

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»**

(СРОК ОБУЧЕНИЯ 990 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ)

**Москва
2025**

Организация-разработчик – ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (И.О. ректора – академик РАН, профессор Д.А. Сычев)

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология». Учебно-методическое пособие: С.А. Рыжкин, И.Е. Тюрин, Е.В. Кижаяев, Л.Е. Самойленко, В.Е. Сеницын, Ж.В. Шейх, Н.А. Акопова, Е.П. Ермолина, С.В. Логинова, С.Е. Охрименко, Е.С. Кириллова, Е.В. Тарачкова, Ю.В. Чебоксарова, К.С. Држевецкая, Т.В. Рыжкина / ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, – 2025. – 84 с. ISBN

Актуальность программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» обусловлена необходимостью получения новых профессиональных компетенций, расширении объема знаний и умений по общим закономерностям возникновения и развития заболеваний органов и систем, а также по оценке результатов полученных рентгенологических исследований, формированию протоколов исследований и выбору подходов к целесообразности дальнейшего использования методов лучевой диагностики.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы обучения врачей по специальности «Рентгенология» в дополнительном профессиональном образовании.

Учебно-методическое пособие разработано совместно с сотрудниками Института методологии профессионального развития (директор – д.м.н., проф. Л.В. Мельникова) в соответствии с системой стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

ISBN

© ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2025

ОПИСЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ

№ п/п	Наименование документа
1.	Титульный лист
2.	Лист согласования программы
3.	Лист актуализации программы
4.	Состав рабочей группы
5.	Общие положения
6.	Цель программы
7.	Планируемые результаты обучения
8.	Учебный план
8.1	Учебно-тематический план с применением дистанционных образовательных технологий
8.2	Учебно-тематический план с применением обучающего симуляционного курса
9.	Календарный учебный график
10.	Рабочие программы учебных модулей
10.1	Рабочая программа учебного модуля 1 «Фундаментальные дисциплины»
10.2	Рабочая программа учебного модуля 2 «Специальные дисциплины»
10.3	Рабочая программа учебного модуля 3 «Смежные дисциплины»
10.4	Рабочая программа учебного модуля 4 «Производственная практика»
11.	Организационно-педагогические условия
11.1	Реализация программы с применением дистанционных образовательных технологий
11.2	Реализация программы с применением обучающего симуляционного курса
12.	Формы аттестации
13.	Оценочные материалы
14.	Иные компоненты программы
14.1	Кадровое обеспечение образовательного процесса
14.2	Критерии оценивания

2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология»
(срок обучения 990 академических Часов)

Согласовано:

Проректор по учебной работе:

(подпись)

Лопатин З.В.
(ФИО)

Директор Института методологии
профессионального развития:

(подпись)

Л.В. Мельникова
(ФИО)

Декан хирургического факультета:

(подпись)

Благовестнов Д.А.
(ФИО)

Заведующий кафедрой радиологии,
радиотерапии, радиационной гигиены и
радиационной безопасности имени
академиков А.С. Павлова и Ф.Г. Кроткова:

(подпись)

Рыжкин С.А.
(ФИО)

3. ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ И АКТУАЛИЗАЦИИ

Дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология»
(срок обучения 990 академических Часов)

[illegible]

4. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

Дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология»
(срок обучения 990 академических Часов)

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Рыжкин Сергей Александрович	Д.м.н., доцент	Заведующий кафедрой радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Тюрин Игорь Евгеньевич	Д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой рентгенологии и радиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
3.	Кижаяев Евгений Васильевич	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
4.	Самойленко Людмила Евгеньевна	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
5.	Синицын Валентин Евгеньевич	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры рентгенологии и радиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
6.	Шейх Жанна Владимировна	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры рентгенологии и радиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
7.	Акопова Наталья Александровна	К.м.н., доцент	Доцент кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
8.	Ермолина Елена Павловна	К.м.н., доцент	Доцент кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
9.	Логинова Светлана Вадимовна	К.ф-м.н., доцент	Доцент кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
10.	Охрименко Сергей Евгеньевич	К.м.н.	Доцент кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
11.	Кириллова Елена Сергеевна	К.м.н., доцент	Доцент кафедры рентгенологии и радиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
12.	Тарачкова Елена Владимировна	К.м.н., доцент	Доцент кафедры рентгенологии и радиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
13.	Чебоксарова Юлия Велихановна		Преподаватель кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
14.	Држевецкая Ксения Сергеевна		Ассистент кафедры рентгенологии и радиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
15.	Рыжкина Татьяна Викторовна		Старший лаборант кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С.Павлова и Ф. Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
по методическим вопросам				
1.	Мельникова	Д.м.н.,	Директор Института методологии профессионального	ФГБОУ ДПО

	Людмила Владимировна	профессор	развития	РМАНПО Минздрава России
2.	Држевецкая Ксения Сергеевна		Специалист отдела электронного обучения и ДОТ	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Характеристика программы:

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» со сроком освоения 990 академических Часов (далее – Программа) сформирована в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 21.11.2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации (с изменениями и дополнениями);

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федерального закона от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных» (с изменениями и дополнениями);

- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.06.2021 №557 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.10.2014, регистрационный №34393);

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2019 № 160н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15.04.2019, регистрационный № 54376);

- Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2020 № 785н «Об утверждении Требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности» (зарегистрировано Минюстом России 02.10.2020, рег. № 60192);

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрировано Минюстом России 20.08.2013, рег. № 29444);

- Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрировано Минюстом России 25.08.2010 рег. № 36247);

- Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 205н «Об утверждении номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников» (зарегистрировано Минюстом России 01.06.2023, рег. № 73664);

- Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 206н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием» (зарегистрировано Минюстом России 01.06.2023, рег. № 73677);

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №816 от 23.08.2017 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 г. N 48226);

- Санитарные правила и нормативы 2.6.1.802–99 (ионизирующее излучение, радиационная безопасность) Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований;

- соответствующих порядков, стандартов оказания медицинской помощи и клинических рекомендаций с целью их реализации в системе непрерывного профессионального развития.

5.2. Контингент слушателей:

Уровень профессионального образования:

Основная специальность: «Рентгенология»

Дополнительные специальности: «Акушерство и гинекология», «Анестезиология-реаниматология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Детская онкология», «Детская хирургия», «Детская эндокринология», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Неврология», «Нейрохирургия», «Нефрология», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пульмонология», «Радиология», «Ревматология», «Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Сурдология-оториноларингология», «Терапия», «Торакальная хирургия», «Травматология и ортопедия», «Ультразвуковая диагностика», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Эндокринология».

5.3. Актуальность программы – обусловлена необходимостью получения новых профессиональных компетенций, расширении объема знаний и умений по общим закономерностям возникновения и развития заболеваний органов и систем, а также по оценке результатов полученных рентгенологических исследований, формированию протоколов исследований и выбору подходов к целесообразности дальнейшего использования методов лучевой диагностики.

5.4. Объем программы: 990 академических Часов.

5.5. Форма обучения, режим и продолжительность занятий

График обучения	Акад. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы, месяцев (дней, недель)
Форма обучения			
Очная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), обучающего	6	6	7 месяцев

5.6. Структура Программы:

- общие положения;
- цель;
- планируемые результаты освоения Программы;
- учебный план;
- учебно-тематический план ДОТ;
- учебно-тематический план ОСК;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебного модуля;
- требования к итоговой аттестации обучающихся;
- организационно-педагогические условия реализации программы.

5.7. Документ, выдаваемый после успешного освоения программы: - удостоверение о профессиональной переподготовке.

6.ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цель программы: заключается в профессиональной переподготовке по специальности «Рентгенология»: получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации.

6.1. Задачи программы:

Знания:

- основных положений законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения;
- общих вопросов организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативных правовых актов, определяющих ее деятельность, стандартов медицинской помощи;
- физики рентгеновских лучей;
- методов получения рентгеновского изображения;
- закономерностей формирования рентгеновского изображения (скиалогия);
- рентгенодиагностических аппаратов и комплексов;
- принципов устройства, типов и характеристик рентгенологических компьютерных томографов;
- принципов устройства, типов и характеристик магнитно-резонансных томографов;
- основ получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии;
- рентгеновской фототехники;
- техники цифровых рентгеновских изображений;
- информационных технологий и принципов дистанционной передачи рентгенологической информации;

- средств лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека;
- физических и технологических основ рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии;
- физических и технологических основ компьютерной томографии;
- показаний и противопоказаний к рентгеновской компьютерной томографии;
- физических и технологических основ магнитно-резонансной томографии;
- показаний и противопоказаний к магнитно-резонансному томографическому исследованию;
- физико-технических основ методов лучевой визуализации:
 - рентгеновской компьютерной томографии,
 - магнитно-резонансной томографии,
 - ультразвуковых исследований;
- физико-технических основ гибридных технологий;
- правил поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии;
- специфики медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии;
- вопросов безопасности томографических исследований;
- основных протоколов магнитно-резонансных исследований;
- вариантов реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений;
- дифференциальной магнитно-резонансной диагностики заболеваний органов и систем;
- особенностей магнитно-резонансных исследований в педиатрии;
- фармакодинамики, показаний и противопоказаний к применению контрастных лекарственных препаратов и магнитоконтрастных средств;
- физических и технологических основ ультразвукового исследования;
- медицинских показаний и медицинских противопоказаний к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям;
- основных рентгенологических симптомов и синдромов заболеваний органов и систем организма человека.
- принципов и порядка организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;
- алгоритмов рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
- ранних признаков заболеваний, а также воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, методов формирования групп риска развития профессиональных заболеваний;
- принципов сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп;
- показателей эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;

- автоматизированных систем сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
 - основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности;
 - основных положений и программ статистической обработки данных;
 - правил оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «Рентгенология», в том числе в форме электронного документа;
 - правил работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
 - должностных обязанностей медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии;
 - форм планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии;
 - критериев оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи;
 - требований охраны труда, основ личной безопасности и конфликтологии.
- порядка и правил оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований;
 - клинических признаков осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях;
 - клинических признаков внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания;
 - правил проведения базовой сердечно-легочной реанимации;
 - методик сбора жалоб и анамнеза у пациентов (и их законных представителей);
 - методик физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация).

Умения:

- интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов;
- выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
- определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований;
- выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов;

- выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов;
- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах;
- обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним;
- обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
- выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография);
- интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания;
- сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями;
- интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях;
- выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований;
- применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;
- выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи;
- применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов;
- обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом;
- укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи;
- выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов;

- органов грудной клетки и средостения,
- органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря,
- обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости,
- головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантографию, визиографию,
- молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы,
- сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию,
- костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию,
- мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретрографию, цистографию,
- органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию;
- интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей;
- выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе:
 - спиральной многосрезовой томографии,
 - конусно-лучевой компьютерной томографии,
 - компьютерного томографического исследования высокого разрешения,
 - виртуальной эндоскопии;
- выполнять компьютерную томографию наведения:
 - для пункции в зоне интереса,
 - для установки дренажа,
 - для фистулографии;
- выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности;
- выполнять варианты реконструкции компьютерно-томографического изображения:
 - двухмерную реконструкцию,
 - трехмерную реконструкцию разных модальностей,
 - построение объемного рендеринга,
 - построение проекции максимальной интенсивности;
- выполнять измерения при анализе изображений;
- документировать результаты компьютерного томографического исследования;
- формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий;
- интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее;

- интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов:

- головы и шеи,
- органов грудной клетки и средостения,
- органов пищеварительной системы и брюшной полости,
- органов эндокринной системы,
- молочных (грудных) желез,
- сердца и малого круга кровообращения,
- скелетно-мышечной системы,
- мочевыделительной системы и репродуктивной системы;

- интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ)»;

- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии;

- пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований;

- выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов;

- использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований;

- интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений:

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

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

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

- проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ;

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

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

- составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;

- выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами;

- определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ;

- использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети.

- организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;

- интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;

- выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении;

- проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований;

- интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения;
- анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований;
- обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований;
- оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ.
- составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога;
- заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа;
- пользоваться статистическими методами изучения объема и структуры медицинской помощи населению;
- работать в информационно-аналитических системах;
- использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;
- осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом;
- применять социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях, характеризующих состояние здоровья различных возрастных и гендерных групп.
- выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания;
- выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации;
- оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований;
- применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

Навыки:

- определения показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным;
- обоснования отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксации мотивированного отказа в медицинской документации;

- выбора и составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению;

- оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда;

- обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности;

- расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрации ее в протоколе исследования;

- создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований;

- архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.

- проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами;

- интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;

- оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании;

- определения медицинских показаний для проведения дополнительных исследований;

- оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания;

- использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования;

- подготовки рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента.

- составления плана и отчета о работе врача-рентгенолога;

- ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа;

- контроля выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом;

- консультирования врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований;
- контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов;
- контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования;
- выполнения требований по обеспечению радиационной безопасности;
- организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов;
- контроля предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения;
- использования информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использования в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну;
- обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.
- оценки состояния пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме;
- распознавания состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме;
- оказания 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);
- применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

Опыт деятельности:

- по проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
- выбора и составление плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей;
- по оформлению заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
- по обеспечению безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности.

7.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

7.1 Компетенции врача, подлежащие формированию и совершенствованию в результате освоения Программы

- готовность к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретации их результатов. Обеспечение безопасности рентгенологических исследований для медицинского персонала и пациентов (ПК-1);
- готовность к организации и проведению профилактических (скрининговых) рентгенологических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения населения. Составление плана рентгенологических исследований пациента (ПК-2);
- готовность к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала (ПК-3);
- готовность и способность к участию оказанию медицинской помощи, проведению рентгенодиагностики пациентам в экстренной форме (ПК-4).

