Министерство здравоохранения Российской Федерации
ИРКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ОДОБРЕНО
Методическим советом ИГМАПО-филиала ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
«25» июня 2026 г. протокол № 4

УТВЕРЖДЕНО
Зам. директора по учебной работе ИГМАПО-филиала ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
«26» июня 2026 г.
С.М. Горбачева

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Трудоемкость обучения (срок освоения Программы) - 978 академических часа
Форма обучения: очная

г. Иркутск
2026

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной программы
программы профессиональной переподготовки по специальности «Рентгенология»

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Баженова Юлия Викторовна	к.м.н., доцент	заведующий кафедрой лучевой и клинической лабораторной диагностики	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2	Ипполитова Наталья Сергеевна	к.м.н.	ассистент кафедры лучевой и клинической лабораторной диагностики	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
3	Шерман Юлия Викторовна	к.м.н.	ассистент кафедры лучевой и клинической лабораторной диагностики	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
4	Драндусова Наталья Сергеевна	к.м.н.	ассистент кафедры лучевой и клинической лабораторной диагностики	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
5	Боричевская Мария Александровна		ассистент кафедры лучевой и клинической лабораторной диагностики	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
по методическим вопросам				
1.	Горбачева Светлана Михайловна	д.м.н., профессор	Заместитель директора по учебной работе	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Баженова Юлия Викторовна	к.м.н., доцент	Декан терапевтического факультета	ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1. Актуальность Программы:

Современная лучевая диагностика занимает ведущее место в системе клинического и профилактического обследования населения, а большинство первичных диагнозов, особенно в онкологии и хирургии, устанавливается именно с помощью рентгенологических методов. Программа разработана в строгом соответствии с приказом Минздрава России от 09.04.2026 № 251н, утвердившим типовую программу профессиональной переподготовки по специальности «Рентгенология» для лиц с высшим медицинским образованием. Основой программы является профессиональный стандарт «Врач-рентгенолог» (приказ Минтруда России от 19.03.2019 № 160н), определяющий квалификационные требования и трудовые функции специалиста.

Оснащение широкой сети лечебных учреждений высокотехнологичным оборудованием создает потребность в специалистах, готовых к решению сложных диагностических задач и эффективной работе с новыми цифровыми технологиями. В результате освоения программы у слушателя формируются ключевые профессиональные компетенции: проведение рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, интерпретация их результатов, а также организация скрининговых исследований.

2. Нормативно-правовые документы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 марта 2025 года № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 09 апреля 2026 г. № 251н «Об утверждении типовой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по специальности «Рентгенология» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 мая 2026 г., регистрационный № 86386)

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 206н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 г., № 160н «Об утверждении профессионального стандарта «врач-рентгенолог». (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 апреля 2019, регистрационный № 54376).

3. Профессиональные компетенции:

В результате освоения Программы ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России обеспечивает формирование у обучающегося (слушателя) профессиональных компетенций (далее - ПК), включающих необходимые знания, умения, опыт деятельности, в соответствии с планируемыми результатами обучения и рабочими программами модулей:

Код	Наименование компетенций
ПК 1	Способен проводить рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать их результаты
ПК 2	Способен организовывать и выполнять рентгенологические профилактические (скрининговые) исследования при проведении медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения
ПК-3	Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию, организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего и младшего медицинского персонала
ПК-4	Способен оказывать медицинскую помощь в экстренной форме

4. Форма обучения по Программе:

Форма обучения по Программе - очная

Форма обучения	Академических часов в день	Количество дней в неделю	Примечание
очная	6-8	5	

5. Трудоемкость обучения (срок освоения Программы): 978 академических часов

6. Контингент обучающихся: врачи при наличии подготовки в интернатуре/ординатуре по одной из специальностей: "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"

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование компонентов программы
I	**Общие положения**
1.	Цель программы
2.	Результаты освоения Программы
3.	Форма обучения по Программе
4.	Трудоемкость обучения (срок освоения Программы)
5.	Календарный учебный график
II	**Планируемые результаты обучения**
6.	Планируемые результаты обучения
III	**Учебный план**
7.	Учебный план
IV	**Рабочие программы модулей**
8.	Рабочие программы модулей
V	**Формы аттестации**
9	Формы аттестации
10	Оценочные материалы Программы
VI	**Организационно-педагогические условия реализации Программы**
11.	Требования к кадровым условиям реализации Программы
12.	Требования к кадровому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки
13.	Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы
14.	Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки
15.	Требования к использованию ЭО и ДОТ, учебно – методическому обеспечению реализации Программы
16.	Финансовое обеспечение реализации Программы
	Приложения

I. Общие положения

1. Цель программы:

Целью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки специалистов с высшим медицинским образованием (далее - Программа) является получение компетенций, необходимых для приобретения квалификации и осуществления профессиональной деятельности по специальности «Рентгенология» (область профессиональной деятельности – 02 Здравоохранение, уровень квалификации – 8 уровень).

2. Результат освоения Программы:

В результате освоения Программы ИГМАПО - филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России обеспечивает формирование у обучающегося (слушателя) профессиональных компетенций (далее – ПК), включающих необходимые знания, умения, опыт деятельности, в соответствии с планируемыми результатами обучения и рабочими программами модулей.

3. Форма обучения по Программе:

Форма обучения по Программе - очная

Форма обучения	**Академических часов в день**	**Количество дней в неделю**	**Общая продолжительность программы, месяцев (дней, недель)**
очная	6-8	5	

4. Трудоемкость обучения:

Трудоемкость обучения (срок освоения Программы): 978 академических часов.

5. Календарный учебный график

Название модуля, тем, разделов практики	27,16 недель **Трудоемкость освоения (акад. часа(ов)**
Модуль 1. 1. Общие вопросы рентгенологии	**108**
Тема 1.1. Общие вопросы организации рентгенологических исследований в Российской Федерации	6
Тема 1.2. Физико-технические основы рентгенологических методов исследования	30
Тема 1.3. Радиационная безопасность	70
Промежуточная аттестация по модулю 1	2
Модуль 2. Специальные вопросы рентгенологии	**162**
Тема 2.1. Рентгенологические исследования для диагностики патологии скелета	18

