диагностика объемных образований яичников
14.4.6	Рак яичника
14.4.6.1	Оценка местной распространённости
14.4.6.2	Мониторинг лечения
14.4.7	Заболевания влагалища и вульвы
14.4.8	Заболевания плаценты
14.4.9	Патология тазового дна

**Раздел 15**  
**Рентгенологические, МРТ и КТ исследования в педиатрии**

Код	Наименования тем, элементов
15.1	Аномалии развития и заболевания головного мозга у детей
15.1.1	Возрастная анатомия головного мозга
15.1.2	Аномалии развития
15.1.3	Факоматозы
15.1.4	Интракраниальные опухоли и кисты
15.1.5	Травматические повреждения
15.1.6	Сосудистые заболевания
15.1.7	Метаболические заболевания
15.1.8	Инфекционные заболевания
15.1.9	Воспалительные заболевания
15.2	Аномалии развития и заболевания органов головы и шеи у детей
15.2.1	Орбиты
15.2.2	Полость носа и околоносовые пазухи
15.2.3	Височная кость
15.2.4	Объемные образования шеи
15.3	Аномалии развития и заболевания органов грудной полости у детей
15.3.1	Воздухопроводящие пути
15.3.1.1	Обструкция дыхательных путей у новорожденных
15.3.1.2	Инфекционные заболевания дыхательных путей
15.3.1.3	Лучевая диагностика при апноэ
15.3.1.4	Сосудистая компрессия дыхательных путей
15.3.1.5	Инородные тела верхних дыхательных путей
15.3.2	Легкие
15.3.2.1	Аномалии развития легких
15.3.2.2	Перинатальная патология легких
15.3.2.3	Инфекционные заболевания
15.3.2.4	Объемные образования легких
15.3.2.5	Травматические повреждения
15.3.2.6	Интерстициальные болезни легких
15.3.3	Средостение
15.3.3.1	Патология тимуса
15.4	Аномалии развития и заболевания органов сердечно-сосудистой системы у детей
15.4.1	Врожденные пороки сердца
15.4.2	Кардиомиопатии

Код	Наименования тем, элементов
15.4.3	Заболевания периферических сосудов
15.5	Аномалии развития и заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей
15.5.1	Возрастная и вариантная анатомия
15.5.2	Аномалии развития желудочно-кишечного тракта
15.5.3	Кишечная непроходимость
15.5.4	Воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта
15.5.5	Аномалии развития и заболевания передней брюшной стенки
15.5.6	Аномалии развития и заболевания печени и желчевыводящих путей
15.5.7	Аномалии развития и заболевания селезенки
15.5.8	Аномалии развития и заболевания поджелудочной железы
15.5.9	Травматические повреждения
15.5.10	Заболевания на фоне иммунодефицита
15.6	Аномалии развития и заболевания органов мочеполовой системы у детей
15.6.1	Возрастная и вариантная анатомия
15.6.2	Аномалии развития мочевыводящих путей
15.6.3	Кистозные заболевания почек
15.6.4	Опухоли почек
15.6.5	Травматические повреждения почек и мочевыводящих путей
15.6.6	Пузырно-мочеточниковый рефлюкс, рефлюкс-нефропатия
15.6.7	Вторично-сморщенная почка
15.6.8	Инфекционные и сосудистые заболевания почек и мочевыводящих путей
15.6.9	Аномалии развития наружных и внутренних половых органов
15.6.10	Неопухолевые заболевания и опухоли половых органов
15.7	Аномалии развития и заболевания скелетно-мышечной системы и позвоночника у детей
15.7.1	Возрастная и вариантная анатомия
15.7.2	Аномалии развития и дисплазии
15.7.3	Травматические повреждения
15.7.4	Инфекционные заболевания
15.7.5	Опухоли и опухолеподобные заболевания костей
15.7.6	Опухоли и опухолеподобные заболевания мягких тканей
15.7.7	Ревматологические заболевания
15.7.8	Остеохондропатии
15.7.9	Сколиозы и кифозы
15.7.10	Дегенеративно-дистрофические заболевания