Паспорт квалификационных характеристик (компетенций), обеспечивающих выполнение трудовых функций

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
ПК-1	<u>Знания:</u> - Основы рентгенологии. Принципы работы рентгеновских аппаратов и томографов. Физика рентгеновского излучения и магнитного резонанса. Анатомия и физиология человека, включая особенности различных органов и систем. - Методики исследований. Протоколы проведения рентгенологических, КТ и МРТ исследований. Показания и противопоказания к проведению различных видов исследований. Специфика контрастирования при КТ и МРТ. - Интерпретация результатов. Основы радиологической диагностики. Распознавание нормальных и патологических изменений на изображениях. Классификация заболеваний, выявляемых с помощью рентгенологических методов. - Безопасность и радиационная защита. Нормы и правила радиационной безопасности для пациентов и медицинского персонала. Методы минимизации облучения (ALARA - As Low As Reasonably Achievable). Правила работы с контрастными веществами и их возможные побочные эффекты.	Т/К
	<u>Умения:</u> - Проведение исследований. Умение правильно настраивать и использовать рентгеновское, КТ и МРТ оборудование. Способность проводить исследования в соответствии с установленными протоколами. - Интерпретация изображений. Умение анализировать и интерпретировать полученные изображения. Способность формулировать предварительные диагнозы на основе	Т/К

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
	визуализированных данных. - Обеспечение безопасности. Умение оценивать риски и принимать меры для защиты пациентов и персонала от излучения. Способность обучать пациентов и коллег правилам безопасности при проведении исследований.	
	<u>Навыки:</u> - Коммуникационные навыки. Умение общаться с пациентами, объясняя им процесс исследования и его необходимость. Способность работать в команде с другими медицинскими специалистами (врачи, медсестры, технический персонал). - Аналитические навыки. Способность критически оценивать результаты исследований и сопоставлять их с клиническими данными. Умение использовать современные информационные технологии для анализа и хранения данных. - Организационные навыки. Умение планировать и организовывать рабочий процесс в рентгенологическом отделении. Способность управлять временем и ресурсами для повышения эффективности работы.	Т/К
	<u>Опыт деятельности:</u> - Практический опыт. Участие в проведении рентгенологических, КТ и МРТ исследований под руководством опытных специалистов. Наблюдение и участие в интерпретации результатов исследований. - Клинический опыт. Работа с пациентами, включая сбор анамнеза и оценку показаний для проведения исследований. Участие в многопрофильных консилиумах для обсуждения сложных клинических случаев. - Обучение и повышение квалификации. Участие в семинарах, конференциях и курсах по рентгенологии и радиологии. Изучение новых технологий и методов в области рентгенологических исследований.	Т/К
ПК-2	<u>Знания:</u> - Основы рентгенологии. Принципы рентгенографического исследования. Современные методы рентгенодиагностики (КТ, МРТ, УЗИ и др.). Показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям. - Профилактическая медицина. Основы диспансеризации и диспансерного наблюдения. Рекомендации по проведению профилактических осмотров. Эпидемиология заболеваний, подлежащих скринингу. - Организация здравоохранения. Стандарты и протоколы проведения рентгенологических исследований. Правила и нормы радиационной безопасности. Законодательство в области здравоохранения и медицинских исследований. - Клинические рекомендации. Протоколы диагностики и лечения заболеваний, требующих рентгенологического обследования. Методики оценки результатов рентгенологических исследований.	Т/К
	<u>Умения:</u> - Планирование и организация. Составление плана рентгенологических исследований для пациентов. Организация работы рентгенологического кабинета. Координация с другими	Т/К

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
	специалистами для комплексного подхода к обследованию. - Проведение исследований. Выполнение рентгенологических исследований с соблюдением всех стандартов. Оценка качества полученных изображений и их интерпретация. - Коммуникация с пациентами. Объяснение пациентам целей и процесса рентгенологических исследований. Умение работать с пациентами, имеющими страх перед процедурами.	
	<u>Навыки:</u> - Аналитические навыки. Способность анализировать и интерпретировать рентгенологические изображения. Оценка клинической информации для выбора оптимального метода исследования. - Работа с документацией. Ведение медицинской документации и отчетности по проведенным исследованиям. Составление заключений и рекомендаций на основе результатов исследований. - Работа в команде. Эффективное взаимодействие с другими медицинскими работниками (врачи, медсестры, администраторы). Участие в междисциплинарных командах для улучшения качества медицинской помощи.	Т/К
	<u>Опыт деятельности:</u> - Практика в рентгенологии. Участие в проведении рентгенологических исследований в условиях стационара и поликлиники. Опыт работы с различными рентгенологическими аппаратами и технологиями. - Участие в диспансеризации. Опыт организации и проведения диспансерных осмотров. Участие в программах по профилактике заболеваний и скринингу. - Обучение и повышение квалификации. Участие в семинарах, конференциях и курсах по рентгенологии и профилактической медицине. Обмен опытом с коллегами и участие в научных исследованиях.	Т/К
ПК-3	<u>Знания:</u> - Основы медико-статистики. Понимание методов сбора, обработки и анализа медико-статистических данных. Знание ключевых показателей здоровья населения и их интерпретация. - Медицинская документация. Знание требований к ведению медицинской документации (истории болезни, амбулаторные карты, рентгенологические заключения). Понимание правовых аспектов ведения медицинской документации и защиты персональных данных. - Организация работы медицинского персонала. Знание принципов организации работы в медицинских учреждениях. Понимание роли и функций различных членов медицинской команды. - Клинические протоколы и стандарты. Знание клинических протоколов и стандартов оказания медицинской помощи в области рентгенологии.	Т/К
	<u>Умения:</u> - Анализ медико-статистической информации. Умение собирать и обрабатывать данные, используя статистические методы. Способность интерпретировать результаты анализа и делать выводы для улучшения качества медицинской помощи.	Т/К

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
	- Ведение медицинской документации. Умение правильно оформлять медицинские документы в соответствии с действующими стандартами. Способность вести электронную медицинскую документацию и использовать специализированные программы. - Организация работы медицинского персонала. Умение планировать и координировать работу медицинского персонала. Способность организовывать обучение и повышение квалификации сотрудников.	
	<u>Навыки:</u> - Коммуникационные навыки. Умение эффективно взаимодействовать с пациентами, коллегами и руководством. Навыки работы в команде и разрешения конфликтов. - Аналитические навыки. Способность критически оценивать информацию и принимать обоснованные решения. Навыки работы с программами для статистического анализа (например, SPSS, Excel). - Технические навыки. Умение работать с рентгеновским оборудованием и программным обеспечением для обработки изображений. Навыки работы с электронными системами управления медицинской документацией.	Т/К
	<u>Опыт деятельности:</u> - Практический опыт работы в рентгенологии. Опыт проведения рентгенологических исследований и интерпретации результатов. Участие в клинических исследованиях и проектах по улучшению качества медицинской помощи. - Опыт ведения медицинской документации. Практика в оформлении и ведении медицинских документов в соответствии с законодательством и внутренними регламентами. - Опыт организации работы медицинского персонала. Участие в управлении медицинскими процессами, включая планирование и координацию работы команды.	Т/К
ПК-4	<u>Знания:</u> - Анатомия и физиология. Знание анатомических структур и их нормального рентгенологического изображения. Понимание физиологических процессов, влияющих на результаты рентгенодиагностики. - Основы рентгенологии. Принципы работы рентгеновских аппаратов. Разновидности рентгенодиагностических исследований (рентгенография, КТ, МРТ и др.). Показания и противопоказания к проведению рентгенодиагностики. - Экстренная медицинская помощь. Протоколы оказания экстренной медицинской помощи. Основы травматологии и неотложной медицины. Оценка состояния пациента в экстренных ситуациях. - Безопасность и радиационная защита. Принципы радиационной безопасности для пациентов и медицинского персонала. Методы минимизации радиационного облучения. - Клинические протоколы и стандарты. Знание клинических рекомендаций по рентгенодиагностике в экстренных ситуациях. Правила оформления медицинской документации. - Этика и правовые аспекты. Права пациентов и этические нормы в рентгенодиагностике.	Т/К
	<u>Умения:</u>	Т/К

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
	- Оценка состояния пациента. Умение быстро и точно оценить клиническое состояние пациента. Способность выявлять экстренные состояния, требующие рентгенодиагностики. - Проведение рентгенодиагностики. Умение правильно настраивать и использовать рентгеновское оборудование. Способность проводить рентгенографические исследования в экстренных условиях. - Интерпретация результатов. Умение анализировать и интерпретировать рентгеновские снимки. Способность формулировать предварительные диагнозы на основе полученных данных. - Командная работа. Умение работать в команде с другими медицинскими специалистами (врачи, медсестры, фельдшеры). Способность координировать действия в экстренных ситуациях.	
	<u>Навыки:</u> - Коммуникация. Навыки эффективного общения с пациентами и их родственниками. Умение объяснять пациентам процедуры и возможные риски. - Стрессоустойчивость. Способность сохранять спокойствие и принимать решения в условиях стресса. Умение быстро реагировать на изменения в состоянии пациента. - Организация рабочего процесса. Навыки планирования и организации работы в экстренных условиях. Умение управлять временем и ресурсами для обеспечения качественной помощи.	Т/К
	<u>Опыт деятельности:</u> - Практика в экстренной медицине. Опыт работы в отделениях неотложной помощи или травматологии. Участие в экстренных вызовах и оказании помощи пациентам с травмами. - Рентгенодиагностика. Практический опыт проведения рентгенографических исследований. Участие в клинических случаях, требующих быстрой диагностики. - Обучение и повышение квалификации. Участие в семинарах, конференциях и курсах по рентгенологии и экстренной медицине. Непрерывное обучение и освоение новых технологий в области рентгенодиагностики.	Т/К

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» (срок обучения 990 академических Часов)

Цель программы профессиональной переподготовки по специальности «Рентгенология»: получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации.

Контингент слушателей:

Основная специальность: «Рентгенология»

Дополнительные специальности: «Акушерство и гинекология», «Анестезиология-реаниматология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Детская онкология», «Детская хирургия», «Детская эндокринология», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Неврология», «Нейрохирургия», «Нефрология», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пульмонология», «Радиология», «Ревматология», «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Сурдология-оториноларингология», «Терапия», «Торакальная хирургия», «Травматология и ортопедия», «Ультразвуковая диагностика», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Эндокринология».

Общая трудоемкость: 990 академических часов.

Режим занятий: 6 академических часов в день.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), обучающего симуляционного курса (ОСК)

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад. час).	Формы обучения						Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	ОСК	Стажировка	ДОТ		
1.	Рабочая программа учебного модуля 1 «Фундаментальные дисциплины»									
1.1	Топографическая и лучевая	18	5	2	-	-	-	11	ПК-1	

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час).	Формы обучения						Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	ОСК	Стажировка	ДОТ		
	анатомия								- ПК-4	П/К
1.2	Клиническая фармакология	6	2	-	-	-	-	4	ПК-1 - ПК-4	П/К
1.3	Эффективная коммуникация	6	2	-	-	-	-	4	ПК-1 - ПК-4	П/К
Трудоемкость учебного модуля 1		30	9	2	-	-	-	19	ПК-1 - ПК-4	Т/К
2.	Рабочая программа учебного модуля 2 «Специальные дисциплины»									
2.1	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики	18	6	-	-	-	-	12	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.2	Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований	30	10	-	-	-	-	20	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	18	6	-	-	-	-	12	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.4	Рентгенологические исследования головного и спинного мозга	78	24	2	18	-	-	34	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.5	Рентгенологические исследования органов головы и шеи	42	16	2	14	-	-	10	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.6	Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения	78	24	2	18	-	-	34	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.7	Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы	78	24	2	18	-	-	34	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.8	Рентгенологические исследования молочных желез	40	14	2	14	-	-	10	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.9	Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы	42	16	2	14	-	-	10	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.10	Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы	78	24	2	18	-	-	34	ПК-1 - ПК-4	П/К
2.11	Рентгенологические исследования	78	24	2	18	-	-	34	ПК-1	П/К

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час).	Формы обучения						Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	ОСК	Стажировка	ДОТ		
	мочеполовой системы								- ПК-4	
2.12	Рентгенологические исследования в педиатрии	52	16	2	14	-	-	20	ПК-1 - ПК-4	П/К
Трудоемкость учебного модуля 2		632	204	18	146	-	-	264	ПК-1 - ПК-4	Т/К
3.	Рабочая программа учебного модуля 3 «Смежные дисциплины»									
3.1	Ультразвуковая диагностика	18	6	-	2	-	-	10	ПК-1 - ПК-4	П/К
3.2	Основы онкологии	10	4	-	-	-	-	6	ПК-1 - ПК-4	П/К
3.3	Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложной форме при анафилактических реакциях	6	-	-	-	6	-	-	ПК-1 - ПК-4	П/К
Трудоемкость учебного модуля 3		34	10	-	2	6	-	16	ПК-1 - ПК-4	Т/К
4.	Рабочая программа учебного модуля 4 «Производственная практика»									
4.1	Производственная практика	288	-	-	288	-	-	-	ПК-1 - ПК-4	П/К
Трудоемкость учебного модуля 4		288	-	-	288	-	-	-	ПК-1 - ПК-4	Т/К
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		6	-	6	-	-	-	-	ПК-1	Э
Общая трудоемкость освоения программы		990	223	26	436	6	-	299	- ПК-4	

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

8.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология»
(срок обучения 990 академических Часов)

Задачи ДОТ: сформировать и совершенствовать знания, умения, навыки получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации по специальности «Рентгенология».

Контингент слушателей:

Основная специальность: «Рентгенология»

Дополнительные специальности: «Акушерство и гинекология», «Анестезиология-реаниматология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Детская онкология», «Детская хирургия», «Детская эндокринология», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Неврология», «Нейрохирургия», «Нефрология», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пульмонология», «Радиология», «Ревматология», «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Сурдология-оториноларингология», «Терапия», «Торакальная хирургия», «Травматология и ортопедия», «Ультразвуковая диагностика», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Эндокринология».

Трудоемкость обучения: 299 академических часов.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад. Час.)	Формируемые компетенции	Обучение с применением ДОТ			
				Асинхронное обучение (заочное)		Синхронное обучение (очное)	
				акад. час.	Форма и вид ДОТ	акад. час.	Форма и вид ДОТ
Учебный модуль 1: «Фундаментальные дисциплины»							
1.1	Топографическая и лучевая анатомия	11	ПК-1 - ПК-4	-	-	11	Вебинар
1.2	Клиническая фармакология	4	ПК-1 - ПК-4	-	-	4	Вебинар

1.3	Эффективная коммуникация	4	ПК-1 - ПК-4	-	-	4	Вебинар
Учебный модуль 2: «Специальные дисциплины»							
2.1.	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики	12	ПК-1 - ПК-4	-	-	12	Вебинар
2.2	Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований	20	ПК-1 - ПК-4	-	-	20	Вебинар
2.3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	12	ПК-1 - ПК-4	-	-	12	Вебинар
2.4	Рентгенологические исследования головного и спинного мозга	34	ПК-1 - ПК-4	-	-	34	Вебинар
2.5	Рентгенологические исследования органов головы и шеи	10	ПК-1 - ПК-4	-	-	10	Вебинар
2.6	Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения	34	ПК-1 - ПК-4	-	-	34	Вебинар
2.7	Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы	34	ПК-1 - ПК-4	-	-	34	Вебинар
2.8	Рентгенологические исследования молочных желез	10	ПК-1 - ПК-4	-	-	10	Вебинар
2.9	Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы	10	ПК-1 - ПК-4	-	-	10	Вебинар
2.10	Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы	34	ПК-1 - ПК-4	-	-	34	Вебинар
2.11	Рентгенологические исследования мочеполовой системы	34	ПК-1 - ПК-4	-	-	34	Вебинар
2.12	Рентгенологические исследования в педиатрии	20	ПК-1 - ПК-4	-	-	20	Вебинар
Учебный модуль 3: «Смежные дисциплины»							
3.1	Ультразвуковая диагностика	10	ПК-1 - ПК-4	-	-	10	Вебинар
3.2	Основы онкологии	6	ПК-1 - ПК-4	-	-	6	Вебинар

Итого:	299		-	-	299	
---------------	------------	--	---	---	------------	--

8.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБУЧАЮЩЕГО СИМУЛЯЦИОННОГО КУРСА

Дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология»
(срок обучения 990 академических Часов)

Задачи ОСК: сформировать и совершенствовать знания, умения, навыки получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации по специальности «Рентгенология».

Контингент слушателей:

Основная специальность: «Рентгенология»

Дополнительные специальности: «Акушерство и гинекология», «Анестезиология-реаниматология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Детская онкология», «Детская хирургия», «Детская эндокринология», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Неврология», «Нейрохирургия», «Нефрология», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пульмонология», «Радиология», «Ревматология», «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Сурдология-оториноларингология», «Терапия», «Торакальная хирургия», «Травматология и ортопедия», «Ультразвуковая диагностика», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Эндокринология».

Трудоемкость обучения: 6 академических часов.

Форма обучения: очная с применением обучающего симуляционного курса (ОСК).

Описание ОСК: обучение проводится на современных симуляторах и тренажерах, предназначенных для отработки практических навыков неотложной и экстренной помощи и командных действий.