Тема 2.2. Рентгенологические исследования для диагностики патологии суставов	18
Тема 2.3. Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов грудной полости	18
Тема 2.4. Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства	18
Тема 2.5. Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов малого таза и репродуктивной системы	18
Тема 2.6. Рентгенологические исследования для диагностики патологии центральной и периферической нервной системы	18
Тема 2.7. Рентгенологические исследования для диагностики заболеваний сердца и сосудов	18
Тема 2.8. Особенности рентгенологических исследований детей. Перинатальная и постнатальная диагностика	18
Тема 2.9. Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме	16
Промежуточная аттестация по модулю 2	2
Модуль 3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	**42**
Тема 3.1. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	40
Промежуточная аттестация по модулю 3	2
Модуль 4. Практика	**660**
Проведение рентгенологических исследований взрослым	150
Проведение рентгенологических исследований детям	150
Проведение компьютерной томографии взрослым	108
Проведение компьютерной томографии детям	72
Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований взрослым	108
Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований детям	70
Промежуточная аттестация по модулю 4	2
Итоговая аттестация	**6**
Общая трудоемкость программы	**978**

II. Планируемые результаты обучения

6. Планируемые результаты обучения

N п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее - з)	Умения (далее - у)	Опыт деятельности (далее - о)
1	ПК-1. Способен проводить рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать их результаты	1.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие оказание медицинской помощи населению, включая порядки оказания медицинской помощи в части выполнения рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований. 1.з2. Клинические рекомендации при оказании медицинской помощи в части выполнения рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований. 1.з3. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 1.з4. Рентгенологические признаки: заболеваний (болезней), травм, физиологических или патологических состояний, врожденных пороков развития, неспецифических изменений, заболеваний и состояний, которые позволяют сформировать дифференциально-диагностический ряд. 1.з5. Физика рентгенологических	1.у1. Интерпретация и анализ, полученной от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов, информации о заболевании и (или) состоянии. 1.у2. Выбор в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования. 1.у3. Определение и обоснование медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению дополнительных исследований, уточняющих методик рентгенологических исследований. 1.у4. Обоснование отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации. 1.у5. Выполнение рентгенологического исследования на различных типах рентгенодиагностических аппаратов. 1.у6. Выполнение компьютерного томографического исследования на различных	1.о1. Выполнение рентгенологических исследований различных анатомических зон. 1.о2. Выполнение компьютерной томографии различных анатомических зон. 1.о3. Выполнение магнитно-резонансно-томографических исследований различных анатомических зон.

		лучей. 1.з6. Методы получения рентгеновского изображения. 1.з7. Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия). 1.з8. Рентгенодиагностические аппараты и комплексы (аналоговые и цифровые). 1.з9. Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов. 1.з10. Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов. 1.з11. Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии. 1.з12. Рентгеновская фотолабораторная техника, принципы обработки, хранения и учета рентгеновской пленки. 1.з13. Технические средства визуализации отдельных органов и систем организма человека. 1.з14. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии. 1.з15. Физические и технологические основы компьютерной томографии. 1.з16. Медицинские показания и	моделях рентгенологических компьютерных томографов для решения клинической задачи. 1.у7. Выполнение магнитно-резонансно-томографического исследования на различных магнитно-резонансных томографах. 1.у8. Выполнение рентгенологического (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, организация соответствующей подготовки пациента к ним. 1.у9. Обоснование медицинских показаний (медицинских противопоказаний) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования. 1.у10. Выполнение рентгенологического (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования с контрастированием сосудистого русла (компьютерная ангиография, магнитно-резонансная ангиография). 1.у11. Интерпретация и анализ полученных при рентгенологическом исследовании результатов, выявление рентгенологических симптомов и синдромов предполагаемого заболевания.	

		медицинские противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии. 1.з17. Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии. 1.з18. Медицинские показания и медицинские противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию. 1.з19. Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвуковых исследований. 1.з20. Физико-технические основы гибридных (совмещенных) рентгенорадиологических технологий. 1.з21. Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии. 1.з22. Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии. 1.з23. Правила безопасности при проведении томографических исследований. 1.з24. Основные протоколы магнитно-резонансных исследований. 1.з25. Варианты реконструкции и постобработки магнитно-	1.у12. Сопоставление данных рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями. 1.у13. Интерпретация и анализ результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях. 1.у14. Выбор физико-технических условий для выполняемых рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований. 1.у15. Применение таблицы режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов. 1.у16. Применение автоматического шприца-инъектора для введения контрастных лекарственных препаратов.	

		резонансных изображений. 1.з26. Принципы дифференциальной диагностики заболеваний и повреждений органов и систем по данным рентгенологического и магнитно-резонансного исследования. 1.з27. Особенности рентгенологических и магнитно-резонансных исследований детей. 1.з28. Радиофармацевтические лекарственные препараты и контрастные лекарственные препараты для магнитно-резонансной томографии: фармакодинамика, фармакокинетика, медицинские показания, медицинские противопоказания к применению, особенности введения. 1.з29. Физические и технологические основы ультразвукового исследования. 1.з30. Медицинские показания и медицинские противопоказания к рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению. 1.з31. Методы укладывания и критерии оценки их выполнения при проведении рентгенологических исследований органов и систем. 1.з32. Лекарственные препараты, используемые для анестезии при проведении рентгенологических	1.у17. Обоснование необходимости проведения уточняющих исследований: рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических. 1.у18. Укладывание пациента при проведении рентгенологического (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной клинической задачи. 1.у19. Выполнение рентгенологических исследований органов грудной клетки и средостения, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов. 1.у20. Выполнение рентгенологических исследований органов пищеварительной системы, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря, обзорной рентгенографии брюшной полости, полипозиционной рентгенографии брюшной полости. 1.у21. Выполнение рентгенологических исследований головы и шеи, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейной томографии всех отделов черепа, ортопантомографии, визиографии. 1.у22. Выполнение рентгенологических	

		исследований: медицинские показания, медицинские противопоказания к применению, способ введения. 1.з33. Медицинские показания и медицинские противопоказания к гибридным рентгенорадиологическим исследованиям. 1.з34. Принципы и технологии хранения и передачи изображений в автоматизированной сетевой системе.	исследований молочных (грудных) желез, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, в том числе маммографии, томосинтеза молочной железы. 1.у23. Выполнение рентгенологических исследований сердца и малого круга кровообращения, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, в том числе полипроекционной рентгенографии сердца, кардиометрии. 1.у24. Выполнение рентгенологических исследований костей и суставов, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, в том числе рентгенографии, линейной томографии, остеоденситометрии. 1.у25. Выполнение рентгенологических исследований мочевыделительной системы, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов, в том числе обзорной урографии, экскреторной урографии, уретерографии, цистографии. 1.у26. Выполнение рентгенологических исследований органов малого таза, включая исследования с применением контра-		