**Рабочая программа учебного модуля «Смежные дисциплины»  
Раздел 16  
Ультразвуковая диагностика**

Код	Наименования тем, элементов
16.1	Физико-технические основы метода ультразвуковой диагностики
16.1.1	Классы ультразвуковых сканеров и датчиков, условия их применения в т.ч. в реанимации и операционной
16.1.2	Выбор режимов сканирования, использования дополнительных опций
16.1.3	Новейшие технологии УЗИ
16.2	УЗИ гепато-лиенальной системы
16.2.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
16.2.2	Методика выполнения УЗИ печени и селезенки
16.2.3	Ультразвуковая анатомия и топография печени и селезенки, портальной

Код	Наименования тем, элементов
	системы
16.2.4	УЗИ в диагностике заболеваний печени и селезенки: диффузные и опухолевые, паразитарные заболевания печени, портальная гипертензия, паразитарные и непаразитарные заболевания селезенки
16.2.5	Возможности новейших ультразвуковых технологий в диагностике заболеваний гепато-лиенальной системы
16.3	УЗИ панкреато-билиарной системы
16.3.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
16.3.2	Методика выполнения УЗИ желчного пузыря, внутри-, внепеченочных желчевыводящих протоков, поджелудочной железы
16.3.3	Ультразвуковая анатомия и топография желчевыводительной системы и поджелудочной железы
16.3.4	УЗИ в диагностике воспалительных и опухолевых заболеваний желчного пузыря, желчевыводящих протоков и поджелудочной железы
16.3.5	Возможности новейших ультразвуковых технологий в диагностике заболеваний панкреато-билиарной системы
16.4	УЗИ крупных сосудов брюшной полости
16.4.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
16.4.2	Методика выполнения
16.4.3	Анатомия брюшной аорты и ее висцеральных ветвей
16.4.4	Атеросклеротическое поражение брюшной аорты
16.4.5	УЗИ аневризмы брюшной аорты. Критерии расслоения
16.4.6	Ультразвуковые критерии воспалительных заболеваний стенки брюшной аорты и ее висцеральных ветвей
16.4.7	Анатомия нижней полой вены и ее висцеральных ветвей
16.4.8	Ультразвуковые признаки стеноза и тромбоза нижней полой вены; ультразвуковые признаки синдрома Бадд-Киари, оценка функционирования кавальных фильтров
16.5	УЗИ почек
16.5.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
16.5.2	УЗ-анатомия почек. Методика выполнения
16.5.3	Аномалии развития
16.5.4	Неопухолевые и опухолевые заболевания почек
16.6	УЗИ мочевого пузыря и предстательной железы
16.6.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
16.6.2	УЗ-анатомия мочевого пузыря и предстательной железы. Методика выполнения
16.6.3	Неопухолевые и опухолевые заболевания мочевого пузыря
16.6.4	Неопухолевые и опухолевые заболевания предстательной железы
16.7	УЗИ органов женского малого таза
16.7.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
16.7.2	Методика выполнения. УЗ-анатомия матки и яичников
16.7.3	УЗД заболеваний матки и яичников
16.7.4	УЗИ беременности в I триместре
16.8	УЗИ сердца
16.8.1	Показания к проведению УЗИ
16.8.2	УЗ-анатомия сердца
16.8.3	Методика выполнения эхокардиографии сердца
16.8.4	Врожденные пороки
16.8.5	Приобретенные пороки
16.8.6	Ишемическая болезнь сердца

Код	Наименования тем, элементов
16.9	УЗИ периферических сосудов
16.9.1	Показания к проведению УЗИ
16.9.2	Методика выполнения УЗИ сосудов нижних конечностей, головы и шеи
16.9.3	УЗ-анатомия
16.9.4	Стенозы, тромбозы
16.9.5	Атеросклероз
16.10	УЗИ щитовидной железы
16.10.1	Показания к проведению УЗИ
16.10.2	УЗ-анатомия
16.10.3	УЗД диффузных заболеваний и опухолей
16.11	УЗИ молочной железы
16.11.1	Показания к проведению УЗИ
16.11.2	УЗ-анатомия
16.11.3	Методика выполнения
16.11.4	Доброкачественные и злокачественные заболевания
16.12	Интраоперационное УЗИ
16.12.1	Показания к проведению УЗИ
16.12.2	Подготовка аппаратуры
16.12.3	Методика выполнения по органам
16.13	Ультразвуковой контроль выполнения миниинвазивных хирургических вмешательств
16.13.1	Показания к проведению УЗИ
16.13.2	Подготовка аппаратуры
16.13.3	Методика выполнения (пункции диагностические, лечебные, радиочастотная абляция)