Симуляционное оборудование: применение манекена-тренажера «Оживленная Анна-симулятор», манекена-симулятора SimMan, АНД учебный (автоматический наружный дефибриллятор), манекена-тренажера «Поперхнувшийся Чарли».

В качестве программного обеспечения входят 10 автоматических сценариев для манекена-симулятора SimMan:

1. Острый коронарный синдром (ОКС1), кардиогенный шок.
2. Острый коронарный синдром (ОКС2), отёк легких.
3. Анафилактический шок (АШ).
4. Желудочно-кишечное кровотечение (ЖКК).
5. Бронхообструктивный синдром на фоне бронхиальной астмы (БОС).
6. Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА).
7. Спонтанный пневмоторакс (Обструктивный шок).
8. Гипогликемия.
9. Гипергликемия.
10. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК).

№ п\п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад.час.)	Формируемые компетенции	Формируемые профессиональные умения и навыки	Форма контроля
3.3	Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложной форме при анафилактических реакциях.	6	ПК-1 - ПК-4	- овладение и совершенствование навыка проведения искусственного дыхания; - овладение и совершенствование навыка проведения компрессий грудной клетки; - овладение и совершенствование навыка применения автоматического наружного дефибриллятора; - овладение и совершенствование навыка пункции периферических вен и внутривенного введения препаратов; - овладение и совершенствование навыка согласованной работы в команде; - овладение и совершенствование навыка диагностики острого коронарного синдрома; - овладение и совершенствование навыка распознавания осложнений острого коронарного	П/К

№ п\п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад.час.)	Формируемые компетенции	Формируемые профессиональные умения и навыки	Форма контроля
				синдрома; - овладение и совершенствование навыка диагностики анафилактического шока; - овладение и совершенствование навыка диагностики гиповолемии.	
Итого		6			

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

9. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология»
(срок обучения 990 академических Часов)

Сроки обучения: *в соответствии с учебно-производственным планом*

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

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

10. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

10.1 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 1 «Фундаментальные дисциплины»

Трудоемкость освоения: 30 академических часов.

Учебный модуль 1: «Фундаментальные дисциплины»

Содержание рабочей программы учебного модуля 1:

Код	Название и темы рабочей программы
1.1	Топографическая и лучевая анатомия
1.1.1	Топографическая и лучевая анатомия черепа и головного мозга
1.1.1.1	Кора головного мозга
1.1.1.2	Подкорковые структуры
1.1.1.3	Проводящие пути
1.1.1.4	Желудочковая система
1.1.1.5	Черепно-мозговые нервы
1.1.2	Топографическая и лучевая анатомия органов головы и шеи
1.1.2.1	Анатомия фасциальных пространств супрагидного отдела шеи
1.1.2.2	Анатомия орбит
1.1.2.3	Анатомия височной кости, среднего и внутреннего уха
1.1.2.4	Анатомия носа и придаточных пазух носа
1.1.2.5	Анатомия носоглотки, параназального пространства
1.1.2.6	Анатомия полости рта и ротоглотки
1.1.2.7	Анатомия слюнных желез
1.1.2.8	Анатомия фасциальных пространств инфрагидного отдела шеи
1.1.2.9	Анатомия щитовидной и паращитовидных желез
1.1.2.10	Анатомия гортани
1.1.2.11	Анатомия и классификация лимфатических узлов шеи
1.1.3	Топографическая и лучевая анатомия грудной клетки, органов дыхания и средостения
1.1.3.1	Анатомия грудной клетки, возрастные и конституциональные особенности органов грудной клетки
1.1.3.2	Анатомия легких и плевры
1.1.3.3	Анатомия воздухопроводящих путей
1.1.3.4	Анатомия органов средостения
1.1.4	Топографическая и лучевая анатомия органов брюшной полости и забрюшинного пространства
1.1.4.1	Анатомия брюшины

Код	Название и темы рабочей программы
1.1.4.2	Анатомия органов желудочно-кишечного тракта
1.1.4.3	Вариантная анатомия печени и желчевыводящих путей
1.1.4.4	Анатомия поджелудочной железы
1.1.4.5	Анатомия почек и надпочечников
1.1.4.6	Анатомия мочевыводящих путей и мочевого пузыря
1.1.4.7	Анатомия и классификация лимфатических узлов забрюшинного пространства
1.1.5	Топографическая и лучевая анатомия молочных желез
1.1.5.1	Анатомия молочных желез в различных возрастных периодах
1.1.5.2	Анатомия грудных желез у мужчин
1.1.5.3	Анатомия мышц и фасциальных пространств грудной стенки
1.1.5.4	Анатомия аксиллярной области
1.1.6	Топографическая и лучевая анатомия сердца и сосудов
1.1.6.1	Анатомия сердца и коронарных сосудов
1.1.6.2	Анатомия интра- и экстракраниальных артерий и вен
1.1.6.3	Анатомия легочных артерий и вен
1.1.6.4	Анатомия аорты
1.1.6.5	Анатомия сосудов верхней и нижней конечности
1.1.7	Топографическая и лучевая анатомия позвоночника
1.1.7.1	Анатомия позвоночника
1.1.7.2	Пространства позвоночного канала
1.1.7.3	Анатомия спинного мозга
1.1.7.4	Анатомия спинномозговых нервов и нервных сплетений
1.1.8	Топографическая и лучевая анатомия суставов
1.1.8.1	Анатомия височно-нижнечелюстного сустава
1.1.8.2	Анатомия плечевого сустава, мышц плечевого пояса
1.1.8.3	Анатомия локтевого сустава
1.1.8.4	Анатомия кисти и пальцев
1.1.8.5	Анатомия тазобедренного сустава
1.1.8.6	Анатомия коленного сустава
1.1.8.7	Анатомия голеностопного сустава и стопы
1.1.9.	Топографическая и лучевая анатомия внутренних и наружных половых органов
1.1.9.1	Анатомия наружных половых органов у женщин
1.1.9.2	Анатомия наружных половых органов у мужчин
1.1.9.3	Анатомия внутренних половых органов у мужчин
1.1.9.4	Анатомия внутренних половых органов у женщин
1.2	Клиническая фармакология
1.2.1	Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских и КТ-исследованиях
1.2.1.1	Виды контрастных лекарственных препаратов, применяемых при рентгеновских и КТ-исследованиях
1.2.1.2	Фармакодинамика и фармакокинетика контрастных лекарственных препаратов, применяемых при рентгеновских и КТ-исследованиях
1.2.1.3	Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов, применяемых при рентгеновских и КТ-исследованиях
1.2.2	Контрастные лекарственные препараты, применяемые при МР- исследованиях
1.2.2.1	Виды контрастных лекарственных препаратов, применяемых при МР-исследованиях
1.2.2.2	Фармакодинамика и фармакокинетика контрастных лекарственных препаратов, применяемых при МР-исследованиях
1.2.2.3	Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов,

Код	Название и темы рабочей программы
	применяемых при МР-исследованиях
1.2.3	Лекарственные препараты, применяемые для подготовки пациентов к рентгенологическим исследованиям
1.3	Эффективная коммуникация
1.3.1	Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога
1.3.1.1	Проблемы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий контингента пациентов
1.3.1.2	Национальные особенности различных народов и религий
1.3.1.3	Коммуникация с пациентами, налаживание контакта, снятие агрессии, информирование пациента о процедуре прохождения исследования и его результатах
1.3.1.4	Работа с жалобами пациентов
1.3.2	Психологические, социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия
1.3.2.1	Взаимодействие в коллективе
1.3.2.2	Взаимодействие с врачами-специалистами, междисциплинарные консилиумы
1.3.2.3	Синдром эмоционального выгорания у медицинских работников, преодоление и профилактика развития

Тематика интерактивных форм учебных занятий:

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Компетенции (индекс)
1.	Коллоквиум	Топографическая и лучевая анатомия черепа и головного мозга	ПК-1 - ПК-4
2.	Круглый стол	Топографическая и лучевая анатомия грудной клетки, органов дыхания и средостения	ПК-1 - ПК-4

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 1 «Фундаментальные дисциплины»:

Инструкция: Выберите один правильный ответ

1. Какие ткани входят в состав скальпа?

- а) кожа и подкожная клетчатка;
- б) кожа, подкожная клетчатка и сухожильный шлем;
- в) все мягкие ткани, включая надкостницу;
- г) мягкие ткани лобно-теменно-затылочной области и отломки костей свода черепа.

Ответ: б

2. Из какого количества слоев состоят кости свода черепа?

- а) из одного;
- б) из двух;
- в) из трех;
- г) из четырех.

Ответ: в

3. Ветвью какой артерии является средняя менингеальная артерия?

- а) внутренней сонной артерии;
- б) верхнечелюстной артерии;
- в) лицевой артерии;
- г) затылочной артерии.

Ответ: б

4. Какие мышцы участвуют в образовании диафрагмы рта?

- а) подъязычно-язычная мышца;
- б) челюстно-подъязычная мышца;
- в) шилоподъязычная мышца;
- г) шилоглоточная мышца.

Ответ: б

5. Какая мышца участвует в формировании латеральной стенки лестнично-позвоночного треугольника?

- а) грудино-подъязычная мышца;
- б) задняя лестничная мышца;
- в) грудино-щитовидная мышца;
- г) передняя лестничная мышца.

Ответ: г

6. Какое анатомическое образование служит основанием лестнично-позвоночного треугольника?

- а) подлопаточная мышца;
- б) купол плевры;
- в) ключица;
- г) подключичная артерия.

Ответ: б

7. Сколько бронхолегочных сегментов выделяют в левом легком?

- а) одиннадцать;
- б) семь;
- в) восемь;
- г) десять.

Ответ: г

8. В каком порядке сверху вниз располагаются элементы корня левого легкого?

- а) главный бронх, легочная артерия, легочные вены;
- б) легочная артерия, главный бронх, легочные вены;
- в) легочные вены, главный бронх, легочная артерия;
- г) легочные вены, легочная артерия, главный бронх.

Ответ: б

9. В каком порядке сверху вниз располагаются элементы корня правого легкого?

- а) главный бронх, легочная артерия, легочные вены;
- б) легочная артерия, главный бронх, легочные вены;
- в) легочная артерия, легочные вены, главный бронх;
- г) легочные вены, главный бронх, легочная артерия.

Ответ: а

Литература к рабочей программе модуля 1 представлена далее.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

10.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 2
«Специальные дисциплины»

Трудоемкость освоения: 632 академических Часов.

Учебный модуль 2: «Специальные дисциплины»

Содержание рабочей программы учебного модуля 2:

Код	Название и темы рабочей программы
2.1	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики
2.1.1	История лучевой диагностики
2.1.2	Учет и отчетность профессиональной деятельности
2.1.2.1	Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов, кабинетов компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии
2.1.2.2	Обеспечение контроля качества работы структурного подразделения
2.1.2.3	Внутренняя документация отделения лучевой диагностики
2.1.2.4	Контроль учета расходных материалов и контрастных лекарственных препаратов
2.1.2.5	Основы медицинской статистики
2.1.3	Санитарно-противоэпидемическая работа в отделениях лучевой диагностики
2.1.4	Обязанности и права медицинских работников
2.1.4.1	Права и обязанности медицинских работников отделений лучевой диагностики
2.1.4.2	Ответственность медицинских работников в соответствии с законодательством
2.1.4.3	Охрана труда медицинских работников отделений лучевой диагностики
2.1.4.4	Права пациентов
2.1.5	Цифровая инфраструктура отделения лучевой диагностики. Информационные системы в сфере здравоохранения, применяемые в лучевой диагностике. Стандарты медицинских изображений (DICOM, HL7). Применение телемедицинских технологий, технологий искусственного интеллекта, систем поддержки принятия решений
2.1.6	Маршрутизация пациентов в отделении лучевой диагностики
2.1.7	Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации и диспансерного наблюдения
2.1.8	Действующие порядки оказания медицинской помощи и стандарты медицинской помощи, клинические рекомендации
2.1.9	Последипломное образование врачей-рентгенологов, система непрерывного медицинского образования
2.1.10	Работа с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну

Код	Название и темы рабочей программы
2.2	Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований
2.2.1	Основы рентгенодиагностики
2.2.1.1	Свойства рентгеновских лучей
2.2.1.2	Устройство рентгеновской трубки
2.2.1.3	Принцип получения рентгеновского изображения
2.2.1.4	Основы формирования цифровых изображений
2.2.1.5	Устройство рентгеновского аппарата
2.2.1.6	Методики искусственного контрастирования в рентгенодиагностике
2.2.1.7	Факторы, оказывающие влияние на качество рентгеновских изображений и эффективную дозу
2.2.1.8	Рентгенография
2.2.1.9	Рентгеноскопия
2.2.1.10	Получение послойного изображения, линейная томография (аналоговая и цифровая), цифровой томосинтез
2.2.1.11	Флюорография
2.2.1.12	Ортопантомография
2.2.2	Основы компьютерной томографии
2.2.2.1	Устройство компьютерного томографа
2.2.2.2	Принцип получения изображений в пошаговой и спиральной компьютерной томографии
2.2.2.3	Параметры сканирования: толщина среза, мА, кВ, время сканирования
2.2.2.4	Шкала Хаунсфилда
2.2.2.5	Плотностные показатели различных тканей в норме
2.2.2.6	Основные характеристики компьютерно-томографических изображений
2.2.2.7	Факторы, влияющие на контрастность и пространственное разрешение компьютерной томографии изображений
2.2.2.8	Параметры окна
2.2.2.9	Основные виды артефактов при компьютерной томографии, их причины и способы устранения
2.2.2.10	Основы компьютерно-томографической денситометрии
2.2.2.11	Основы двухэнергетической компьютерной томографии
2.2.2.12	Основы компьютерно-томографической перфузии
2.2.2.13	Принципы снижения дозы при компьютерной томографии, области применения низкодозовых протоколов сканирования
2.2.2.14	Алгоритмы реконструкции в компьютерной томографии, кернели
2.2.2.15	Относительные и абсолютные противопоказания к компьютерной томографии
2.2.3	Основы магнитно-резонансной томографии
2.2.3.1	Физика магнитного резонанса
2.2.3.2	Принцип получения изображений в магнитно-резонансной томографии
2.2.3.3	Понятие о T1 и T2 релаксации
2.2.3.4	Основные типы импульсных последовательностей (спиновое эхо, градиентное эхо, инверсия-восстановление, эхо-планарные последовательности)
2.2.3.5	Факторы, определяющие контрастность изображений в магнитно-резонансной томографии
2.2.3.6	Сигнальные характеристики основных тканей в норме
2.2.3.7	Понятие о временном и пространственном разрешении изображений в магнитно-резонансной томографии
2.2.3.8	Факторы, влияющие на пространственное и временное разрешение в магнитно-