				стных лекарственных препаратов, в том числе пельвиографии, гистерографии. 1.у27. Интерпретация, анализ и протоколирование результатов выполненных рентгенологических исследований. 1.у28. Выполнение протоколов компьютерной томографии, в том числе: спиральной многосрезовой томографии, конусно-лучевой компьютерной томографии, компьютерного томографического исследования высокого разрешения, виртуальной эндоскопии. 1.у29. Выполнение компьютерной томографии наведения при проведении рентгенохирургических процедур для: пункции в зоне интереса, установки дренажа, фистулографии, брахитерапии. 1.у30. Выполнение постпроцессинговой обработки изображений, полученных при магнитно-резонансно-томографических исследованиях, компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарных реконструкций, и использование проекции максимальной интенсивности. 1.у31. Выполнение реконструкции магнитно-резонансно-томографического изображения, компьютерно-томографического изображения: двухмерной реконструкции, трехмерной реконструкции разных модальностей, построение объемного рендеринга, построение проекции максимальной интенсивности. 1.у32. Выполнение измерений при анали-	

			зе изображений. 1.у33. Протоколирование результатов компьютерного томографического исследования. 1.у34. Формирование расположений изображений для получения информативных жестких копий. 1.у35. Создание цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований. 1.у36. Интерпретация и анализ данных компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее. 1.у37. Интерпретация, анализ и протоколирование результатов 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. 1.у38. Интерпретация и анализ компьютерно-томографической симптоматики (семиотики) изменений органов и систем. 1.у39. Использование специального инструментария для магнитно-резонансных исследований.	

			1.у40. Выполнение магнитно-резонансно-томографического исследования с применением контрастных лекарственных препаратов. 1.у41. Использование стресс-тестов при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований. 1.у42. Интерпретация и анализ магнитно-резонансной симптоматики (семиотики) изменений: легких, органов средостения, лицевого и мозгового черепа, головного мозга, ликвородинамики, анатомических структур шеи, органов пищеварительной системы, органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства, органов эндокринной системы, сердца, сосудистой системы, молочных желез, скелетно-мышечной системы, связочно-суставных структур суставов, мочевыделительной системы, органов мужского и женского таза. 1.у43. Выполнение гибридных рентгено-радиологических исследований. 1.у44. Оценка нормальной рентгенологической (в том числе компьютерной томографической) и магнитно-резонансно-томографической анатомии исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей. 1.у45. Проведение дифференциальной оценки и диагностики выявленных изменений. 1.у46. Интерпретация, анализ и обобщение результатов рентгенологических (в том числе компьютерных томографиче-	

			ских) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее. 1.у47. Выявление и анализ причин расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами. 1.у48. Определение патологических состояний, симптомов и синдромов заболеваний и нозологических форм, оформление протокола выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования. 1.у49. Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических). 1.у50. Архивирование выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.	
2	ПК-2. Способен организовывать и выполнять рентгенологические профилактические (скрининговые) исследования при	2.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе пред-	2.у1. Выявление специфических для конкретного заболевания рентгенологических симптомов и синдромов заболеваний органов и систем организма человека, оценка динамики их изменений при проведе-	2.о1. Выполнение рентгенологических профилактических (скрининговых) исследований при проведении медицинских осмотров, в том

	проведении медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения	варительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.з2. Виды скрининговых рентгенологических исследований. 2.з3. Ранние признаки заболеваний, а также воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, методов формирования групп риска развития профессиональных заболеваний. 2.з4. Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения. 2.з5. Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.з6. Автоматизированные системы сбора и хранения результатов скрининговых рентгенологических исследований органов и систем организма человека. 2.з7. Правила оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.	нии предварительных и периодических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.у2. Проведение сравнительного анализа 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 при проведении предварительных и периодических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.у3. Интерпретация и анализ информации о выявленном заболевании и динамике его течения при проведении предварительных и периодических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.у4. Анализ данных иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований при проведении предварительных и периодических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.у5. Оформление протокола по результатам выполненного рентгенологического исследования при проведении предварительных и периодических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.у6. Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической кар-	числе предварительных и периодических. 2.о2. Выполнение рентгенологических исследований при проведении диспансеризации, диспансерного наблюдения.

			тины инфекционного или профессионального заболевания при проведении предварительных и периодических осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения. 2.у7. Подготовка рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента.	
3	ПК-3. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию, организовывать деятельность находящегося в распоряжении среднего и младшего медицинского персонала	3.з1. Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "рентгенология", в том числе в форме электронных документов. 3.з2. Основы законодательства Российской Федерации о защите персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну. 3.з3. Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии. 3.з4. Основные положения медицинской статистики и программ статистической обработки данных. 3.з5. Критерии оценки качества оказания медицинской помощи. 3.з6. Должностные обязанности находящегося в распоряжении среднего и младшего медицин-	3.у1. Составление плана работы и отчета о своей работе. 3.у2. Заполнение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа, контроль качества ее ведения. 3.у3. Контроль за выполнением должностных обязанностей средним и младшим медицинским персоналом, находящимся в распоряжении. 3.у4. Использование в профессиональной деятельности медицинских информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". 3.у5. Использование статистических методов изучения объема и структуры медицинской помощи населению. 3.у6. Применение социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях, характеризующих состояние здоровья различных возрастных и гендерных групп. 3.у7. Соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, требований противопожарной безопасности, техники безопасности, основы личной безопасности,	3.о1. Проведение анализа медико-статистической информации. 3.о2. Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа. 3.о3. Проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контролю выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим медицинским персоналом. 3.о4. Проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи пациентам.