## Раздел 17 Основы онкологии

Код	Наименования тем, элементов
17.1	Принципы рентгенологических исследований в онкологии
17.2	Клинические рекомендации в онкологии
17.3	Стадирование злокачественных опухолей (TNM, FIGO и другие общепринятые классификации)
17.4	Принципы хирургии в онкологии
17.5	Рентгенологические, КТ и МРТ исследования в онкологии
17.6	Современный статус химиотерапии злокачественных опухолей
17.7	Онкомаркеры
17.8	Критерии оценки эффективности проводимого лечения

## Раздел 18 Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложной форме при анафилактических реакциях

Код	Наименования тем, элементов
18.1	Стандарты оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах
18.1.1	Принципы оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах
18.1.2	Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания
18.1.3	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)
18.1.4	Техника проведения базовой сердечно-легочной реанимации
18.1.5	Принципы применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
18.1.6	Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических, КТ и МРТ исследованиях

**Производственная практика**  
Самостоятельное выполнение исследований

№ п/п	Выполненные исследования	Количество исследований
1.	Рентгеновские исследования	172
1.1.	Рентгенография органов грудной клетки	30
1.2.	Рентгенография костей и/или суставов	30
1.3.	Экскреторная урография	10
1.4.	Пассаж бария	5
1.5.	Другие рентгеновские исследования	11
2.	Маммография	86
3.	КТ-исследования	144
3.1.	КТ головы	16
3.2.	КТ головы (неотложная)	16
3.3.	КТ височной кости	10
3.4.	КТ придаточных пазух носа	10
3.5.	КТ органов брюшной полости	32
3.6.	КТ грудной клетки	30
3.7.	КТ-ангиография легочных артерий	10
3.8.	КТ-ангиография других областей	10
3.9.	Другие КТ исследования	10
4.	МРТ	72
4.1.	МРТ головного мозга	15
4.2.	МРТ головного мозга при подозрении на инсульт	10
4.3.	МРТ позвоночника	15
4.4.	МРТ крупных суставов	10
4.5.	МРТ брюшной полости	10

№ п/п	Выполненные исследования	Количество исследований
4.6.	МРТ малого таза	10
4.7.	Другие МРТ-исследования	2

Самостоятельное проведение и описание исследований во время производственной практики фиксируются подписью наставника в дневнике.

Предполагаемая длительность описания 1 КТ исследования и 1 МРТ исследования составляет 60 мин, 1 рентгеновского исследования 30 мин, маммографии 20 мин.

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП

1. Информационные средства обучения и учебно-методическая документация:

Учебники, учебные пособия, учебно-методический комплекс, методические пособия, рекомендации для слушателей, сборник тестовых заданий, сборник ситуационных задач, материалы для промежуточной и итоговой аттестации слушателей по специальности «Рентгенология»

2. Наглядные средства обучения:

Изобразительные пособия: плакаты, схемы, рисунки, таблицы, микростенды, слайды, набор рентгеновских снимков, видеофильмы, презентации, муляжи, медицинская документация

3. Технические средства обучения:

Мультимедийный проектор, ноутбук, электронные презентации по темам

### Клинические базы:

1. 454048, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 70.

ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница», корпус 5, 7 этаж (архив, ассистентская, лекционный зал);

2. 454087 г. Челябинск, ул. Блюхера, 42. ГБУЗ «Челябинский областной клинический онкологический диспансер» (лекционный зал);

3. 454021, г. Челябинск, пр. Победы, 287. ГБУЗ «Областная клиническая больница № 3» (кабинет доцента, лекционный зал)

4. 454048, г. Челябинск, ул. Блюхера, 42а. ГБУЗ «Челябинская областная детская клиническая больница»

### Учебно-методические пособия:

1. Братникова Г.И., Ваганов А.В., Блиновских В.В. Анатомия и рентгенологическая семиотика заболеваний молочной железы (учебное пособие для системы последипломного образования), Челябинск, 2015.

### Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

- Электронный каталог НБ ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)

- Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ (доступ осуществляется при условии авторизации на сайте по фамилии (логин) и номеру (пароль) читательского билета) [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)

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

### Основная литература:

1. Терновой С.К. Лучевая диагностика и терапия. В 2т. : учеб. / С.К.Терновой, А.Ю.Васильев, В.Е.Синицын. - М. : Медицина, 2014 .Т.1 : Общая лучевая диагностика

- 232 с. ЭБС «Консультант студента»  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970429891.html?SSr=12013462ec144f7121a65061000005839>
2. Терновой С.К. Лучевая диагностика и терапия. В 2т. : учеб. / С.К.Терновой, А.Ю.Васильев, В.Е.Синицын. - М. : Медицина, 2014 - . Т.2 : Частная лучевая диагностика. - 356с. ЭБС «Консультант студента»  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970429907.html?SSr=12013462ec144f7121a65061000005839>
  3. Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии : нац. рук. по лучевой диагностике и терапии / гл. ред. А.Ю. Васильев. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. - 368 с. ЭБС «Консультант студента»  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970413517.html?SSr=17013462ec1478c8b9de5061000005839>
  4. Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей / Под ред. М.В. Ростовцева. 2013. - 320 с.: ил. ЭБС «Консультант студента»  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970424254.html>

### Дополнительная литература:

1. Бургенер Ф. А Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: рук., атлас более 1000 рентгенограмм / Ф. А. Бургенер, М. Кормано, Т. Пудас ; пер. с англ. под ред. С.К.Тернового, А.И.Шехтера . - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2011. - 522 с.
2. Власов П. В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости : монография / П. В. Власов. - 2-е изд., перераб. и доп.- М. : ВИДАР, 2008. - 376 с
3. Илясова Е.Б. Лучевая диагностика : учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая , В. Н. Приезжева. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2009. - 280 с.
4. Ланге С. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки : рук. / С. Ланге, Дж. Уолш ; пер. с англ. под ред. С.К.Тернового, А.И.Шехтера. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. - 432 с.
5. Лучевая диагностика в педиатрии : нац. рук. по лучевой диагностике и терапии / гл. ред. А.Ю. Васильев. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. - 368 с. - (Национальный проект "Здоровье" / гл. ред. С.К. Терновой)
6. Лучевая диагностика в стоматологии: нац. рук. по лучевой диагностике и терапии / гл. ред. А.Ю.Васильев. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. - 288 с. - (Национальный проект "Здоровье" / гл. ред. С.К.Терновой)
7. Лучевая диагностика. Грудная клетка [Текст] : рук. / М.Галански, З.Деттмер, М.Кеберле и др. ; пер. с англ. - М. : МЕДпресс-информ, 2013. - 384 с.
8. Морозов С. П., Насникова И.Ю., Синицын В.Е. Мультиспиральная компьютерная томография: рекомендовано отраслевым мин-вом / С. П. Морозов, И.Ю.Насникова, В.Е.Синицын; под ред. С.К.Терновского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 112 с. - (Б-ка врача-специалиста. Лучевая диагностика).
9. Неотложная радиология. В 2 ч. / под ред. Б.Маринчека, Р.Ф.Донделинджера; пер. с англ., под ред. В.Е.Синицына. - М. : ВИДАР, 2008 - Ч.1 : Травматические неотложные состояния . - 342 с.
10. Неотложная радиология. В 2 ч. / под ред. Б.Маринчека, Р.Ф.Донделинджера; пер. с англ., под ред. В.Е.Синицына. - М. : ВИДАР, 2009 - ч.2 : Нетравматические неотложные состояния. - 401 с.
11. Терновой С.В. Лучевая маммология: руководство для врачей/ С.В. Терновой, А.Б. Абдураимов. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2007. - 127 с.: ил. - (Б-ка непрерыв. образования врачей)
12. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика. В 2 т. : учеб. для вузов / под ред. Г.Е.Труфанова. - М. : ГЭОТАР- Медиа. т.1. - 2007. - 416 с.
13. Шаназаров Н.А., Шунько Е.Л., Елишев В.Г. Лучевая диагностика и лучевая терапия : учеб. пособие для студентов леч. фак-та / Н.А.Шаназаров, Е.Л.Шунько, В.Г.Елишев.;

## Кадровое обеспечение реализации ДПП (Приложение 1)

### 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

- 7.1. Текущий контроль осуществляется в форме тестирования
- 7.2. Промежуточная аттестация по отдельным разделам Программы осуществляется в форме дифференцированного зачета по освоенной программе модуля (дисциплины)
- 7.3. Итоговая аттестация по Программе проводится в форме экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача-рентгенолога в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.
- 7.4. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.
- 7.5. Обучающиеся, освоившие Программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании - диплом о профессиональной переподготовке.