Код	Название и темы рабочей программы
	резонансной томографии (матрица, толщина среза, число усреднений, поле обзора)
2.2.3.9	Основные артефакты в магнитно-резонансной томографии, причины их возникновения и методы устранения
2.2.3.10	Соотношение сигнал-шум и факторы, которые на него влияют
2.2.3.11	Контрастная и бесконтрастная магнитно-резонансная-ангиография
2.2.3.12	Устройство магнитно-резонансного томографа
2.2.3.13	Виды магнитно-резонансных томографов
2.2.3.14	Типы катушек
2.2.3.15	Относительные и абсолютные противопоказания к магнитно-резонансной томографии. Техника безопасности в кабинете магнитно-резонансной томографии
2.2.3.16	Магнитно-резонансная диффузия
2.2.3.17	Основы магнитно-резонансной перфузии
2.2.3.18	Контрастирование в магнитно-резонансной томографии
2.2.3.19	Динамическое контрастирование в магнитно-резонансной томографии
2.2.3.20	Основы магнитно-резонансной спектроскопии
2.2.4	Основы радионуклидной диагностики
2.2.4.1	Физические основы ионизирующих излучений
2.2.4.2	Стабильные и нестабильные изотопы
2.2.4.3	Влияние ионизирующих излучений на живые ткани
2.2.4.4	Методы получения медицинских изотопов
2.2.4.5	Типы реакторных, циклотронных и генераторных изотопов, их медицинское применение
2.2.4.6	Фармакодинамика и фармакокинетика основных радиофармпрепаратов
2.2.4.7	Принцип действия гамма-камер, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии и позитронно-эмиссионной томографии (далее - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ)
2.2.4.8	Принцип устройства и действия гибридных методов лучевой диагностики (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ)
2.2.4.9	Понятие о количественном анализе изображений, SUV
2.2.5	Постпроцессинг медицинских изображений
2.2.5.1	Понятие о пикселе и вокселе
2.2.5.2	2D и 3D изображения, типы реконструкций
2.2.5.3	Алгоритмы постпроцессинговой обработки изображений (MIP, MPR, VRT, SSD)
2.2.5.4	Полуколичественный и количественный анализ изображений, картирование
2.2.5.5	Постпроцессинг в компьютерно-томографической перфузии
2.2.5.6	Постпроцессинг в магнитно-резонансной перфузии (T1 и T2*)
2.2.5.7	Анализ кинетических кривых при динамическом контрастировании
2.2.5.8	Fusion изображений
2.3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях
2.3.1	Физические и биологические основы применения излучений в рентгенологии
2.3.1.1	Виды источников ионизирующего излучения и их свойства и характеристики
2.3.1.2	Принципы получения и регистрации изображения
2.3.1.3	Дозиметрические величины и единицы
2.3.1.4	Дозиметрический контроль рабочих мест и смежных помещений. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала
2.3.1.5	Измерение и учет доз пациентов. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований
2.3.1.6	Критерии назначения рентгенологических процедур. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических исследованиях. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин

Код	Название и темы рабочей программы
2.3.1.7	Методы и приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений. Метрологическое обеспечение измерений
2.3.1.8	Биологическое действие источников ионизирующего излучения. Понятие о детерминированных и стохастических эффектах. Механизмы биологического повреждения. Понятие радиационного риска. Пределы дозы. Пороговые эффекты. Острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты
2.3.2	Обеспечение радиационной безопасности при рентгенологических исследованиях
2.3.2.1	Принципы обеспечения радиационной безопасности. Термины и определения, используемые при обеспечении радиационной безопасности. Основные принципы защиты
2.3.2.2	Международное регулирование радиационной безопасности. Основные международные документы
2.3.2.3	Разрешительная документация. Система, порядок взаимодействия и разграничение полномочий федеральных органов исполнительной власти при обеспечении радиационной безопасности
2.3.2.4	Основные нормативные документы. Требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и пациентов, учету, физической сохранности источников ионизирующего излучения
2.3.2.5	Формы государственного статистического наблюдения. Ведение и заполнение отчетной документации
2.3.2.6	Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики. Нормирование облучения персонала. Медицинские противопоказания при работе с источниками ионизирующего излучения. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда
2.3.2.7	Гарантии качества в лучевой диагностике. Контроль эксплуатационных характеристик аппаратуры. Понятие рабочей нагрузки. Ведение контрольно-технических журналов и журналов технического обслуживания аппаратуры. Применение в клинической практике референтных диагностических уровней
2.3.2.8	Радиационные аварии в лучевой диагностике. Распространенные ошибки при обеспечении радиационной безопасности. Помощь пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях
2.4	Рентгенологические исследования головного и спинного мозга
2.4.1	Методики рентгенологических исследований и МР-исследований головного и спинного мозга
2.4.1.1	Методики рентгенографии
2.4.1.2	Методики КТ-исследования
2.4.1.2.1	КТ ангиография интракраниальных артерий и вен
2.4.1.2.2	КТ-перфузия
2.4.1.3	Методики МР-исследований
2.4.1.3.1	МР-перфузия
2.4.1.3.2	МР-трактография
2.4.1.3.3	Основы МР-спектроскопии
2.4.1.3.4	Основы функциональной магнитно-резонансной томографии
2.1.1.4	Методики рентгенологических и МР-исследований головного и спинного мозга
2.4.2	Лучевая диагностика заболеваний головного мозга
2.4.2.1	Аномалии развития головного мозга
2.4.2.2	Факоматозы
2.4.2.3	Нарушения мозгового кровообращения. Цереброваскулярные заболевания (в том числе васкулиты)

Код	Название и темы рабочей программы
2.4.2.4	Нетравматические интракраниальные кровоизлияния
2.4.2.5	Аневризмы и мальформации интракраниальных сосудов, венозные тромбозы
2.4.2.6	Демиелинизирующие и воспалительные заболевания головного мозга
2.4.2.7	Опухоли и неопухолевые заболевания гипофиза и sellarной области
2.4.2.8	Интракраниальные опухоли
2.4.2.8.1	Внемозговые опухоли
2.4.2.8.2	Внутримозговые опухоли
2.4.2.9	Инфекционные заболевания головного мозга и его оболочек
2.4.2.10	Черепно-мозговая травма и ее осложнения
2.4.2.11	Токсические и метаболические поражения головного мозга
2.4.2.12	Нейродегенеративные заболевания головного мозга
2.4.2.13	Эпилепсия
2.4.2.14	Гироцефалии
2.4.2.15	Изменения головного мозга при системных заболеваниях
2.4.2.16	Интракраниальная гипо- и гипертензия
2.4.2.17	Опухоли и неопухолевые заболевания черепно-мозговых нервов
2.4.3	Лучевая диагностика заболеваний спинного мозга и спинномозговых корешков
2.4.3.1	Анатомия спинного мозга
2.4.3.2	Аномалии развития спинного мозга
2.4.3.3	Миелопатии, сосудистые, воспалительные и инфекционные заболевания спинного мозга
2.4.3.4	Опухоли спинного мозга, его оболочек
2.4.3.5	Опухоли и опухолеподобные заболевания спинномозговых корешков
2.5	Рентгенологические исследования органов головы и шеи
2.5.1	Рентгенологические исследования в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии
2.5.2	Основание черепа
2.5.2.1	Методики рентгенографии, КТ и МР-исследований основания черепа
2.5.2.2	Неопухолевые заболевания основания черепа
2.5.2.3	Опухоли и опухолевидные изменения основания черепа
2.5.2.4	Травма основания черепа
2.5.3	Лицевой череп
2.5.3.1	Методики рентгенографии, КТ и МР-исследований лицевого черепа
2.5.3.2	Неопухолевые заболевания лицевого черепа
2.5.3.3	Опухоли и опухолевидные изменения лицевого черепа
2.5.3.4	Травма лицевого черепа
2.5.4	Орбита
2.5.4.1	Методики рентгенографии, КТ и МР-исследований орбит
2.5.4.2	Травма орбиты
2.5.4.3	Неопухолевые заболевания орбиты
2.5.4.4	Опухоли орбиты
2.5.5	Височная кость
2.5.5.1	Методики рентгенографии, КТ и МР-исследования височной кости, наружного, среднего и внутреннего уха
2.5.5.2	Травма височной кости
2.5.5.3	Аномалии развития наружного, среднего и внутреннего уха
2.5.5.4	Воспалительные и инфекционные заболевания наружного, среднего и внутреннего уха
2.5.5.5	Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при кондуктивной тугоухости
2.5.5.6	Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при

Код	Название и темы рабочей программы
	сенсоневральной тугоухости
2.5.5.7	Опухоли уха
2.5.5.8	Состояния после оперативных вмешательств на ухе
2.5.6	Полость носа, придаточные пазухи носа
2.5.6.1	Вариантная анатомия и аномалии развития носа (в том числе в целях планирования оперативного вмешательства)
2.5.6.2	Воспалительные и инфекционные заболевания, их осложнения
2.5.6.3	Опухоли полости носа и придаточных пазух носа (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
2.5.7	Носоглотка
2.5.7.1	Методики КТ и МР-исследований носоглотки
2.5.7.2	Неопухоловые заболевания носоглотки
2.5.7.3	Опухоли носоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
2.5.8	Слюнные железы
2.5.8.1	Методики рентгенологических исследований слюнных желез
2.5.8.2	Неопухоловые заболевания слюнных желез
2.5.8.3	Опухоли слюнных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
2.5.9	Объемные образования парафарингеального пространства
2.5.10	Объемные образования каротидного пространства
2.5.11	Полость рта и ротоглотка
2.5.11.1	Методики КТ и МР-исследований полости рта и ротоглотки
2.5.11.2	Неопухоловые заболевания полости рта и ротоглотки (в том числе врожденные)
2.5.11.3	Опухоли полости рта и ротоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
2.5.12	Гортань и гортаноглотка
2.5.12.1	Методики КТ и МР-исследований гортани и гортаноглотки
2.5.12.2	Травма гортани
2.5.12.3	Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при осиплости, нарушениях глотания
2.5.12.4	Ларингоцеле
2.5.12.5	Опухоли гортани и гортаноглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
2.5.13	Щитовидная и паращитовидные железы
2.5.13.1	Методики РНД, КТ и МР-исследований щитовидной и паращитовидных желез
2.5.13.2	Неопухоловые заболевания щитовидной и паращитовидных желез
2.5.13.3	Опухоли щитовидной и паращитовидных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения)
2.5.14	Кисты шеи
2.5.15	Изменения лимфатических узлов шеи
2.6	Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения
2.6.1	Методики рентгенологических исследований органов грудной клетки
2.6.2	Основные рентгеновские и компьютерно-томографические синдромы заболеваний органов грудной клетки
2.6.3	Аномалии и пороки развития легких
2.6.4	Заболевания трахеи и бронхов
2.6.5	Воспалительные заболеваний легких
2.6.6	Микобактериальная инфекция легких

Код	Название и темы рабочей программы
2.6.6.1	Туберкулез легких
2.6.6.2	Нетуберкулезные микобактериозы
2.6.7	Микотические заболевания легких
2.6.8	Паразитарные заболевания легких
2.6.9	Опухоли легких
2.6.9.1	Классификация и дифференциальная диагностика рака легкого
2.6.9.2	Оценка распространенности рака легкого, TNM классификация
2.6.9.3	Алгоритм наблюдения при одиночном очаге в легких, классификация Флейшнера, Lung-Rads
2.6.10	Интерстициальные заболевания легких
2.6.11	Хронические обструктивные болезни легких
2.6.12	Патология легких при ВИЧ-инфекции
2.6.13	Профессиональные болезни легких
2.6.14	Травма грудной клетки и ее осложнения
2.6.15	Заболевания средостения
2.6.16	Нетравматические неотложные состояния органов грудной клетки
2.6.17	Заболевания плевры
2.6.18	Легочные проявления онкогематологических заболеваний, злокачественные лимфомы
2.6.19	Состояние после оперативного лечения органов грудной клетки
2.7	Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы
2.7.1	Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы
2.7.1.1	Методика рентгенологического исследования
2.7.1.2	Методика КТ-исследования
2.7.1.3	Методика МР-исследования
2.7.1.4	Радионуклидные исследования
2.7.1.5	Инвазивные исследования
2.7.2	Заболевания пищевода и желудка
2.7.2.1	Нарушения моторики, стенозы пищевода
2.7.2.2	Эзофагиты
2.7.2.3	Дивертикулы пищевода
2.7.2.4	Перфорации пищевода
2.7.2.5	Опухоли пищевода
2.7.2.6	Воспалительные заболевания желудка
2.7.2.7	Опухоли желудка
2.7.2.8	Визуализация пищевода и желудка в послеоперационном периоде
2.7.3	Заболевания тонкой и толстой кишки
2.7.3.1	Дивертикулы двенадцатиперстной кишки
2.7.3.2	Язвы двенадцатиперстной кишки
2.7.3.3	Дуодениты
2.7.3.4	Полипы и злокачественные опухоли двенадцатиперстной кишки
2.7.3.5	Тонкокишечные фистулы
2.7.3.6	Дивертикулы тонкой кишки
2.7.3.7	Воспалительные заболевания тонкой кишки
2.7.3.8	Тонкокишечная непроходимость
2.7.3.9	Интестинальная ишемия
2.7.3.10	Опухоли тонкой кишки
2.7.3.11	Колиты
2.7.3.12	Дивертикулез толстой кишки
2.7.3.13	Изменения и новообразования червеобразного отростка

Код	Название и темы рабочей программы
2.7.3.14	Толстокишечная непроходимость
2.7.3.15	Опухоли толстой кишки
2.7.3.16	Визуализация в послеоперационном периоде, осложнения
2.7.4	Заболевания прямой кишки и анального канала
2.7.4.1	Перианальные фистулы
2.7.4.2	Опухоли прямой кишки
2.7.4.3	Ректоцеле
2.7.5	Абдоминальные грыжи
2.7.6	Заболевания печени и желчевыводящих путей
2.7.6.1	Инфекционные заболевания печени
2.7.6.2	Сосудистые заболевания печени
2.7.6.3	Диффузные изменения печени
2.7.6.4	Объемные образования печени
2.7.6.4.1	Дифференциальная диагностика
2.7.6.4.2	Критерии Li-Rads
2.7.6.4.3	Диагностические алгоритмы при выявлении объемного образования печени
2.7.6.5	Травма печени
2.7.6.6	Визуализация печени в послеоперационном периоде
2.7.6.7	Неопухолевые заболевания желчевыводящих путей и желчного пузыря
2.7.6.8	Опухоли желчного пузыря и желчевыводящих путей
2.7.7	Заболевания поджелудочной железы
2.7.7.1	Панкреатиты
2.7.7.2	Кистозные образования поджелудочной железы
2.7.7.3	Рак поджелудочной железы
2.7.7.3.1	Дифференциальная диагностика
2.7.7.3.2	Критерии резектабельности
2.7.7.3.3	Оценка эффективности проводимого лечения
2.7.7.4	Травматические повреждения
2.7.8	Заболевания и травматические повреждения селезенки
2.7.9	Внеорганные образования брюшинного пространства
2.7.10	Злокачественные новообразования лимфоидной и кроветворной тканей
2.8	Рентгенологические исследования молочных желез
2.8.1	Методики рентгенологических исследований молочных желез
2.8.1.1	Неконтрастные рентгенологические исследования: рентгеномаммография, томосинтез
2.8.1.2	Контрастные рентгенологические исследования: контрастная двуэнергетическая спектральная маммография, дуктография
2.8.1.3	МР-маммография, динамическое контрастирование
2.8.1.4	Основы ультразвукового исследования (далее - УЗИ) молочных желез: методики исследования, радиальная протоковая эхография, 3D-автоматическое сканирование
2.8.1.5	Радионуклидные исследования молочных желез
2.8.1.6	Биопсия молочных желез (методика проведения, показания к выполнению)
2.8.2	Классификация Bi-Rads
2.8.3	Диагностический алгоритм при синдроме узлового образования молочной железы
2.8.3.1	Этапность обследования
2.8.3.2	Доброкачественные узловые образования
2.8.3.3	Злокачественные узловые образования
2.8.3.4	Неопухолевые узловые образования молочной железы
2.8.4	Лучевая диагностика при синдроме диффузных изменений молочной железы
2.8.5	Лучевая диагностика при синдроме втянутого соска