		ского персонала. 3.з7. Правила работы в информационных системах в сфере здравоохранения и в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". 3.з8. Требования пожарной безопасности, охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии, правила внутреннего трудового распорядка. 3.з9. Санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. 3.з10. Нормативное правовое регулирование, подходы и методы многоуровневой профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. 3.з11. Требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	конфликтологии, порядок действий в чрезвычайных ситуациях, охраны труда. 3.у8. Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну. 3.у9. Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований. 3.у10. Контроль учета расходных материалов и контрастных лекарственных препаратов. 3.у11. Контроль рационального и эффективного использования лекарственных препаратов, аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинских изделий. 3.у12. Организация дозиметрического контроля среднего медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов. 3.у13. Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения. 3.у14. Применение средств индивидуальной защиты. 3.у15. Обеспечение безопасности рентгенологических исследований (в том числе	

			компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности. 3.у16. Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	
4	ПК-4. Способен оказывать медицинскую помощь в экстренной форме	4.з1. Принципы и методы оказания медицинской помощи в экстренной форме в соответствии с нормативными правовыми актами и клиническими рекомендациями. 4.з2. Клинические признаки состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.з3. Факторы риска, представляющие непосредственную угрозу для собственной жизни и здоровья, жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших) и окружающих лиц, методы устранения указанных факторов риска. 4.з4. Правила и порядок проведения первичного осмотра пациента (пострадавшего) при оказании медицинской помощи в экстренной форме при отсутствии сознания; остановке дыхания и (или) остановке кровообращения; нарушении проходимости дыхательных путей инородным телом и иных угрожающие жизни и здоровью нарушения дыхания; наружных кровотечениях; травмах,	4.у1. Диагностика состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.у2. Определение факторов, представляющих непосредственную угрозу для собственной жизни и здоровья, жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших) и окружающих лиц. 4.у3. Устранение факторов, представляющих непосредственную угрозу для жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших), а также участников оказания медицинской помощи в экстренной форме и окружающих лиц, в том числе предотвращение дополнительного травмирования пострадавшего (пострадавших). 4.у4. Обеспечение собственной безопасности, в том числе с использованием средств индивидуальной защиты. 4.у5. Вызов выездной бригады скорой медицинской помощи, перемещение, транспортировка пострадавшего, передача пострадавшего выездной бригаде скорой медицинской помощи. 4.у6. Оценка количества пострадавших. 4.у7. Устное информирование пострадавшего и окружающих лиц о готовности оказывать медицинскую помощь в экс-	4.о1. Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациента (в том числе нарушение жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.о2. Проведение оценки обстановки и обеспечение безопасных условий для оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.о3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека кровообращения и (или) дыхания).

		ранениях и поражениях, вызванных механическими, химическими, электрическими, термическими поражающими факторами, воздействием излучения; отравлениях; укусах или ужаливания ядовитых животных; судорожном приступе, сопровождающемся потерей сознания; острых психологических реакциях на стресс. 4.з5. Правила эффективной коммуникации с пациентами, их законными представителями, окружающими лицами и медицинскими работниками при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.з6. Алгоритм обращения в службы спасения, в том числе вызова выездной бригады скорой медицинской помощи. 4.з7. Принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции). 4.з8. Правила выполнения наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции) с использованием автоматического наружного дефибриллятора. 4.з9. Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению реанимационных мероприятий. 4.з10. Правила проведения базо-	тренной форме, а также о начале проведения мероприятий по оказанию медицинской помощи в экстренной форме. 4.у8. Осуществление эффективной коммуникации с пациентом, его законным представителем, окружающими лицами и медицинскими работниками, в том числе выездной бригадой скорой помощи при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.у9. Устранение воздействия повреждающих факторов на пострадавшего. 4.у10. Извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест. 4.у11. Перемещение пострадавшего в безопасное место. 4.у12. Обеспечение проходимости дыхательных путей при их закупорке инородным телом. 4.у13. Проведение первичного осмотра пациента при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.у14. Осуществление мероприятий по временной остановке наружного кровотечения, в том числе прямым давлением на	

		вой сердечно-легочной реанимации. 4.з11. Методы обеспечения проходимости дыхательных путей. 4.з12. Правила остановки наружных кровотечений. 4.з13. Правила наложения повязок при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.з14. Способы охлаждения при травмах, воздействиях излучения, высоких температур, химических веществ, укусах или ужаливаниях ядовитых животных; проведения термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. 4.з15. Методы иммобилизации с использованием медицинских изделий и подручных средств. 4.з16. Правила использования средств индивидуальной защиты при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.з17. Правила и порядок проведения мониторинга состояния пациента при оказании медицинской помощи в экстренной форме, порядок передачи пациента выездной бригаде скорой медицинской помощи. 4.з18. Порядок применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.	рану, наложением давящей повязки (в том числе с фиксацией инородного тела), наложением кровоостанавливающего жгута. 4.у15. Определение наличия признаков жизни у пострадавшего (наличие сознания, наличие дыхания с помощью слуха, зрения и осязания). 4.у16. Проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей. 4.у17. Использование автоматического наружного дефибриллятора. 4.у18. Наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки. 4.у19. Промывание желудка. 4.у20. Охлаждение при травмах, воздействиях излучения, высоких температур, химических веществ, укусах или ужаливаниях ядовитых животных. 4.у21. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. 4.у22. Проведение иммобилизации (обездвиживания) с использованием медицинских изделий или подручных средств; аутоиммобилизация или обездвиживание руками травмированных частей тела. 4.у23. Предотвращение дополнительного травмирования головы при судорожном приступе, сопровождающемся потерей сознания. 4.у24. Придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего в зависимости от его состояния.	

			4.у25. Осуществление контроля состояния пострадавшего (наличия сознания, дыхания, кровообращения и отсутствия наружного кровотечения), оказание пострадавшему психологической поддержки. 4.у26. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.	

III. Учебный план

7.

N п/п	Наименования модулей, тем, разделов практики	Количество часов (трудоемкость)						
		всего	в том числе по видам учебной деятельности					
			лекции	занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)			практика	аттестация
				всего	в том числе			
					практическая подготовка	возможно использование ЭО и ДОТ		
1	**Модуль 1. Общие вопросы рентгенологии**	108	36	70	38	0	0	2
1.1	Общие вопросы организации рентгенологических исследований в Российской Федерации	6	4	2	0	0	0	0
1.2	Физико-технические основы рентгенологических методов исследования	30	10	20	8	0	0	0
1.3	Радиационная безопасность	70	22	48	30	0	0	0
1.4	Промежуточная аттестация по модулю 1	2	0	0	0	0	0	2
2	**Модуль 2. Специальные вопросы рентгенологии**	162	66	94	54	0	0	2
2.1	Рентгенологические исследования для диагностики патологии скелета	18	8	10	6	0	0	0
2.2	Рентгенологические исследования для диагностики патологии суставов	18	6	12	6	0	0	0
2.3	Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов грудной полости	18	8	10	6	0	0	0
2.4	Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства	18	8	10	6	0	0	0
2.5	Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов малого таза и репродуктивной системы	18	6	12	6	0	0	0
2.6	Рентгенологические исследования для диагностики патологии центральной и периферической нервной системы	18	8	10	6	0	0	0