### 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 8.1 Тематика контрольных вопросов

- Природа рентгеновских лучей.
- Принцип получения рентгеновских лучей
- Свойства рентгеновских лучей
- Первичная и вторичная ионизация
- Приемники рентгенологического излучения
- Методы получения рентгеновского изображения.
- Принципы получения новых методов лучевой диагностики.
- Дозы ионизирующего излучения.
- Биологическое действие ионизирующего излучения.
- Методы дозиметрии ионизирующего излучения.
- Отрицательные эффекты ионизирующей радиации.
- Дозы радиации.
- Основные виды дозиметров.
- Стохастические эффекты.
- Нестохастические эффекты.
- Цель и принципы радиационной безопасности.
- Рентгенофункциональные методики исследования органов дыхания.
- Томография легких.
- Бронхография.
- Схема анализа патологической тени в легких.
- Рентгенодиагностика инородных тел трахеи и бронхов.
- Рентгенодиагностика острых бактериальных пневмоний.
- Рентгенодиагностика острых вирусных пневмоний.
- Рентгенодиагностика бронхита.
- Лучевые методы исследования при заболеваниях молочных желез.
- Рентгенодиагностика очаговых гиперплазий молочных желез.
- Рентгенодиагностика диффузных гиперплазий.
- Рентгенодиагностика рака молочной железы.
- Злокачественные опухоли черепа.
- Рентгенодиагностика интраселлярных опухолей.
- Рентгенодиагностика переломов костей черепа.
- Рентгенодиагностика воспалительных поражений придаточных пазух носа.
- Рентгенодиагностика воспалительных заболеваний зубов и челюстей
- Рентгенсемиотика заболеваний костей.

- Рентгенодиагностика переломов проксимального отдела бедренной кости.
  - Рентгенсемиотика нормального процесса заживления перелома кости.
  - Рентгенодиагностика нарушений заживления переломов костей.
  - Особенности огнестрельных повреждений костей и суставов.
  - Методы определения инородных тел.
  - Классификация нарушений остеогенеза.
  - Рентгенодиагностика фиброзных дисплазий костей.
  - Рентгенодиагностика острого и подострого остеомиелита.
  - Рентгенодиагностика хронического остеомиелита.
  - Рентгенодиагностика туберкулезного артрита.
  - Рентгенодиагностика туберкулезного спондилита.
  - Рентгенодиагностика сифилиса костей.
  - Классификация опухолей костей.
  - Рентгенодиагностика остеобластокластомы.
  - Рентгенодиагностика опухолей и кист средостения.
  - Рентгенодиагностика лимфосаркомы средостения.
  - Рентгенодиагностика лимфогранулематоза.
  - Классификация плевритов.
  - Рентгенодиагностика экссудативного плеврита.
  - Рентгенодиагностика междолевых плевритов.
  - Рентгенодиагностика опухолей и вторичных поражений плевры.
  - Рентгенодиагностика эмпиемы плевры и бронхопьюльмональных свищей.
  - Рентгенодиагностика травматического пневмоторакса и гемоторакса.
  - Рентгенодиагностика дивертикулов пищевода.
  - Рентгенодиагностика доброкачественных опухолей пищевода.
  - Рентгенодиагностика рака пищевода.
  - Рентгенодиагностика кардиоэзофагеального рака.
  - Классификация хронических гастритов.
  - Рентгенодиагностика хронических гастритов.
  - Рентгенодиагностика ригидного атрального гастрита.
  - Рентгенодиагностика язвенной болезни желудка.
  - Классификация рака желудка.
  - Рентгенодиагностика рака желудка.
  - Рентгенодиагностика перфорации полого органа брюшной полости.
  - Рентгенодиагностика тонкокишечной непроходимости.
  - Рентгенодиагностика толстокишечной непроходимости.
  - Рентгенодиагностика функциональной кишечной непроходимости.
  - Рентгенодиагностика инородных тел глотки и пищевода.
  - Инородные тела желудочно-кишечного тракта и брюшной полости.
- 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 рентгенсемиотику 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

Профилактическое флюорографическое обследование обязательных контингентов проводится:

1. «Сплошное» - один раз в два года
2. «Сплошное» - с возраста 7-12 лет
3. Дифференцированное - один раз в два года
4. Дифференцированное при благоприятной эпидемиологической обстановке по туберкулезу - один раз в три года

Прямое увеличение изображения достигается:

1. Увеличением размеров фокусного пятна
2. Увеличением расстояния объект - пленка
3. Увеличением расстояния фокус - объект
4. Увеличением расстояния фокус - пленка

Единица измерения мощности дозы рентгеновского излучения:

1. Грей
2. Рад
3. Рентген
4. Рентген/мин

При распаде ядра атомов испускают:

1. Гамма-излучение
2. Рентгеновское тормозное и характеристическое излучение
3. Рентгеновское тормозное излучение
4. Рентгеновское характеристическое излучение
5. Ультрафиолетовое излучение

Основным рентгенологическим симптомом миеломной болезни костей свода черепа является:

1. множественные округлой формы и различной величины очаги деструкции
2. очаги склероза
3. трабекулярный рисунок структуры костей
4. утолщение костей свода

Для ограниченного пневмосклероза наиболее характерно поражение:

1. бронхов
2. всех элементов легочной ткани
3. легочной паренхимы
4. легочных сосудов

Подвздошная кишка по отношению к брюшине располагается:

1. интраперитонеально
2. мезоперитонеально
3. экстраперитонеально

Проведение маммографии предпочтительнее:

1. во второй половине менструального цикла
2. не имеет значения
3. с 1-го по 5-й день менструального цикла
4. с 6-го по 12-й день менструального цикла

Для синдрома Лериша характерно:

1. аневризма брюшной аорты

2. аневризма подвздошных артерий
3. **окклюзия подвздошных артерий и аорты**
4. сужение почечных артерий

Межпозвоночные отверстия шейного отдела позвоночника лучше всего выявляются:

1. в боковой проекции
2. в проекции с поворотом на 15°
3. **в проекции с поворотом на 45°**
4. в прямой проекции

Для обнаружения гипоплазии почки наиболее достоверной методикой является:

1. **артериография**
2. ретроградная пиелография
3. ультразвуковое исследование
4. экскреторная урография

Положение ребер у детей раннего возраста зависит:

1. от возраста ребенка
2. от качества рентгеновской пленки
3. от направления центрального рентгеновского луча
4. **от формы грудной клетки**

## 8.4 Примеры ситуационных задач

### Задача № 1

Женщина, 35 лет.

Жалобы на ноющие боли в спине, слабость, субфебрильную температуру. Анамнез: описанные жалобы беспокоят в течение трех месяцев. Наблюдается в противотуберкулезном диспансере в течение пяти лет по поводу туберкулеза кишечника.

Объективно. При осмотре «пуговчатое» выстояние остистого отростка одного из нижнегрудных позвонков, болезненность при пальпации нижнегрудных позвонков. На рентгенограммах позвоночника в прямой проекции – паравертебральные тени вдоль Th 9-12, сужена межпозвоночная щель Th 10-11, в боковой проекции – передняя клиновидная деформация Th 10-11, сужена межпозвоночная щель Th 10-11, на срединной боковой томограмме Th 8-12 – дополнительно выявляется субхондральная центральная литическая деструкция прилежащих поверхностей Th 10-11. При исследовании легких и в анализах крови – без патологии.

Ваше заключение:

1. Метастазы в позвонки
2. Нейрогенная опухоль
3. Остеохондроз позвоночника
4. **Туберкулезный спондилит**

### Задача № 2

Мужчина, 46 лет.

Жалобы на сильные боли и припухлость в правой голени. Анамнез. Через 2 недели после перенесенной ангины, вновь повысилась температура до 39 градусов, появилась боль в правом коленном суставе, а затем припухлость правой голени. В течение трех недель принимал обезболивающие и жаропонижающие лекарства. В процессе лечения кратковременные улучшения.

Объективно. Правая голень отечна, кожа блестящая, покрасневшая, горячая на ощупь, болезненная при пальпации. Увеличены правые паховые лимфатические узлы до 1,5 см. В анализах крови лейкоцитоз, палочкоядерный сдвиг, ускоренная СОЭ.

На рентгенограммах правой голени в прямой и боковой проекциях – на протяжении средней трети диафиза правой большеберцовой кости кружевной периостит

по переднему полуцилиндру, корковый слой сниженной плотности, костномозговой канал незначительно расширен. Увеличен объем мягких тканей голени, контуры мышц не прослеживаются.