Код	Название и темы рабочей программы
2.8.6	Лучевая диагностика при синдроме непальпируемого образования молочной железы
2.8.7	Лучевая диагностика при синдроме патологической секреции молочной железы
2.8.8	Лучевая диагностика при узловом образовании аксиллярной области
2.8.9	Лучевая диагностика при синдроме оперированной молочной железы
2.8.9.1	Исследования молочной железы на фоне и после лечения
2.8.9.2	Дифференциальная диагностика рецидива на фоне рубцовых изменений
2.8.10	Лучевая диагностика при синдроме оставшейся молочной железы
2.8.11	Рак молочной железы
2.8.11.1	Молекулярно-генетические формы рака молочной железы, корреляция гистологических форм с лучевой семиотикой
2.8.11.2	Стадирование рака молочной железы
2.8.11.3	Тактика лечения при раке молочной железы и роль рентгенолога в ее определении
2.9	Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы
2.9.1	Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов
2.9.1.1	Методика рентгеновского исследования сердца
2.9.1.2	Методика КТ-исследования сердца и коронарных сосудов
2.9.1.3	Методика МР-исследования сердца
2.9.1.4	Радионуклидные исследования сердца
2.9.1.5	Инвазивные исследования сердца и сосудов
2.9.1.6	Методика компьютерно-томографической ангиографии
2.9.1.7	Методика магнитно-резонансной ангиографии (контрастной и бесконтрастной)
2.9.2	Заболевания сердца
2.9.2.1	Врожденные пороки сердца
2.9.2.2	Приобретенные пороки сердца
2.9.2.3	Ишемическая болезнь сердца
2.9.2.4	Болезни коронарных сосудов
2.9.2.5	Кардиомиопатии
2.9.2.6	Миокардиты
2.9.2.7	Инфекционные заболевания сердца
2.9.2.8	Перикардиты
2.9.2.9	Опухоли сердца
2.9.2.10	Состояние после хирургического лечения сердца
2.9.3	Заболевания сосудов
2.9.3.1	Заболевания экстракраниальных артерий
2.9.3.1.1	Вариантная анатомия и аномалии развития экстракраниальных артерий
2.9.3.1.2	Атеросклероз экстракраниальных артерий
2.9.3.1.3	Не-атеросклеротические болезни экстракраниальных артерий
2.9.3.1.4	Диссекции
2.9.3.2	Заболевания легочных сосудов
2.9.3.2.1	Вариантная анатомия и аномалии развития легочных артерий и вен
2.9.3.2.2	Исследования легочных вен при нарушениях сердечного ритма
2.9.3.2.3	Тромбоэмболия легочной артерии
2.9.3.2.4	Хроническая тромбэмболическая легочная гипертензия
2.9.3.3	Заболевания аорты и ее ветвей
2.9.3.3.1	Аномалии развития аорты и ее ветвей
2.9.3.3.2	Атеросклероз аорты
2.9.3.3.3	Не-атеросклеротические болезни аорты
2.9.3.3.4	Болезни висцеральных ветвей аорты
2.9.3.3.5	Болезни почечных сосудов

Код	Название и темы рабочей программы
2.9.3.4	Заболевания артерий верхней конечностей
2.9.3.5	Заболевания артерий нижних конечностей
2.9.3.6	Заболевания вен
2.9.3.7	Ангиодисплазии
2.9.3.8	Состояния после хирургического лечения сосудов
2.10	Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы
2.10.1	Методики рентгенологических исследований позвоночника, костей и суставов
2.10.1.1	Методики рентгеновского исследования, остеоденситометрия
2.10.1.2	Методики КТ-исследований
2.10.1.3	Методики МР-исследований
2.10.2	Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника
2.10.2.1	Аномалии развития позвоночника
2.10.2.2	Сколиозы и кифозы
2.10.2.3	Дегенеративные заболевания позвоночника
2.10.2.4	Воспалительные заболевания позвоночника, спондилоартропатии
2.10.2.5	Инфекционные заболевания позвоночника
2.10.2.6	Спинальная травма
2.10.2.7	Опухоли и опухолеподобные заболевания позвонков
2.10.2.8	Изменения позвоночника при системных заболеваниях
2.10.2.9	Состояния после оперативных вмешательств на позвоночнике
2.10.3	Травматические повреждения конечностей
2.10.3.1	Травматические повреждения костей и суставов
2.10.3.2	Травматические повреждения мягких тканей опорно-двигательного аппарата
2.10.4	Инфекционные заболевания костей и суставов
2.10.5	Метаболические и нейрогенные остеоартропатии
2.10.6	Наследственные системные заболевания скелета
2.10.7	Дегенеративные и дистрофические заболевания суставов
2.10.8	Опухоли и опухолеподобные заболевания костей и суставов
2.10.9	Травматические повреждения конечностей
2.11	Рентгенологические исследования мочеполовой системы
2.11.1	Методики рентгенологических исследований мочеполовой системы
2.11.1.1	Методики рентгеновского исследования мочеполовой системы
2.11.1.2	Методики КТ-исследований мочеполовой системы
2.11.1.3	Методики МР-исследований мочеполовой системы
2.11.1.4	Методики радионуклидных исследований мочеполовой системы
2.11.2	Заболевания почек и мочевыводящих путей
2.11.2.1	Аномалии развития почек и мочевыводящих путей
2.11.2.2	Воспалительные и сосудистые заболевания почки
2.11.2.3	Кистозные заболевания почки
2.11.2.4	Мочекаменная болезнь
2.11.2.5	Травма почек и мочевыводящих путей
2.11.2.6	Опухоли почки
2.11.2.6.1	Дифференциальная диагностика объемных образований почки
2.11.2.6.2	Оценка местной распространенности рака почки
2.11.2.6.3	Мониторинг эффективности лечения рака почки
2.11.2.7	Опухоли верхних мочевыводящих путей
2.11.2.8	Опухоли и неопухолевые заболевания мочевого пузыря
2.11.3	Заболевания надпочечников

Код	Название и темы рабочей программы
2.11.3.1	Травма надпочечников
2.11.3.2	Неопухолевые заболевания надпочечников
2.11.3.3	Опухоли надпочечников
2.11.4	Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин
2.11.4.1	Аномалии развития внутренних и наружных половых органов у мужчин
2.11.4.2	Заболевания мошонки
2.11.4.3	Неопухолевые заболевания внутренних половых органов у мужчин
2.11.4.4	Опухоли предстательной железы
2.11.4.4.1	Дифференциальная диагностика опухолей предстательной железы, Pi-Rads
2.11.4.4.2	Оценка местной распространенности объемных образований предстательной железы
2.11.4.4.3	Мониторинг эффективности лечения опухолей предстательной железы
2.11.4.5	Опухоли семенных пузырьков
2.11.5	Заболевания внутренних половых органов у женщин
2.11.5.1	Аномалии развития внутренних половых органов у женщин
2.11.5.2	Воспалительные заболевания внутренних половых органов у женщин
2.11.5.3	Доброкачественные опухоли и неопухолевые заболевания матки
2.11.5.4	Опухоли тела и шейки матки
2.11.5.4.1	Оценка местной распространенности опухолей тела и шейки матки
2.11.5.4.2	Мониторинг эффективности лечения опухолей тела и шейки матки
2.11.5.5	Дифференциальная диагностика объемных образований яичников, O-Rads
2.11.5.6	Рак яичника
2.11.5.6.1	Оценка местной распространенности рака яичников
2.11.5.6.2	Мониторинг лечения рака яичника
2.11.5.7	Заболевания влагалища и вульвы
2.11.5.8	Заболевания плаценты
2.11.5.9	Патология тазового дна
2.12	Рентгенологические исследования в педиатрии
2.12.1	Аномалии развития и заболевания головного мозга у детей
2.12.1.1	Особенности методики рентгенологических исследований головного мозга в педиатрии
2.12.1.2	Возрастная анатомия головного мозга
2.12.1.3	Аномалии развития
2.12.1.4	Факоматозы
2.12.1.5	Интракраниальные опухоли и кисты
2.12.1.6	Травматические повреждения
2.12.1.7	Сосудистые заболевания
2.12.1.8	Метаболические заболевания
2.12.1.9	Инфекционные заболевания
2.12.1.10	Воспалительные заболевания
2.12.2	Аномалии развития и заболевания органов головы и шеи у детей
2.12.2.1	Особенности методики рентгенологических исследований органов головы и шеи у детей
2.12.2.2	Орбиты
2.12.2.3	Полость носа и околоносовые пазухи
2.12.2.4	Височная кость
2.12.2.5	Объемные образования шеи
2.12.3	Аномалии развития и заболевания органов грудной полости у детей
2.12.3.1	Особенности методики рентгенологических исследований органов грудной полости у детей

Код	Название и темы рабочей программы
2.12.3.2	Воздухопроводящие пути
2.12.3.2.1	Обструкция дыхательных путей у новорожденных
2.12.3.2.2	Инфекционные заболевания дыхательных путей
2.12.3.2.3	Лучевая диагностика при апноэ
2.12.3.2.4	Сосудистая компрессия дыхательных путей
2.12.3.2.5	Инородные тела верхних дыхательных путей
2.12.3.3	Легкие
2.12.3.3.1	Аномалии развития легких
2.12.3.3.2	Перинатальная патология легких
2.12.3.3.3	Инфекционные заболевания
2.12.3.3.4	Объемные образования легких
2.12.3.3.5	Травматические повреждения
2.12.3.3.6	Интерстициальные болезни легких
2.12.3.4	Средостение
2.12.3.4.1	Патология тимуса
2.12.4	Аномалии развития и заболевания органов сердечно-сосудистой системы у детей
2.12.4.1	Особенности методики рентгенологических исследований органов сердечно-сосудистой системы у детей
2.12.4.2	Врожденные пороки сердца
2.12.4.3	Кардиомиопатии
2.12.4.4	Заболевания периферических сосудов
2.12.5	Аномалии развития и заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей
2.12.5.1	Особенности методики рентгенологических исследований органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей
2.12.5.2	Возрастная и вариантная анатомия
2.12.5.3	Аномалии развития желудочно-кишечного тракта
2.12.5.4	Кишечная непроходимость
2.12.5.5	Воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта
2.12.5.6	Аномалии развития и заболевания передней брюшной стенки
2.12.5.7	Аномалии развития и заболевания печени и желчевыводящих путей
2.12.5.8	Аномалии развития и заболевания селезенки
2.12.5.9	Аномалии развития и заболевания поджелудочной железы
2.12.5.10	Травматические повреждения
2.12.5.11	Заболевания на фоне иммунодефицита
2.12.6	Аномалии развития и заболевания органов мочеполовой системы у детей
2.12.6.1	Особенности методики рентгенологических исследований органов мочеполовой системы у детей
2.12.6.2	Возрастная и вариантная анатомия
2.12.6.3	Аномалии развития мочевыводящих путей
2.12.6.4	Кистозные заболевания почек
2.12.6.5	Опухоли почек
2.12.6.6	Травматические повреждения почек и мочевыводящих путей
2.12.6.7	Пузырно-мочеточниковый рефлюкс, рефлюкс-нефропатия
2.12.6.8	Вторично-сморщенная почка
2.12.6.9	Инфекционные и сосудистые заболевания почек и мочевыводящих путей
2.12.6.10	Аномалии развития наружных и внутренних половых органов
2.12.6.11	Неопухолевые заболевания и опухоли половых органов
2.12.7	Аномалии развития и заболевания скелетно-мышечной системы и позвоночника у детей

Код	Название и темы рабочей программы
2.12.7.1	Возрастная и вариантная анатомия
2.12.7.2	Аномалии развития и дисплазии
2.12.7.3	Травматические повреждения
2.12.7.4	Инфекционные заболевания
2.12.7.5	Опухоли и опухолеподобные заболевания костей
2.12.7.6	Опухоли и опухолеподобные заболевания мягких тканей
2.12.7.7	Ревматологические заболевания
2.12.7.8	Остеохондропатии
2.12.7.9	Сколиозы и кифозы
2.12.7.10	Дегенеративно-дистрофические заболевания

Тематика интерактивных форм учебных занятий:

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Компетенции (индекс)
1.	Деловая игра	Обеспечение радиационной безопасности при рентгенологических исследованиях	ПК-1 - ПК-4
2.	Коллоквиум	Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы	ПК-1 - ПК-4

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 2 «Специальные дисциплины»:

Инструкция: Выберите один правильный ответ

1. Основопологающим Федеральным законом, определяющим правовые основы радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья, является закон:

- а) «О радиационной опасности населения»;
- б) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- в) «Об использовании атомной энергии»;
- г) «Об охране окружающей среды»;
- д) «О радиационной безопасности населения».

Ответ: д

2. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» устанавливает основные принципы обеспечения радиационной безопасности в количестве:

- а) двух принципов для нормального обращения с техногенными источниками ионизирующего излучения;
- б) двух принципов при радиационной аварии;
- в) трех принципов при радиационной аварии;
- г) двух принципов для нормального обращения с техногенными источниками ионизирующего излучения и трех принципов при радиационной аварии;
- д) трех принципов для нормального обращения с техногенными источниками ионизирующего излучения и двух принципов при радиационной аварии.

Ответ: д

3. «Предлагаемое вмешательство должно принести обществу и прежде всего облучаемым лицам больше пользы, чем вреда» – в соответствии с НРБ-99/2009 - это принцип:

- а) нормирования;
- б) обоснования;
- в) оптимизации;
- г) оптимизации вмешательства;
- д) обоснования вмешательства.

Ответ: д

4. НРБ-99/2009 устанавливают следующие категории облучаемых лиц:

- а) категории А, Б и В;
- б) персонал и ограниченная часть населения;
- в) персонал групп А и Б;
- г) персонал и население.

Ответ: г

5. Наиболее ранним рентгенологическим признаком гематогенного остеомиелита считается:

- а) мелкоочаговая деструкция коркового слоя;
- б) остеосклероз;
- в) периостальная реакция;
- г) изменения в прилежащих мягких тканях;
- д) разрушение коркового слоя.

Ответ: г

6. Элементом нормальной картины мозга взрослого человека на КТ является:

- а) расширение боковых желудочков;
- б) обызвествления в мозговых оболочках;
- в) кистовидная перестройка гипофиза;
- г) отложение кальция в стволе мозга;
- д) асимметрия препонтиной цистерны.

Ответ: б

7. Доклиническим признаком рака молочной железы на маммограмме считается:

- а) наличие крупноглыбчатых кальцинатов;
- б) повышение плотности железистой ткани;
- в) утолщение кожи;
- г) скопление микрокальцинатов;
- д) асимметрия молочных желез.

Ответ: г

8. Отсутствие контрастирования верхних мочевых путей при истинной почечной колике связано с:

- а) отсутствием экскреторной функции;
- б) временным угнетением экскреторной функции;
- в) нарушением внутривисцерального кровотока;
- г) венозным «полнокровием»;
- д) спазмом мочевого пузыря.

Ответ: б

9. Магнитно-резонансная томография легких применяется для:

- а) оценки воздушности легочной ткани;
- б) характеристики легочного рисунка;
- в) оценки опухолей средостения;
- г) выявления пневмонии;
- д) характеристики плеврального выпота.

Ответ: в

10. Для нарушения функции левого желудочка характерны следующие изменения легочной гемодинамики:

- а) венозная гипертензия;
- б) нормальный легочный кровоток;
- в) артериальная гипертензия;
- г) обедненный легочный кровоток;
- д) гипертензия в бронхиальных артериях.

Ответ: а

11. Дифференциальную диагностику между узловой формой мастопатии и раком молочной железы позволяет провести:

- а) изменение размеров образования в зависимости от фазы менструального цикла;
- б) интенсивность тени образования;
- в) наличие кальцинатов;
- г) характер контуров образования.

Ответ: г

Литература к рабочей программе учебного модуля 2 представлена далее.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

10.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 3
«Смежные дисциплины»

Трудоемкость освоения: 34 академических Часов.