2.7	Рентгенологические исследования для диагностики заболеваний сердца и сосудов	18	8	10	6	0	0	0
2.8	Особенности рентгенологических исследований детей. Перинатальная и постнатальная диагностика	18	8	10	6	0	0	0
2.9	Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме	16	6	10	6	0	0	0
2.10	Промежуточная аттестация по модулю 2	2	0	0	0	0	0	2
3	**Модуль 3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме**	42	6	34	0	0	0	2
3.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	40	6	34	0	0	0	0
3.2	Промежуточная аттестация по модулю 3	2	0	0	0	0	0	2
4	**Модуль 4. Практика**	660	0	0	0	0	658	2
4.1	Проведение рентгенологических исследований взрослым	150	0	0	0	0	150	0
4.2	Проведение рентгенологических исследований детям	150	0	0	0	0	150	0
4.3	Проведение компьютерной томографии взрослым	108	0	0	0	0	108	0
4.4	Проведение компьютерной томографии детям	72	0	0	0	0	72	0
4.5	Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований взрослым	108	0	0	0	0	108	0
4.6	Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований детям	70	0	0	0	0	70	0
4.7	Промежуточная аттестация по модулю 4	2	0	0	0	0	0	2
5	Итоговая аттестация	6	0	0	0	0	0	6
	Итого часов (трудоемкость)	978	108	198	92	0	658	14

IV. Рабочие программы модулей

8.

N п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Модуль 1. Общие вопросы рентгенологии		
1.1	Общие вопросы организации рентгенологических исследований в Российской Федерации	Организация рентгенологических исследований в Российской Федерации. Нормативные правовые акты, регламентирующие оказание медицинской помощи населению. Правила проведения рентгенологических исследований. Структура и организация работы отделения лучевой диагностики. Референс-центры лучевой диагностики. Нормативные правовые акты, регламентирующее деятельность врача-рентгенолога. Должностные обязанности врача-рентгенолога и находящегося в распоряжении среднего и младшего медицинского персонала. Организация и контроль выполнения должностных обязанностей медицинским персоналом, находящимся в распоряжении врача-рентгенолога. Внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности в работе врача-рентгенолога. Основные правила и требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в работе врача-рентгенолога. Планирование своей профессиональной деятельности, составление отчета о своей работе. Виды медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях и стационарных условиях. Унифицированные формы медицинской документации. Архивация документов. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности. Основы электронного документооборота. Электронная подпись. Понятие о медицинских информационных системах и медицинских информационных автоматизированных системах: цели, задачи, функции, классификация и структура. Оформление учетно-отчетной, статистической и контролирующей документации в медицинской организации. Защита персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.	ПК-1, ПК-2
1.2	Физико-технические основы рентгенологических методов исследования	Физические основы взаимодействия излучений с веществом. Свойства рентгеновского излучения. Принципы формирования рентгеновского изображения. Устройство и основные типы рентгеновских аппаратов, принципы получения аналоговых и цифровых изображений, линейная томография и цифровой томосинтез, контрастные методики рентгенодиагностики. Компьютерная томография: принцип метода, устройство медицинского изделия, технологии сканирования, реконструкции то-	ПК-1, ПК-2

		мограмм, анализ и постпроцессорная обработка изображений, методики контрастирования. Магнитно-резонансная томография: физика ядерно-магнитного резонанса, устройство и виды аппаратов, последовательности сканирования, методики контрастирования. Физико-технологические основы радионуклидной диагностики, основные методы и методики, радиофармацевтические препараты, гибридные рентгенорадиологические технологии. Медицинские показания и медицинские противопоказания. Физико-технологические основы ультразвуковой диагностики, основные методики исследования, принципы получения и анализа изображений, медицинские показания и медицинские противопоказания. Стратегии выбора оптимального метода рентгенологического исследования для определения диагноза.	
1.3	Радиационная безопасность	Определение ионизирующего излучения. Основные характеристики ионизирующего излучения. Альфа-излучение. Бета-излучение. Нейтронное излучение. Гамма-излучение. Рентгеновское излучение. Биологическое действие ионизирующей радиации на организм человека. Действие излучения на тканевом уровне. Правила и методы безопасности труда. Охрана труда при работе с источником ионизирующего излучения. Электрическая безопасность в рентгеновском кабинете. Радиационная безопасность медицинских работников. Свойства и требования, предъявляемые к средствам защиты. Способы обработки основных и дополнительных средств защиты после использования. Радиационная защита лиц, проходящих диагностические рентгеновские, радиологические исследования и терапевтические рентгенологические процедуры. Санитарные правила и нормы, утверждающие требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения. Проектная документация радиационных объектов. Порядок радиационного контроля. Необходимые приборы и средства, находящиеся в медицинском учреждении, обслуживающем радиационный объект, на случай аварийного облучения персонала этого объекта. Принципы соблюдения радиационной безопасности и обеспечения безопасности при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований. Дозиметрия. Особенности дозиметрии. Понятие дозы излучения. Методы дозиметрии. Индивидуальный дозиметрический контроль. Понятие лучевой болезни, степени лучевой болезни. Оказание первой помощи при механической и электрической травме. Расчет дозы рентгеновского излучения.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.4	Промежуточная ат-	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем	ПК-1, ПК-2,