Ваше заключение:

1. Остеоид-осерма правой большеберцовой кости
2. **Острый гематогенный остеомиелит**
3. Саркома Юинга
4. Туберкулез

### Задача №3

Ребенок 10 лет.

Заболел последний год, когда мама стала замечать выбухание над левой ключицей. Клинические анализы в норме. Объективно: над левой ключицей определяется выбухание, эластической консистенции, без четких контуров. При КТ исследовании: в левой надключичной области определяется образование, размерами 5×6 см, с полициклическим наружным контуром. Плотность образования 10 ед. Капсула тонкая, внутри образования множество тонких перегородок. При в/в усилении содержимое и капсула контрастное вещество не накапливают.

Ваше заключение:

1. Ангиоматоз
2. Конгломерат лимфоузлов
3. Липома шеи
4. **Нижняя (врожденная) киста шеи**

### Задача №4

Женщина 39 лет.

Жалобы на тупые боли в груди и спине.

Анамнез: впервые неприятные ощущения в груди отметила полгода назад. Постепенно присоединялась боль в груди и спине.

Объективно: состояние удовлетворительное. По органам без особенностей.

При рентгенологическом исследовании в реберно-позвоночном углу справа на уровне Th IV-V интенсивное овальной формы образование однородной структуры, с четкими контурами, размерами 9,0 – 4,0 см, широким основанием тесно прилежит к телам позвонков. У верхнего и нижнего полюсов медиастинальная плевра оттеснена под тупым углом. Отмечается краевая узурация прилежащих тел позвонков и ребер, на уровне узла межреберные промежутки сзади расширены.

Ваше заключение:

1. Бронхогенная киста
2. Доброкачественная опухоль легкого
3. **Неврогенная опухоль**
4. Увеличенные лимфоузлы

### Задача №5

Женщина, 52 года.

Жалобы на непостоянные боли в костях, нарастающую слабость, потерю аппетита, похудание. Анамнез. Боли беспокоят в течение последних трех месяцев, в последний месяц нарастает слабость, ухудшился аппетит, похудела. Объективно. Движения в суставах в полном объеме. Болей при пальпации нет. Конфигурация костей не нарушена. В анализе крови анемия, высокая СОЭ – до 65 мм/час.

На рентгенограммах ребер, таза, черепа, позвоночника, длинных трубчатых костей множественные округлые литические деструкции с четкими контурами во всех костях, передние клиновидные деформации нижнегрудных позвонков.

Ваше заключение:



1. Болезнь Реклингаузена (гиперпаратиреоидная остеодистрофия)
2. Метастазы из не выявленного первичного очага
3. **Миеломная болезнь**
4. Фиброзная дисплазия

## Кадровое обеспечение реализации ДПП

	Дисциплина (модуль)	Ф.И.О.	Занимаемая должность	Ученая степень, ученое звание	Вид работы (основная, совместитель)	Специализация	Стаж научно- педагогиче- ской работы
1	Рентгенология	Братникова Г.И.	доцент	к.м.н. доцент	гражданско- правовой договор	Рентгенология, УЗД	26 лет
2		Ваганов А.В.	доцент	к.м.н. доцент	гражданско- правовой договор	Рентгенология	38 год
3		Воронин М.И.	доцент	к.м.н. доцент	гражданско- правовой договор	Рентгенология	42 лет
4		Боголепова Н.Н.	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	Рентгенология, УЗД	35 лет
5		Блиновских В.В.	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	Рентгенология	21 год
6		Надточий Н.Б.	ассистент		гражданско- правовой договор	Рентгенология	7 лет
7		Фокин А.В.	ассистент		гражданско- правовой договор	Рентгенология	10 лет
8		Зотова А.С.	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	Рентгенология, онкология	12 лет
9		Важенина Д.А.	профессор	д.м.н. профессор	гражданско- правовой договор	Рентгенология, онкология	10 лет
10		Афанасьева Н.Г	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	Рентгенология, онкология	12 лет
11		Воргова Д.Н.	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	УЗД	7 лет
12		Емельянова Н.Б.	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	УЗД,	20 лет
13		Кузнецова А.И.	ассистент	к.м.н.	гражданско- правовой договор	онкология	12 лет