Учебный модуль 3 «Смежные дисциплины»

Содержание рабочей программы учебного модуля 3:

Код	Название и темы рабочей программы
3.1	Ультразвуковая диагностика
3.1.1	Физико-технические основы метода УЗД
3.1.1.1	Классы ультразвуковых сканеров и датчиков, условия их применения в т.ч. в реанимации и операционной
3.1.1.2	Выбор режимов сканирования, использования дополнительных опций
3.1.1.3	Новейшие технологии УЗИ
3.1.2	УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства
3.1.2.1	Показания к проведению УЗИ
3.1.2.2	Подготовка к УЗИ
3.1.2.3	Ультразвуковая анатомия и топография печени, желчного пузыря желчевыводящих путей, селезенки, поджелудочной железы
3.1.2.4	УЗИ в диагностике заболеваний печени, желчного пузыря желчевыводящих путей, селезенки, поджелудочной железы
3.1.3	УЗИ крупных сосудов брюшной полости
3.1.3.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
3.1.3.2	Анатомия брюшной аорты и ее висцеральных ветвей
3.1.3.3	УЗИ в диагностике атеросклеротического поражения брюшной аорты, аневризмы аорты, воспалительных заболеваний стенки брюшной аорты и ее висцеральных ветвей
3.1.3.4	Анатомия нижней полой вены и ее висцеральных ветвей
3.1.3.5	УЗИ в диагностике стеноза и тромбоза нижней полой вены, при синдроме Бадд-Киари, оценка функционирования кавальных фильтров
3.1.4	УЗИ надпочечников, почек и мочевыводящих путей
3.1.4.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
3.1.4.2	Ультразвуковая анатомия
3.1.4.3	Аномалии развития
3.1.4.4	Неопухолевые и опухолевые заболевания почек
3.1.4.5	Неопухолевые и опухолевые заболевания мочевыводящих путей, мочевого пузыря
3.1.4.6	Неопухолевые и опухолевые заболевания надпочечников
3.1.5	УЗИ предстательной железы
3.1.5.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
3.1.5.2	Ультразвуковая анатомия
3.1.5.3	Неопухолевые и опухолевые заболевания предстательной железы

Код	Название и темы рабочей программы
3.1.6	УЗИ органов женского малого таза
3.1.6.1	Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ
3.1.6.2	Ультразвуковая анатомия
3.1.6.3	УЗД заболеваний матки и яичников
3.1.6.4	УЗИ беременности в I триместре
3.1.7	УЗИ сердца
3.1.7.1	Показания к проведению УЗИ
3.1.7.2	УЗ-анатомия сердца
3.1.7.3	Врожденные пороки
3.1.7.4	Приобретенные пороки
3.1.7.5	Ишемическая болезнь сердца
3.1.7.6	Некоронарогенные болезни сердца
3.1.8.	УЗИ периферических сосудов
3.1.8.1	Показания к проведению УЗИ
3.1.8.2	УЗ-анатомия
3.1.8.3	Стенозы, тромбозы
3.1.8.4	Атероклероз
3.1.9	УЗИ щитовидной железы
3.1.9.1	Показания к проведению УЗИ
3.1.9.2	УЗ-анатомия
3.1.9.3	УЗД диффузных и опухолевых заболеваний.
3.1.10	УЗИ молочной железы
3.1.10.1	Показания к проведению УЗИ
3.1.10.2	УЗ-анатомия
3.1.10.3	Доброкачественные заболевания молочной железы
3.1.10.4	Злокачественные заболевания молочной железы
3.1.11	Интраоперационное УЗИ
3.1.12	Ультразвуковой контроль выполнения миниинвазивных хирургических вмешательств (пункции диагностические, лечебные, радиочастотная абляция)
3.2	Основы онкологии
3.2.1	Принципы лучевой диагностики в онкологии
3.2.2	Клинические рекомендации в онкологии
3.2.3	Стадирование злокачественных опухолей (TNM, FIGO и другие общепринятые классификации)
3.2.4	Принципы хирургии в онкологии
3.2.5	Лучевая терапия в онкологии
3.2.6	Современный статус химиотерапии злокачественных опухолей
3.2.7	Онкомаркеры
3.2.8	Критерии оценки эффективности проводимого лечения
3.3	Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложной форме при анафилактических реакциях
3.3.1	Сердечно-легочная реанимация
3.3.2	Оказание медицинской помощи в неотложной форме при анафилактических реакциях

Тематика интерактивных форм учебных занятий:

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Формируемые компетенции (индекс)
-------	---------------	--------------	----------------------------------

1	Деловая игра	Физико-технические основы метода УЗД	ПК-1 - ПК-4
2	Круглый стол	Критерии оценки эффективности проводимого лечения	ПК-1 - ПК-4

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 3 «Смежные дисциплины»:

Инструкция: Выберите один правильный ответ

1. Процесс, на котором основано применение ультразвукового метода исследования — это:

- а) визуализация органов и тканей на экране прибора;
- б) взаимодействие ультразвука с тканями тела человека;
- в) прием отраженных сигналов;
- г) распространение ультразвуковых волн;
- д) серошкальное представление изображения на экране прибора.

Ответ: г

2. Ультразвук — это звук, частота которого не ниже:

- а) 15 кГц;
- б) 20000 Гц;
- в) 1 МГц;
- г) 30 Гц;
- д) 20 Гц.

Ответ: б

3. В основе механизма канцерогенеза злокачественных опухолей лежит:

- а) нарушение биохимических процессов в цитоплазме;
- б) повреждение генетического материала клетки;
- в) нарушение взаимодействия между ядром и цитоплазмой;
- г) все верно.

Ответ: б

4. При лечении злокачественных опухолей лучевая терапия применяется:

- а) самостоятельно;
- б) в сочетании с хирургическим лечением;
- в) в виде радиохимиотерапии;
- г) в качестве радиоиммунотерапии;
- д) практикуются все варианты.

Ответ: д

5. Клинические признаки электромеханической диссоциации:

- а) наличие пульса на сонной артерии;
- б) отсутствие пульса на сонной артерии;

- в) на ЭКГ - фибрилляция желудочков;
- г) на ЭКГ - узловой ритм с ЧСС 28/мин.

Ответ: б

6. Интервалы оценки сердечного ритма при расширенных реанимационных мероприятиях:

- а) каждые 5 мин;
- б) каждую минуту;
- в) каждые 2 мин;
- г) каждые 30 мин.

Ответ: в

7. Ваши действия сразу после нанесения разряда дефибрилятора:

- а) оценить сердечный ритм по кардиомонитору;
- б) продолжить компрессии грудной клетки в течение 2 мин;
- в) сделать 2 искусственных вдоха;
- г) проверить пульс на сонной артерии.

Ответ: б

8. Периодичность введения адреналина при асистолии:

- а) каждые 10 мин;
- б) каждые 2 мин;
- в) каждые 3-5 мин.

Ответ: в

9. Время введения амиодарона при фибрилляции желудочков:

- а) как только установлен внутривенный доступ;
- б) не применяется при фибрилляции желудочков;
- г) после третьего разряда дефибрилятора;
- д) на третьей минуте реанимации.

Ответ: г

Литература к рабочей программе учебного модуля 3 представлена далее

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
**РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

10.4 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 4
«Производственная практика»

Трудоемкость освоения: 288 академических часов.

Учебный модуль 4 «Производственная практика»

Содержание рабочей программы учебного модуля 4:

Производственная практика подразумевает самостоятельное выполнение исследований

Код	Название и темы рабочей программы	Количество часов
4.1	Производственная практика	
4.1.1	Рентгенологические исследования	172
4.1.1.1	Рентгенография органов грудной клетки	30
4.1.1.2	Рентгенография костей и/или суставов	30
4.1.1.3	Экскреторная урография	10
4.1.1.4	Пассаж бария	5
4.1.1.5	Другие рентгеновские исследования	11
4.1.1.6	Маммография	86
4.1.2	КТ-исследования	144
4.1.2.1	Компьютерная томография головы	16
4.1.2.2	Компьютерная томография головы (неотложная)	16
4.1.2.3	Компьютерная томография височной кости	10
4.1.2.4	Компьютерная томография придаточных пазух носа	10
4.1.2.5	Компьютерная томография органов брюшной полости	32
4.1.2.6	Компьютерная томография грудной клетки	30
4.1.2.7	КТ-ангиография легочных артерий	10
4.1.2.8	КТ-ангиография других областей	10
4.1.2.9	Другие КТ-исследования	10
4.1.3	Магнитно-резонансная томография	72
4.1.3.1	Магнитно-резонансная томография головного мозга	15
4.1.3.2	Магнитно-резонансная томография головного мозга при подозрении на инсульт	10
4.1.3.3	Магнитно-резонансная томография позвоночника	15
4.1.3.4	Магнитно-резонансная томография крупных суставов	10
4.1.3.5	Магнитно-резонансная томография брюшной полости	10

Код	Название и темы рабочей программы	Количество часов
4.1	Производственная практика	
4.1.3.6	Магнитно-резонансная томография малого таза	10
4.1.3.7	Другие МР-исследования	2

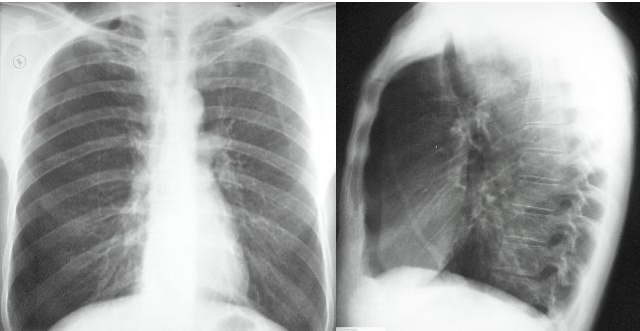
Тематика интерактивных форм учебных занятий:

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Формируемые компетенции (индекс)
1	Кейс-задание	Составление протоколов рентгенологических исследований органов грудной клетки	ПК-1 - ПК-4
2	Круглый стол	Обсуждение результатов протоколов исследований	ПК-1 - ПК-4

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 4 «Производственная практика»:

Инструкция: Выберите один правильный ответ

Ситуационная задача 1.

Пациент 24 лет, поступил с жалобами на резкую боль в правой половине грудной клетки, внезапно возникшую одышку, слабость. Из анамнеза: больной курит пачку сигарет в сутки. При осмотре: больной астенического телосложения, пониженного питания. Кожные покровы бледные, цианотичны. Дыхание поверхностное, уменьшение экскурсии правой половины грудной клетки. Над правой половиной грудной клетки перкуторный звук с коробочным оттенком. Ослабление дыхательных шумов и голосового дрожания справа, хрипов нет. Выполнена рентгенография грудной клетки в переднезадней и боковой проекциях.	
--	--

Задание: Опишите изменения, выявленные в легких при рентгенографии у данного пациента. Сформулируйте заключение исследования и возможный дифференциально-диагностический ряд.

Ответьте на вопросы:

1. Каков механизм возникновения данного заболевания?
2. Какое осложнение возможно при отсутствии лечения?
3. Какое дополнительное исследование можно назначить и с какой целью?

Ответ:

На рентгенограммах органов грудной клетки, выполненных в переднезадней и боковой проекциях, очаговые и инфильтративные тени в легких не определяются. Корни легких структурны. Легочный рисунок в прикорневой зоне справа сгущен. По ходу висцеральной плевры в правом легочном поле визуализируется повышение пневматизации. Правое легкое частично коллабировано. Тень средостения смещена влево. Контуры диафрагмы четкие, ровные. Синусы свободны.

Заключение: Спонтанный ограниченный пневмоторакс.

Ответы на вопросы:

1. Пневмоторакс - поступление воздуха в плевральную полость, между листками плевры, при повреждении грудной стенки или легкого.

Спонтанный пневмоторакс (СП) возникает без предшествующего травматического воздействия или других явных причин и может быть первичным и вторичным.

А. Первичный СП возникает у ранее здоровых людей. Причины первичного СП являются: локальная или распространенная буллезная эмфизема, воздушные кисты или плевральные спайки, которые клинически не проявляются. Проникновение воздуха в плевральную полость происходит в результате нарушения целостности висцеральной плевры, как бы на фоне полного здоровья. Предрасполагающими факторами могут быть перенесенные воспалительные процессы, генетически детерминированная недостаточность антитрипсина, конституциональные особенности.

Б. Вторичный СП является осложнением имеющихся заболеваний легких или плевры. Наиболее частой причиной развития вторичного СП являются хронические обструктивные болезни легких (хронический обструктивный бронхит, эмфизема легких, бронхиальная астма).

2. При отсутствии лечения возможно развитие эмпиемы плевры, плеврального шока, правожелудочковой сердечной недостаточности.

3. Необходимо расправление легкого (торакоцентез) с последующим выполнением КТ для выявления булл и решения вопроса о возможном хирургическом лечении (буллэктомия, коагуляция буллезной поверхности легкого).

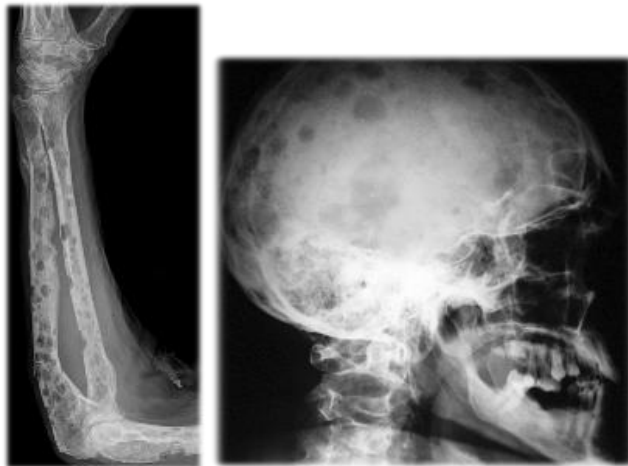
4. Пациенту следует объяснить вред курения, риск возникновения повторного пневмоторакса и, возможно, развития онкологического заболевания.

Ситуационная задача 2.

Женщина 52 лет, мусульманка. Поступила в стационар в сопровождении супруга, в одежде, соответствующей традициям, с переломом локтевой кости, возникшим без физической нагрузки и травмы.

Жалобы: на резкие, непостоянные, распространяющиеся 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 конечностей не нарушена. Анализ крови: анемия, высокая СОЭ - до 65 мм/час. В анализе мочи: белок Бенс-Джонса.

Выполнены рентгенограммы, на исследовании разрешено присутствовать супругу.



Задание: Напишите протокол выполненного исследования. Сформируйте и обоснуйте заключение исследования. Представьте возможный дифференциально-диагностический ряд.

Ответ:

Выполнены рентгенограммы левого предплечья и черепа. На рентгенограммах черепа и костей предплечья отмечаются множественные округлые литические участки деструкции с четкими ровными контурами, размерами до 2 см. Отмечается истончение кортикальной пластинки, с четко отграниченными участками остеолиза. Отмечается вздутие локтевой и лучевой кости. Диффузный остеопороз. Патологический перелом локтевой кости.

Заключение: Рентгенологическая картина миеломной болезни. Патологические переломы локтевой кости в верхней трети и нижней трети.

Дифференциально-диагностический ряд:

Метастазы из не выявленного первичного очага; миеломная болезнь; фиброзная дисплазия; ксантоматоз, лимфогранулематоз (возможно сочетание деструктивного процесса с участками склероза); множественная эозинофильная гранулема (преобладают однокостные формы, но может быть и множественное поражение скелета).

Ситуационная задача 3.

Опишите рентгеносемиотику диссеминированного туберкулеза легких.



Ответ:

Диссеминированный туберкулез легких — характеризуется многообразием рентгенологических проявлений. Дифференциальная диагностика: с заболеваниями, дающими рентгенологическую картину диссеминированного процесса в легких: аденоматозом, карциноматозом, лимфогранулематозом, очаговой пневмонией, саркоидозом, милиарным микозом легких, пневмокониозом, экзогенным аллергическим и идиопатическим альвеолитами.