	тестация по модулю 1	1.1-1.3.	ПК-3
2	Модуль 2. Специальные вопросы рентгенологии		
2.1	Рентгенологические исследования для диагностики патологии скелета	Анатомия и нормальная лучевая семиотика скелета (череп, позвоночник, кости таза, грудина, ребра). Анатомия черепа: строение свода и основания черепа, швы черепа и их возрастные изменения, пневматизированные кости (синусы). Нормальная лучевая анатомия шейного отдела позвоночника, особенности строения позвонков С1 - С2, физиологические изгибы, суставы и связочный аппарат. Грудной отдел позвоночника в норме, характеристика грудных позвонков, реберно-позвоночные сочленения, возрастные особенности. Поясничнo-крестцовый отдел позвоночника, строение поясничных позвонков, крестец и копчик, крестцово-подвздошные сочленения. Анатомия костей таза, подвздошная, седалищная и лобковая кости, вертлужная впадина, возрастные особенности таза. Анатомия грудины и ребер, строение грудины (рукоятка, тело, мечевидный отросток), особенности ребер (истинные, ложные, колеблющиеся), реберные хрящи и их кальцификация. Нормальные варианты строения осевого скелета, аномалии краниовертебрального перехода, варианты строения позвонков, индивидуальные особенности формы ребер, возрастные особенности осевого скелета, окостенение у детей, инволютивные изменения, половые различия, сравнительная характеристика методов визуализации, основные анатомические ориентиры и измерения, краниометрические показатели, оценка позвоночных линий, угловые измерения в различных отделах. Врожденные аномалии и дисплазии скелета: пороки развития позвоночника, аномалии краниовертебрального перехода, синдромы с поражением позвоночника, аномалии развития черепа, дисплазии тазовых костей, аномалии крестцово-подвздошных сочленений. Врожденные деформации грудной клетки: воронкообразная грудная клетка (pectus excavatum), килевидная грудная клетка (pectus carinatum), синдром Поланда, генетически обусловленные скелетные дисплазии, ахондроплазия, несовершенный остеогенез, мукополисахаридозы (болезнь Моркио, Гурлер), аномалии ребер и грудины, добавочные ребра (шейные, поясничные), сращение ребер, врожденные дефекты грудины, нарушения сегментации позвоночника, блокирование позвонков, конкресценция, синдром несегментированной стержневой структуры, редкие врожденные синдромы с поражением осевого скелета, синдром Элерса-Данлоса, синдром Марфана, синдром Прадера-Вилли. Травмы скелета. Особенности травм у детей: особенности переломов черепа у детей, "вдавленные" переломы по типу "целлулоидного мячика", линейные переломы с распро-	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		странением по швам, ростовые переломы костей свода черепа, родовые травмы шейного отдела позвоночника, подвывих С1 - С2, тракционное повреждение спинного мозга, синдром "ребенка-тряпки", переломы позвоночника у детей, компрессионные переломы тел позвонков, апофизиты (переломы зон роста), переломы по типу "зеленой ветки". Особые формы повреждений у детей: перелом "ныряльщика" (оскольчатый перелом С1 - С2), перелом "висельника" (травма Хангмана), псевдоподвывих С2 - С3. Травмы грудной клетки у детей: эластичные переломы ребер, переломы грудины с поднадкостничными гематомами, флотирующие сегменты грудной клетки. Спинномозговые травмы без рентгенологических изменений, прогностические критерии. Травмы таза у детей: авульсионные переломы (отрывные), переломы тазового кольца без смещения, особенности переломов вертлужной впадины. Диагностические сложности при травмах у детей, рентгенологические "ловушки", дифференциация переломов и нормальных зон роста. Значение магнитно-резонансной томографии в диагностике. Особенности лечения травм осевого скелета у детей, консервативные методы иммобилизации, принципы репозиции с учетом зон роста, сроки консолидации переломов, отдаленные последствия травм у детей, нарушения роста костей, формирование деформаций, неврологические осложнения. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и суставов скелета: остеохондроз позвоночника, патогенез и стадии развития, рентгенологические и магнитно-резонансно-томографические критерии, клинико-морфологические формы. Спондилез и спондилоартроз, формирование остеофитов, дегенерация фасеточных суставов, дифференциальная диагностика с анкилозирующим спондилитом. Грыжи межпозвонковых дисков, классификация (протрузии, экструзии, секвестры), топическая диагностика, осложнения (компрессия нервных структур). Спондилолистез дегенеративного генеза, механизмы развития, степени смещения позвонков, динамика прогрессирования. Деформирующий артроз дугоотростчатых суставов, рентгенологические стадии, связь с болевым синдромом, особенности поражения на разных уровнях, дегенеративные изменения краниовертебрального перехода. Артроз атлантоаксиального и атлантоокципитального сочленений, вторичные неврологические осложнения, дифференциальная диагностика. Дегенерация реберно-позвоночных суставов, рентгенологическая семиотика, связь с дыхательными нарушениями, дифференциация с воспалительными процессами. Остеопоротические изменения осевого скелета, патологические переломы тел позвонков, деформации позвоночного столба, особен-	

		ности визуализации. Дегенеративные изменения крестцово-подвздошных сочленений, дифференциация с сакроилиитом, клиническое значение, методы диагностики. Комбинированные дегенеративные поражения, сочетанное поражение межпозвонковых дисков и суставов, полисегментарный характер изменений, алгоритмы диагностики. Опухоли и опухолеподобные заболевания скелета. Первичные доброкачественные опухоли позвоночника: остеома и остеоид-остеома, гемангиома тел позвонков, остеобластокластома (гигантоклеточная опухоль). Первичные злокачественные опухоли осевого скелета: остеосаркома позвоночника и таза, хондросаркома крестца, саркома Юинга. Метастатические поражения осевого скелета, остеолитические метастазы, остеобластические метастазы, особенности метастазирования в позвоночник. Опухолеподобные заболевания позвоночника: аневризмальная костная киста, эозинофильная гранулема, фиброзная дисплазия. Опухоли спинного мозга и позвоночного канала: менингиомы, невриномы, эпендимомы. Опухоли основания черепа: хордома, хондрома, плазмоцитома. Опухоли крестцово-копчиковой области: тератома, гигантоклеточная опухоль. Гемопоэтические опухоли осевого скелета: множественная миелома, лимфомы костей, болезнь Педжета. Дифференциальная диагностика опухолевых поражений с доброкачественными дисплазиями, воспалительными процессами, травматическими изменениями. Современные методы диагностики, магнитно-резонансная томография с контрастированием, позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией в онкопоиске, гистологическая верификация. Воспалительные и инфекционные поражения скелета: гематогенный остеомиелит позвоночника, патогенез и пути распространения инфекции, особенности течения у детей и взрослых, ранние и поздние рентгенологические признаки; туберкулезный спондилит (болезнь Потта), характерная локализация поражений, типичные деструктивные изменения тел позвонков, осложнения (холодные абсцессы, неврологические нарушения); бруцеллезный спондилит, отличительные особенности от туберкулезного поражения, характерный "птичий клюв" на рентгенограммах, сочетанное поражение крестцово-подвздошных сочленений; пиогенный спондилодисцит, этиологические факторы (стафилококк, стрептококк), современные методы диагностики (магнитно-резонансная томография с контрастированием), дифференциальная диагностика с дегенеративными изменениями. Послеоперационные инфекционные осложнения, спондилодисцит после операций на позвоночнике, имплантат-ассоциированные инфекции, тактика лучевой диагностики. Сакроилеит инфекцион-	