Рентгенологическая картина: наличие большого количества полиморфных очаговых теней (до 2 мм), расположенных на фоне усиленного и деформированного легочного рисунка. Очаги могут сливаться, образуя более крупные конгломераты. На любом этапе болезни могут образовываться каверны в одном или обоих легких. Подострый ДТЛ: разнокалиберные очаговые тени диаметром до 2 мм, имеющие четкие контуры, располагающиеся в значительных количествах в верхних и средних отделах или по всем легочным полям, но с обязательным и преимущественным поражением верхних отделов.

На представленном рентгеновском снимке отмечаются множественные мелкие очаги затемнения, имеющие четкие контуры, располагающиеся по всему легочному полю. Отмечаются также крупные конгломераты, вследствие слияния более мелких очагов. Легочный рисунок усилен. Расширение тени корня, размытие ее контуров.

Ситуационная задача 4.

Мужчина, 70 лет.

Жалобы на нарастающие боли в костях.

Анамнез. Два месяца назад появились боли в поясничном отделе позвоночника, затем присоединились боли в тазобедренных суставах, спине, ребрах, плечевых суставах. Появилась слабость.

Объективно. Правосторонний сколиоз в грудном отделе позвоночника. Боли при пальпации в остистых отростках позвонков. В анализах крови — анемия.

На рентгенограммах позвоночника, таза, плечевых костей — множественные округлые с четкими контурами плотные очаги до 1 см в диаметре. Дистрофические изменения в суставах и позвоночнике. Системный остеопороз. Правосторонний сколиоз в грудном отделе позвоночника.

Ваше заключение:

1. Метастазы рака предстательной железы.
2. Миеломная болезнь.
3. Болезнь Педжета (остеодистрофия).
4. Множественные остеомы

Ответ: 1.

Ситуационная задача 5.

Больной 19 лет. Возвращаясь поздно ночью домой, подвергся нападению неизвестных лиц, при этом получил многочисленные травмы головы. Потери сознания, тошноты, рвоты не отмечает. На другой день утром обратился за помощью в медицинское учреждение (поликлинику), где были выявлены множественные гематомы и отечность мягких тканей левой половины лица. При осмотре невропатологом нистагма и нарушения глазных зрачковых симптомов не было выявлено. Положение в позе Ромберга устойчивое.

При рентгенологическом исследовании черепа в двух проекциях выявлено расхождение сагиттального шва до 5-6 мм и наличие линейной полосовидной тени, отходящей от места схождения сагиттального и венечного швов левой половины черепа кзади и вниз. Протяженность этой линейной тени около 35 мм. Кости лицевого черепа, носовая перегородка не изменены.

Ваше заключение:

1. Перелом костей свода черепа.
2. Остеохондропатия костей свода черепа
3. Метастатическое поражение костей свода черепа.
4. Миеломная болезнь.

Ответ: 1.

Ситуационная задача 6.

Женщина 54 лет.

Жалобы: кашель с обильным отделением мокроты, недомогание, одышка, боли в грудной клетке, слабость.

Анамнез: заболела 6 месяцев назад, после перенесенного ОРЗ стала отмечать кашель с мокротой, постепенно кашель усиливался, увеличивалось количество отделяемой мокроты. Позже присоединились слабость, боли в грудной клетке, постепенно теряла вес.

Объективно: состояние средней тяжести, пациентка пониженного питания. Кожные покровы бледные, легкий акроцианоз. Одышка до 36чд в мин, пульс 116 уд/мин, АД 150/90. При перкуссии: нижних отделах легких неравномерное укорочение перкуторного звука. Аускультативно: разнокалиберные влажные хрипы. На ЭКГ нагрузка на правые отделы сердца.

При рентгенологическом исследовании в нижних долях легких с обеих сторон и в средней доле справа участки неоднородного инфильтративного уплотнения легочной ткани неправильной формы местами с нечеткими контурами, инфильтрация из средней доли справа через междолевую щель распространяется на передний сегмент верхней доли, а слева – на язычковые сегменты. На фоне уплотнения прослеживаются просветы долевых и сегментарных бронхов. В корневых зонах и средостении увеличенных лимфатических узлов не определяется.

Ваше заключение:

1. Двусторонняя пневмония.
2. Бронхиоло-альвеолярный рак.
3. Отек легкого.
4. Инфильтративный туберкулез легких.

Ответ: 2.

Ситуационная задача 7.

Женщина 32 лет

Жалобы: субфебрильная температура, слабость, потливость, особенно по ночам, кашель.

Анамнез: больной считает себя в течение 2-х месяцев, когда появился кашель и стала отмечать субфебрильную температуру. Амбулаторно лечилась по поводу ОРЗ.

Объективно: состояние удовлетворительное, кожные покровы обычной окраски. АД 110/70 мм рт. ст, пульс 76 уд/мин, ЧД 16. В легких дыхание везикулярное.

При рентгенологическом исследовании в верхушечном и заднем сегментах верхней доли правого легкого на фоне усиленного и деформированного рисунка различных размеров очажки уплотнения с нечеткими контурами. В остальных отделах легких без особенностей. Увеличенных лимфатических узлов в корневой зоне и средостении не определяется.

Ваше заключение:

1. Острая пневмония.
2. Очаговый туберкулез.
3. Метастазы злокачественной опухоли.
4. Саркоидоз.

Ответ: 2.

Слушатель проводит описание рентгенограммы по плану, отвечая на следующие вопросы:

1. Определите объект исследования на снимке.
2. Установите методику лучевого исследования.
3. Определите по снимкам ведущий рентгенологический синдром.
4. Ответьте на вопрос: к какой группе патологических процессов и к какой нозологии (внутрисиндромная дифференциальная диагностика) относится данное наблюдение?
5. Составьте протокол описания патологических изменений, выявленных вами на снимке.
6. Сформулируйте заключение, согласно известным вам правилам.
7. Ответьте на вопрос: достаточно ли данной методики для постановки диагноза, если нет, то какое дополнительное лучевое исследование необходимо провести для обоснования диагноза.

Литература к рабочей программе учебного модуля 4 представлена далее

ЛИТЕРАТУРА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Основная:

1. Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей /под ред. М. В. Ростовцева – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 320 с. – URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970443668.html>.
2. Каприн, А.Д. Терапевтическая радиология: национальное руководство /под ред. А.Д. Каприна, Ю.С. Мардынского. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 704 с.:ил. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-5128-1. - Текст: электронный // URL:<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451281.html>.
3. МРТ. Органы живота / под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина - Москва:ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4515-0. - Текст: электронный // URL:<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445150.html>.
5. Стандарты лучевой терапии / под ред. А.Д. Каприна, А.А. Костина, Е.В.Хмелевского. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с.: ил. - (Серия "Библиотекаврача-специалиста"). - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5581-4. - Текст: электронный // URL:<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html>.
6. Труфанов, Г.Е. МРТ. Суставы верхней конечности / под ред. Труфанова Г.Е., Фокина В.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 544 с. (Серия "Практическаямагнитно-резонансная томография") - ISBN 978-5-9704-4513-6. - Текст: электронный// URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445136.html>.

Нормативные документы:

1. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Болезнь Помпе». Год утверждения 2021.**ID 317**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация медицинских генетиков; Союз педиатров России; РОО «Общество специалистов по нервно-мышечным заболеваниям». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/317_1.
2. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Болезнь Фабри». Год утверждения 2024.**ID 318**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация медицинских генетиков; Союз педиатров России. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/318_2.
3. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Бронхит». Год утверждения 2021.**ID 381**. Разработчик клинической рекомендации: Союз педиатров России; Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии; Российское респираторное общество . https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/381_2.
4. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Вывих надколенника». Год утверждения 2021.**ID 657**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация травматологов-ортопедов России. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/657_1.
5. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Гипертрофическая кардиомиопатия». Год утверждения 2020.**ID 283**. Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Российское кардиологическое общество»; Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/283_1.
6. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Гиперчувствительный пневмонит». Год утверждения 2024.**ID 783**. Разработчик клинической рекомендации: Российское респираторное общество. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/783_1.
7. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Дефект межпредсердной перегородки». Год утверждения 2023.**ID 46**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России; Общероссийская общественная организация «Российское кардиологическое общество»; Всероссийская общественная организация «Ассоциация детских кардиологов России»; Российское научное общество специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению; Общероссийская общественная организация содействия развитию лучевой диагностики и терапии «Российское общество рентгенологов и радиологов». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/46_2.
8. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Доброкачественная дисплазия молочной железы». Год утверждения 2020.**ID 598**. Разработчик

клинической рекомендации: Российское общество акушеров-гинекологов; Общероссийская общественная организация «Российское общество онкомамологов»; ООО «Российская Ассоциация Маммологов»; Общероссийская общественная организация «Российское общество специалистов по профилактике и лечению опухолей репродуктивной системы». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/598_2.

9. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Другие воспалительные полинейропатии (Хроническая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия)». Год утверждения 2021. **ID 358**. Разработчик клинической рекомендации: Союз педиатров России. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/358_2.

10. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Другие нарушения накопления липидов (Дефицит лизосомой кислой липазы)». Год утверждения 2023. **ID 354**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация медицинских генетиков; Союз педиатров России; Российская Гастроэнтерологическая Ассоциация; Российское трансплантологическое общество. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/354_2.

11. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Закрытая травма грудной клетки». Год утверждения 2021. **ID 728**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация травматологов-ортопедов России; Ассоциация торакальных хирургов России; Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов»; Межрегиональная общественная организация «Научно-практическое общество врачей неотложной медицины»; Межрегиональная общественная организация врачей и медицинских сестер «Сепсис Форум». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/728_1.

12. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Идиопатический легочный фиброз». Год утверждения 2021. **ID 677**. Разработчик клинической рекомендации: Российское респираторное общество. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/677_1.

13. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Коарктация аорты». Год утверждения 2023. **ID 754**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России; Всероссийская общественная организация «Ассоциация детских кардиологов России»; Общероссийская общественная организация содействия развитию лучевой диагностики и терапии «Российское общество рентгенологов и радиологов»; Российское общество специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/754_1.

14. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Легочная гипертензия, в том числе хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия». Год утверждения 2020. **ID 159**. Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Российское кардиологическое общество», Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России, Общероссийская общественная организация "Федерация анестезиологов и реаниматологов", Ассоциация ревматологов России, Российское респираторное общество, Национальный конгресс лучевых диагностов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/159_1.

15. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Лимфома Ходжкина». Год утверждения 2020. **ID 139**. Разработчик клинической рекомендации: Национальное общество детских гематологов, онкологов; Ассоциация онкологов России; Российское профессиональное общество онкогематологов; Некоммерческое партнерство содействия развитию гематологии и трансплантологии костного мозга «Национальное гематологическое общество». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/139_1.

16. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Медицинская помощь матери при установленном или предполагаемом несоответствии размеров таза и плода. Лицевое, лобное или подбородочное предлежание плода, требующее предоставления медицинской помощи матери». Год утверждения 2023. **ID 766**. Разработчик клинической рекомендации: Российское общество акушеров-гинекологов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/766_1.

17. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Медуллярный рак щитовидной железы». Год утверждения 2022. **ID 332**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация онкологов России; Ассоциации эндокринных хирургов; Общероссийская

общественная организация «Российское общество специалистов по опухолям головы и шеи»; Российская ассоциация эндокринологов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/332_1.

18. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Медуллярный рак щитовидной железы». Год утверждения 2022.**ID 332**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация онкологов России; Ассоциации эндокринных хирургов; Общероссийская общественная организация «Российское общество специалистов по опухолям головы и шеи»; Российская ассоциация эндокринологов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/332_1.

19. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Нарушение обмена фосфора (Гипофосфатазия)». Год утверждения 2023.**ID 770**. Разработчик клинической рекомендации: Союз педиатров России; Ассоциация медицинских генетиков; Национальная ассоциация детских реабилитологов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/770_1.

20. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Опухоли слюнных желез у детей». Год утверждения 2020.**ID 75**. Разработчик клинической рекомендации: Национальное общество детских гематологов, онкологов; Общероссийская общественная организация «Российское общество детских онкологов». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/75_1.

21. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Острый панкреатит». Год утверждения 2020.**ID 326**. Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов»; Международная общественная организация «Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ», Корпоративная некоммерческая организация «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов»; Некоммерческое партнерство «Северо-Западная ассоциация парентерального и энтерального питания»; Общероссийская общественная организация содействия развитию лучевой диагностики и терапии «Российское общество рентгенологов и радиологов»; Региональная общественная организация «Санкт-Петербургское радиологическое общество». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/326_4.

22. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Острый холецистит». Год утверждения 2021.**ID 324**. Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/324_2.

23. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Патологические переломы, осложняющие остеопороз». Год утверждения 2022.**ID 614**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация травматологов-ортопедов России; Российская ассоциация эндокринологов; Ассоциация ревмоортопедов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/614_2.

24. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Перелом диафиза лучевой кости». Год утверждения 2021.**ID 707**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация травматологов-ортопедов России. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/707_1.

25. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Перелом дистального конца лучевой кости». Год утверждения 2021.**ID 706**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация травматологов-ортопедов России. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/706_1.

26. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Пневмония (внебольничная)». Год утверждения 2022.**ID 714**. Разработчик клинической рекомендации: Союз педиатров России; Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/714_1.

27. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Прободная язва». Год утверждения 2021.**ID 328**. Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/328_2.

28. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Прогрессирующая мышечная дистрофия Дюшенна. Прогрессирующая мышечная дистрофия Беккера». Год утверждения 2023.**ID 773**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация

медицинских генетиков; Союз педиатров России; Российская Ассоциация педиатрических центров; РОО «Общество специалистов по нервно-мышечным заболеваниям»; Ассоциация профессиональных участников хосписной помощи; Национальная ассоциация детских реабилитологов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/773_1.

29. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Рак щитовидной железы у детей». Год утверждения 2020. **ID 74**. Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Российское общество детских онкологов»; Национальное общество детских гематологов, онкологов. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/74_1.

30. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Рассеянный склероз». Год утверждения 2022. **ID 739**. Разработчик клинической рекомендации: Всероссийское общество неврологов; Национальное общество нейрорадиологов; Медицинская ассоциация врачей и центров рассеянного склероза и других нейроиммунологических заболеваний; Российский комитет исследователей рассеянного склероза. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/739_1.

31. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Тетрада Фалло». Год утверждения 2021. **ID 39**. Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов; Всероссийская общественная организация «Ассоциация детских кардиологов»; Российское научное общество специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/39_2.

32. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Химический ожог пищевода». Год утверждения 2021. **ID 701**. Разработчик клинической рекомендации: Российское общество хирургов; Региональная Общественная организация «Национальное общество Торакальных Хирургов»; Межрегиональная благотворительная общественная организация «Ассоциация клинических токсикологов». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/701_1.

33. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Язвенный колит у детей». Год утверждения 2021. **ID 391**. Разработчик клинической рекомендации: Союз педиатров России; Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация детских хирургов»; Автономная некоммерческая организация «Общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов». https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/391_1.

Дополнительная:

1. Адамян, Л.В. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии: национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2117-8. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html>.

2. Васильев, А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии: национальное руководство / Васильев А.Ю., Выключ М.В., Зубарева Е.А. и др. Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 368 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») - ISBN 978-5-9704-1351-7. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413517.html>.

3. Васильев, А.Ю. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство / Алексахина Т.Ю., Аржанцев А.П., Буковская Ю.В. и др. / Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») - ISBN 978-5-9704-1349-4. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413494.html>.

4. Громов, А.И. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство / Гл. ред. тома А.И. Громов, В.М. Буйлов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С. К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2018-8. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html>.