		ного генеза, отличия от ревматологических сакроилеитов, роль компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике. Остеомиелит костей таза, клинические формы и особенности течения, диагностические сложности, осложнения (сепсис, свищи). Инфекционный артрит дугоотростчатых суставов, редкие формы поражения, дифференциальная диагностика, возможности лучевых методов. Грибковые поражения позвоночника, особенности при иммунодефицитных состояниях, характерные рентгенологические признаки, диагностические алгоритмы, дифференциальная диагностика воспалительных поражений с опухолевыми процессами, дегенеративными изменениями, травматическими повреждениями.	
2.2	Рентгенологические исследования для диагностики патологии суставов	Анатомия и нормальная рентгенологическая семиотика крупных суставов Анатомия и рентгеноанатомия плечевого сустава, костные структуры (головка плеча, суставная впадина лопатки), ротаторная манжета и ее визуализации при магнитно-резонансной томографии. Нормальные варианты строения, лучевая анатомия локтевого сустава, особенности трех сочленений (плечелоктевого, плечелучевого, проксимального лучелоктевого), жировые подушки и их диагностическое значение, возрастные особенности оссификации. Тазобедренный сустав: нормальная рентгеноанатомия, костные ориентиры (вертлужная впадина, головка бедра), рентгенометрические показатели (шейно-диафизарный угол, угол Виберга), особенности у детей. Коленный сустав в норме, рентгеноанатомия (мыщелки бедра, надколенник, большеберцовая кость), мениски и связки при магнитно-резонансной томографии, суставные сумки и завороты. Голеностопный сустав и стопа, костные элементы и их сочленения, связочный аппарат (дельтовидная связка, латеральный комплекс), арки стопы и их оценка. Магнитно-резонансная-семиотика нормальных суставов, сигнальные характеристики хряща, менисков, связок, особенности визуализации суставной губы, нормальные варианты кровоснабжения, возрастные особенности суставов, развитие ядер окостенения, изменения суставных щелей с возрастом, инволютивные изменения. Функциональная анатомия суставов, биомеханика основных движений, стабильность и конгруэнтность суставных поверхностей, мышцы-стабилизаторы, сравнительная характеристика методов визуализации, преимущества рентгенографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии, медицинские показания к различным методам исследования, ограничения каждого метода. Травмы суставов: переломы, вывихи, повреждения мягкотканных структур. Внутрисуставные переломы, оскольчатые и краевые переломы, импрессионные переломы суставных по-	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		верхностей, переломы с вовлечением зон роста у детей, типичные вывихи крупных суставов, травматический вывих плеча (передний, задний, нижний), вывих надколенника (латеральный, привычный), вывихи в тазобедренном суставе (центральный, задний), повреждения связочного аппарата, разрывы крестообразных связок коленного сустава, повреждения латерального связочного комплекса голеностопа, травмы капсульно-связочного аппарата плечевого сустава, травмы менисков коленного сустава, типы разрывов (продольные, радиальные, лоскутные). Магнитно-резонансная семиотика повреждений, дифференциальная диагностика с дегенеративными изменениями. Повреждения сухожилий, разрывы ротаторной манжеты плеча, травмы ахиллова сухожилия, повреждения сухожилий разгибателей кисти, остеохондральные повреждения, рассекающий остеохондрит (болезнь Кенига), хондральные переломы, импрессионные повреждения субхондральной кости, особенности травм суставов у детей, эпифизеолизы и апофизеолизы. Переломы по типу "зеленой ветки", травмы ростковых зон и их последствия, спортивные травмы суставов, повреждения при контактных видах спорта, хроническая микротравматизация, синдром перегрузки суставов, осложнения суставных травм, посттравматические артрозы, контрактуры и анкилозы, нестабильность суставов после травм. Современные методы диагностики, возможности магнитно-резонансной томографии в оценке мягкотканых повреждений, роль компьютерной томографии в диагностике сложных переломов. Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов: остеоартроз (артроз) крупных суставов, патогенез и стадии развития, рентгенологические признаки (сужение суставной щели, остеофиты, субхондральный склероз); особенности поражения коленного (гонартроз) и тазобедренного (коксартроз) суставов, дегенерация суставного хряща. Магнитно-резонансная семиотика хрящевых повреждений, классификация по Outerbridge. Ранние признаки дегенерации. Субхондральные кисты (геоды), механизм образования, дифференциальная диагностика с другими кистозными изменениями, клиническое значение. Дегенеративные изменения менисков, магнитно-резонансная томография менископатий, отличия от травматических повреждений, связь с развитием гонартроза. Деформирующий артроз мелких суставов, узлы Гебердена и Бушара, особенности поражения суставов кистей и стоп, дифференциальная диагностика с воспалительными артропатиями. Дегенеративные изменения связочного аппарата, лигаментоз и кальцификация связок, магнитно-резонансная семиотика, клинические проявления. Дегенерация суставной	

		губы, поражение вертлужной и плечевой губ, связь с нестабильностью сустава, диагностические методы. Вторичные артрозы, посттравматические артрозы, артрозы на фоне врожденных аномалий. Метаболические и эндокринные артропатии, особенности дегенеративных изменений в различных суставах, плечевой сустав (омартроз), голеностопный сустав, дугоотростчатые суставы позвоночника, современные методы диагностики и оценки прогрессирования, рентгенологическая классификация (Kellgren-Lawrence), возможности компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии, перспективные методы ранней диагностики. Воспалительные и инфекционные поражения суставов: ревматоидный артрит, характерные рентгенологические признаки (краевые эрозии, симметричное поражение), магнитно-резонансная семиотика ранних изменений (синовит, отек костного мозга). Особенности поражения суставов кистей и стоп, серонегативные спондилоартриты, псориатический артрит (асимметричное поражение, "карандаш в стакане"), анкилозирующий спондилит (сакроилеит, синдесмофиты), реактивный артрит (послеинфекционные изменения), инфекционный (септический) артрит, острые и хронические формы, признаки при проведении рентгенологических исследований и магнитно-резонансной томографии, дифференциальная диагностика с другими артритами. Туберкулезный артрит, особенности поражения крупных суставов, феномен "выглаженной кости" (phemister triad). Холодные абсцессы и свищи. Подагрический артрит, рентгенологические признаки (пробойники с нависающими краями), тофусные изменения мягких тканей, особенности поражения первого плюснефалангового сустава. Пирофосфатная артропатия (псевдоподагра), хондрокальциноз суставного хряща, дифференциальная диагностика с подагрой. Особенности поражения коленного сустава, синовиты различной этиологии, характеристики синовита при проведении магнитно-резонансной томографии, дифференциальная диагностика, значение синовиальной жидкости в диагностике. Болезнь Лайма (Лайм-артрит), особенности поражения коленного сустава, диагностические критерии, дифференциальная диагностика. Вирусные артриты, поражения при парвовирусной инфекции. Артриты при гепатитах, особенности течения и диагностики. Дифференциальная диагностика воспалительных артропатий, с дегенеративными заболеваниями, травматическими поражениями, опухолевыми процессами. Опухоли и опухолеподобные поражения суставов. Синовиальные доброкачественные опухоли: пигментный виллонодулярный синовит, синовиальный хондроматоз, синовиальная гемангиома (особенности картины	