5. Дубровин, М.М. Ядерная медицина в педиатрии / Дубровин М.М. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 64 с. - ISBN 978-5-9704-2575-6. - Текст: электронный// URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425756.html>.

6. Коков, Л.С. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: национальное руководство / гл. ред. тома Л.С. Коков, гл. ред. серии С.К. Терновой -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С. К. Терновой.) - ISBN 978-5-9704-1987-8. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.html>.

7. Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html>.

8. Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Илясова Е.Б., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970437896.html>.

9. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов. Национальное руководство. / Под ред. А.К. Морозова; С.К. Тернового - М.: Гэотар-Медиа, 2016. - 832 с. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html>.

10. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии. Нац. руководство. /Под ред. Г.Г. Кармазановского; С.К. Тернового - М.: Гэотар-Медиа, 2014. - 920 с. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html>.

11. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс]/Терновой С. К. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>.

12. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика [Электронный ресурс]/Терновой С.К. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>.

13. Лучевая диагностика органов грудной клетки. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии. / Под ред. В.Н. Троян, А.И. Шехтер; С.К.Тернового - М.: Гэотар-Медиа, 2014. - 584 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428702.html>.

14. Терновая, С.К. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / Терновой С.К. и др. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 356 с. - ISBN 978-5-9704-2990-7. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>.

15. Терновой С.К., /Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] / Гл. ред. тома С.К. Терновой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1000 с. - ISBN 978-5-9704-2564-0 - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html>.

16. Трофимова Т.Н. // Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Электронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») - ISBN 978-5-9704-2569-5 - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html>.

17. Труфанов Г.Е., Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебник / Г.Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-3960-9 - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html>.

Интернет-ресурсы:

1. Справочно-правовая система «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru/>.
2. Справочно-правовая система «Консультант – Плюс». – URL: <http://consultant.ru/>.
3. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека <https://www.rosпотребнадзор.ru/>.
4. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ДПО РМАНПО.
5. Бесплатный медико-биологический информационный портал для специалистов. Medline.ru <http://www.medline.ru/>.
6. Медицинская библиотека сервера Medlinks.ru <http://www.medlinks.ru/>.

7. Официальный сайт Всемирной Организации Здравоохранения.
[.http://www.who.int/ru/index.html](http://www.who.int/ru/index.html).
8. Общероссийский национальный союз «Ассоциация онкологов России»<https://oncology-association.ru>.
9. Сайт Российского общества рентгенологов и радиологов, РОПР, <https://russian-radiology.ru/>.

11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

11.1. Реализация программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» реализуется с применением ДОТ, в основном, информационно-телекоммуникационными сетями при опосредованном взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Для реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий в Академии созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Обучающийся по циклу дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» проходит обязательную процедуру регистрации в единой информационной образовательной среде Академии с указанием персональных данных, включая актуальный адрес электронной почты. На электронную почту слушателю направляется ссылка для подключения к ежедневным занятиям. Платформа, которую использует РМАНПО для проведения занятий, содержит опцию по контролю присутствия слушателя. Участие слушателя регистрируется с помощью контрольных вопросов в виде окон, всплывающих 1 раз в течение 45 минут. Итоговый контроль осуществляется онлайн тестированием через СДО и офлайн собеседованием.

При реализации образовательных программ с применением ДОТ местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения Академии, или ее филиала независимо от места нахождения обучающихся.

11.2 Реализация программы в форме обучающего симуляционного курса (ОСК).

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» реализуется частично с помощью обучающего симуляционного курса (далее – ОСК).

ОСК осуществляется в целях приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

Сроки ОСК определяются организацией самостоятельно, исходя из целей обучения и регламентируется учебным планом.

ОСК носит индивидуальный и/или групповой характер в зависимости от количества слушателей и может предусматривать такие виды деятельности, как:

- приобретение профессиональных и организаторских навыков;
- изучение организации и технологии производства, работ;

- работа с технической, нормативной и другой документацией;
- приобретение практических навыков.

По окончании ОСК предусмотрен контроль в соответствии с учебным планом.

12. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

12.1. Итоговая аттестация обучающихся

Аттестация итоговая – установление соответствия усвоенного содержания образования планируемым результатам обучения по ДПП и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения программы, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией.

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» проводится в форме *экзамена* и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача в соответствии с квалификационными требованиями, профессиональными стандартами, утвержденными Порядками оказания медицинской помощи.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.

Рекомендуемый порядок проведения итоговой аттестации включает в себя последовательность этапов:

1. Тестирование, направленное на контроль и оценку знаний, умений, составляющих содержание профессиональных компетенций.
2. Решение ситуационных задач, направленное на контроль и оценку умений, составляющих содержание профессиональных компетенций.
3. Выполнение практических заданий, проверяющих уровень сформированности профессиональной компетенции.

Обучающиеся, освоившие дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о профессиональной переподготовке.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

13.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация не предполагается

13.2. Оценочные материалы итоговой аттестации:

Экзамен

Фонд оценочных средств

Примеры контрольно-оценочных материалов:

Оценочные материалы итоговой аттестации:

Примерная тематика контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку обучающегося:

1. Принципы радиационной безопасности.
2. Требования к администрации и персоналу радиационного объекта.
3. Диссеминированный туберкулез легких. Понятие. Варианты. Острый милиарный туберкулез легких. Дифференциальная диагностика.
4. Рентгенологические признаки дисплазии, подвывиха и вывиха в тазобедренных суставах у детей раннего возраста.
5. Рентгенодиагностика рака толстой кишки.
6. Стандартные технические параметры, оснащение; документация и вредные производственные факторы в рентгеновском кабинете.
7. Опухоли почек. Комплексная лучевая диагностика.
8. Возможности и преимущества рентгеновской компьютерной томографии в диагностике повреждений и заболеваний. Компьютерно-томографическая семиотика повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата.
9. Рентгенологические синдромы заболеваний полых органов ЖКТ и их патоморфологическая характеристика.
10. Нормальная анатомия костно-суставного аппарата в рентгеновском изображении. Особенности рентгеновского изображения костей в зависимости от возраста человека.

Примерные вопросы к тестовому контролю.

Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:

- а) – если правильны ответы 1, 2 и 3;
- б) – если правильны ответы 1 и 3;
- в) – если правильны ответы 2 и 4;
- г) – если правильный ответ 4;
- д) – если правильны ответы 1, 2, 3 и 4.

Какая доза измеряется в рентгенах?

- 1. Эквивалентная
- 2. Поглощенная
- 3. Биологическая
- 4. Экспозиционная

Ответ: г

Чем определяется толщина выделяемого слоя при линейной томографии?

- 1. Величиной напряжения генерирования рентгеновского излучателя
- 2. Скоростью движения штанги
- 3. 1 и 2 позициями
- 4. Заданным углом движения рентгеновского излучателя

Ответ: г

Какие органы и ткани пациента нуждаются в первоочередной защите от ионизирующего излучения?

- 1. Кожа
- 2. Щитовидная железа
- 3. Молочная железа
- 4. Костный мозг, гонады

Ответ: г

Срок хранения рентгенограмм при наличии патологии должен быть:

- 1. 0,5 года
- 2. 1 год
- 3. 2 года
- 4. 5 лет

Ответ: г

Экскреторная (пиелографическая) фаза контрастирования при КТ позволяет:

- 1. Оценить своевременность и симметричность выведения контрастного препарата почками
- 2. Выявить аномалии строения чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и мочеточников и гиповаскулярные образования, локализирующиеся в ЧЛС
- 3. Дифференцировать перипельвикальную кисту и расширенную лоханку почки
- 4. Оценить дифференцировку коркового и мозгового вещества почек

Ответ: а

Примерные ситуационные задачи

Задача 1.

Основная часть

Пациентка 32-х лет. В нижне-внутреннем квадранте левой молочной железы пальпируется опухоль размером 1,5 х 1 см, подвижная, плотная, безболезненная. Выделений из соска нет. Подмышечные лимфоузлы не увеличены. Опухоль пациентка заметила 2месяца назад. 10-й день цикла.

1. Можно ли проводить исследование молочных желез немедленно?
2. В каких проекциях надо проводить исследование?
3. Между какими заболеваниями надо проводить дифференциальную диагностику?
4. Наиболее вероятный диагноз?
5. На какие симптомы надо обратить особое внимание?

Эталонный ответ:

1. Да.
2. В прямой и боковой проекциях.
3. Фиброаденома; узловая мастопатия; липома; рак молочной железы; болезнь Минца (внутрипротоковая папиллома); киста.
4. Фиброаденома молочной железы.
5. Характер контуров, утолщение кожи, вкрапления кальция.

Задача 2.

Основная часть

Пациент Н. 52 лет предъявляет жалобы на постепенно усиливающуюся дисфагию в течение 3-х месяцев, похудание. Hb 98 г/л.

Вопросы

1. Какие отделы желудочно-кишечного тракта надо исследовать?
2. В каких положениях пациента надо проводить исследование?
3. Какие методики исследования следует применить?
4. На какие симптомы надо обратить особое внимание?

Эталонный ответ:

1. Пищевод и верхний отдел желудка.
2. Горизонтально в косых проекциях, лежа на животе.
3. Классическое исследование с бариевой взвесью. Исследование в условиях двойного контрастирования.
4. Деформация в виде сужения, «дефектов» наполнения, утолщения, ригидности стенок.

Задача 3.

Пациент: 45 лет, мужчина. В анамнезе мочекаменная болезнь. При осмотре: в правом подреберье пальпируется образование эластической консистенции, размерами 10х7 см.

Пациент был направлен на РКТ, заключение: положение и размеры почек в пределах нормы. Левая почка без особенностей. В области правой почки определяется структура размерами 10 см, состоящая из четырех кистозных образований. Содержимое - жидкость. Наибольшее образование овальной формы, расположено медиально и кпереди. По заднелатеральному контуру к нему плотно прилежат три других округлых образования. Медиальная стенка у них отсутствует. По латеральному краю этого образования тонкий слой ткани мягкотканной плотности. При внутривенном усилении контрастное вещество на 10 минуте в образование не поступает.

Заключение:

Гидронефроз правой почки, 3 стадия.

Вопросы:

- Какие стадии гидронефроза вы знаете?
- Какие 2 основные причины начала развития гидронефроза вы знаете, в чем их особенности?

Эталонный ответ:

Выделяют три стадии развития этого заболевания:

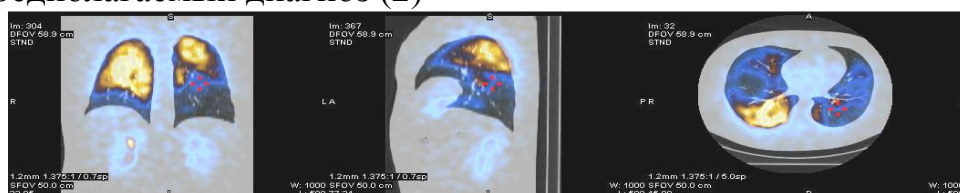
- I стадия – расширена только почечная лоханка, функция почки не изменена или нарушена в легкой степени.
- II стадия – размеры почки увеличены на 15–20%, лоханка значительно расширяется, стенка её истончается. Значительно нарушается эвакуаторная способность лоханки. Функция почки снижается на 20–40%.
- III стадия – размеры почки увеличены в 1,5–2 раза. Лоханка и чашки сильно расширены, почка представляет собой многокамерную полость. Отмечается резкое нарушение эвакуаторной способности лоханки. Функция почки снижена на 60–80% или отсутствует вообще.

В зависимости от причины гидронефроз может быть врождённым или приобретённым.

- При *врождённом* гидронефротенозе может иметь место порок клеточной структуры нефрона или стеноз пиелоуретерального сегмента, который обусловлен стенозом, клапаном слизистой оболочки мочеочника, сдавлением добавочным сосудом ит.д.
- *Приобретённый* гидронефроз может быть вызван мочекаменной болезнью, опухолями, повреждением мочевых путей.

Задача 4.

Изложите алгоритм лучевых исследований и рентгеносемиотику тромбоэмболии легочной артерии ТЭЛА (1). Определите методы исследования, изложите предполагаемый диагноз (2)



Эталонный ответ:

ТЭЛА – это

1) Современный алгоритм диагностики ТЭЛА: применение ЭхоКГ и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

Первоначально выполняется ЭхоКГ, при которой обнаруживаются непрямые признаки легочной гипертензии и перегрузки правого желудочка, и исключаются другие причины нестабильности (острый ИМ, расслаивающая аневризма аорты, перикардит).

Далее: проведение МСКТ. При подозрении на ТЭЛА КТ проводится только с контрастным усилением (в фазу легочной артерии), что позволяет непосредственно визуализировать тромб (обычно задерживается в сосудах, просвет которых меньше их поперечника, либо в зонах бифуркации артериальных сосудов легкого) и отсутствие контрастирования легочной артерии ниже места окклюзии. При фрагментации тромба возможно поражение нескольких легочных артерий. При ТЭЛА крупных стволов редко наблюдается полная окклюзия просвета, то при тромбоэмболии мелких ветвей легочной артерии ее просвет чаще перекрыт полностью.

У пациентов с высокой клинической вероятностью ТЭЛА, а также у больных, которые были госпитализированы на момент развития симптоматики заболевания, первым шагом диагностического алгоритма является МСКТ.

В настоящее время в рекомендациях и алгоритмах диагностики ТЭЛА отсутствует и такой метод, как перфузионная сцинтиграфия легких. Однако, по возможности, ее необходимо выполнять, т.к. метод обладает высокой чувствительностью с первых часов заболевания, имеет высокую диагностическую ценность при тромбоэмболии мелких ветвей, когда другие методы еще не информативны. При наличии гибридной технологии диагностические возможности перфузионной сцинтиграфии легких существенно возросли, т.к. одновременно выполняется компьютерная томография. Характерным для ТЭЛА является краевой треугольный дефект перфузии при сохранении нормальной вентиляции.

В настоящее время в рекомендациях и алгоритмах диагностики ТЭЛА отсутствует и рентгенография, тем не менее, критерии ТЭЛА по рентгенограмме следует знать, таковыми являются:

- расширение правой границы сердца,
- выбухание легочного конуса по левому контуру сердечной тени,
- расширение тени верхней полой вены,
- высокое и малоподвижное стояние купола диафрагмы,
- инфильтраты легочной ткани (клиновидная тень),
- дисковидные ателектазы,
- обеднение легочного рисунка (симптом Вестермарка).

Частота появления рентгенологических признаков достаточно низкая и составляет от 2 % (симптом Вестермарка) до максимальных 37,5 % (инфаркт, пневмония при эмболизации мелких ветвей легочной артерии). При ТЭЛА мелких ветвей патологические изменения могут не выявляться, обнаруживаются дисковидные ателектазы и признаки экссудативного плеврита. По истечении нескольких суток – до недели после момента ТЭЛА можно выявить признаки инфарктной пневмонии: инфильтрат вблизи места обструкции ствола легочной артерии, имеющий клиновидную форму, широким основанием обращенный к грудной стенке.

2) На изображениях представлено совмещенное исследование ОФЭКТ/КТ: перфузионная сцинтиграфия и компьютерная томография легких.

По данным ОФЭКТ в н/доле левого легкого четко определяется нарушение перфузии в 8,9 и 10 сегментах.

По данным КТ признаков патологических изменений (хронических заболеваний легких) не выявлено.

По данным совмещенного изображения ОФЭКТ/КТ можно предположить с высокой степенью вероятности наличие сегментарной ТЭЛА н/доли левого легкого.

14. ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

14.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Программа реализуется профессорско-преподавательским составом кафедры.

14.2. Критерии оценки ответа обучающегося при 100-балльной системе

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа или с помощью преподавателя. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	70-79	3
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь	69 и менее	2

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены частично, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения учебных заданий		