		при проведении магнитно-резонансной томографии). Злокачественные синовиальные опухоли: синовиальная саркома (признаки при рентгенологических исследованиях и магнитно-резонансной томографии), особенности метастазирования в синовиальную оболочку, дифференциальная диагностика с доброкачественными процессами. Опухоли суставного хряща, хондрома и хондробластома, вторичная хондросаркома, остеохондромы в области суставов. Опухолеподобные поражения: ганглиозные кисты (особенности локализации), синовиальные кисты (Бейкера), амилоидоз синовиальной оболочки. Опухоли околосуставных мягких тканей: гигантоклеточная опухоль сухожильного влагалища, липома артросуставной локализации, фиброзная гистиоцитома. Метастазы в суставы и параартикулярные ткани, частота и пути метастазирования, особенности поражения крупных суставов, дифференциальная диагностика с первичными опухолями. Гемопоэтические опухоли с суставной локализацией, синовиальное поражение при лимфомах, лейкемические артропатии, плазмоцитома в области суставов. Опухоли нервной ткани в суставной области, невриномы и нейрофибромы, злокачественные опухоли нервных оболочек, особенности иннервации суставов. Редкие опухолевые поражения суставов, синовиальная саркоидозная артропатия, оссифицирующий миозит параартикулярной локализации, паранеопластические артропатии, диагностический алгоритм при опухолях суставов, современные методы визуализации (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией), значение биопсии и гистологического исследования, дифференциальная диагностика с неопухолевыми процессами. Особенности рентгенологической диагностики заболеваний суставов у детей. Анатомо-физиологические особенности суставов у детей, специфика строения ростковых зон (физиологические щели), особенности кровоснабжения суставных структур, возрастные изменения соотношения хрящевой и костной ткани, методы визуализации. Медицинские показания и ограничения, особенности проведения магнитно-резонансной томографии у детей (седация, протоколы), дозиметрические аспекты рентгенографии и компьютерной томографии. Врожденные аномалии развития суставов, дисплазия тазобедренных суставов, врожденный вывих бедра (рентгенологические критерии), аномалии развития коленного сустава. Родовые травмы суставов, эпифизеолизы головки бедренной кости, травматические поражения плечевого сплетения, диагностика последствий родовых травм. Ювенильные остеохондропатии, болезнь Пертеса (стадийность рент-	

		генологических изменений), болезнь Осгуда-Шлаттера (рентгенологическая диагностика), болезнь Келлера (особенности поражения стопы). Инфекционные поражения суставов у детей: острый гематогенный остеомиелит, транзиторный синовит тазобедренного сустава, дифференциальная диагностика с ревматологическими заболеваниями. Травматические повреждения у детей: переломы по типу "зеленой ветки", эпифизеолизы и апофизеолизы (классификация Salter-Harris), остеохондральные переломы. Ревматологические заболевания у детей: ювенильный идиопатический артрит (ранние признаки), системные заболевания соединительной ткани, дифференциальная диагностика с инфекционными процессами. Опухоли и опухолеподобные заболевания: остеоид-остеома (особенности болевого синдрома), ювенильные костные кисты, гемангиомы и сосудистые мальформации, современные подходы к диагностике, протоколы "дружелюбной" лучевой диагностики, принципы радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований детей.	
2.3	Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов грудной полости	Методы визуализации патологии органов грудной полости: рентгенография органов грудной клетки, стандартные проекции (прямая, боковая), прицельные снимки и снимки в атипичных проекциях. Компьютерная томография грудной клетки: нативное исследование, виды компьютерной томографии органов грудной клетки с внутривенным контрастированием, высокоразрешающая компьютерная томография легких, двухэнергетическая компьютерная томография и перфузионная компьютерная томография при заболеваниях легких и сердца. Магнитно-резонансная томография, медицинские показания и медицинские противопоказания (оценка средостения, сосудов, грудной стенки). Нормальная анатомия легких при рентгенографии: доли и сегменты легких (топография); корни легких (бронхи, сосуды, лимфоузлы); легочный рисунок (определение, характеристики в норме и виды патологических изменений); средостение: анатомия и принципы визуализации, отделы средостения (переднее, среднее, заднее); основные структуры, составляющие серединную тень (сердце, аорта, трахея, пищевод, лимфоузлы), критерии оценки размеров и положения средостения. Диафрагма и плевра в норме, анатомия диафрагмы (купола, ножки, отверстия), плевральные синусы: особенности визуализации, варианты нормы (релаксация диафрагмы, плевральные наслоения). Костные структуры грудной клетки: грудина, ребра, ключицы, лопатки; возрастные особенности (оссификация, варианты развития), артефакты и "ловушки" (перекрестные тени, добавочные ребра). Сердце и магистральные сосуды, конфигурация сердца	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		(рентгенологические показатели), дуги аорты и легочной артерии, оценка размеров сердца (кардиоторакальный индекс). Бронхиальное дерево и легочные сосуды, сегментарное строение бронхов. Легочные артерии и вены, особенности малого круга кровообращения. Компьютерная ангиография. Нормальная анатомия сосудов грудной полости и камер сердца. Лимфатическая система грудной полости, классификация внутригрудных лимфатических узлов (расположение, терминология и цифровые обозначения), размеры и структура в норме, методы оценки (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией). Возрастные особенности визуализации, особенности у детей (тимомегалия, особенности легочного рисунка). Особенности у пожилых пациентов (инволютивные изменения, кальцинаты). Артефакты и варианты нормы, тени мышц, молочных желез, пневматизация пищевода, желудка, дифференциация с патологическими изменениями. Рентгенологическая семиотика и диагностика неопухолевых заболеваний, патологических состояний и травм органов дыхания. Пневмонии. Современные представления об этиологии, классификация (внебольничная, госпитальная, при иммунодефиците, аспирационные пневмонии). Методика и тактика рентгенологического исследования при внебольничных пневмониях. Основные рентгенологические признаки (плевропневмония, бронхопневмония, интерстициальная пневмония). Понятие об атипичных пневмониях (причины появления, возбудители, особенности рентгенологической картины). Острые инфекционные деструкции легких, абсцессы легкого. Хронические абсцессы, особенности рентгенологической семиотики. Особенности рентгенологической картины при небактериальных, в том числе вирусных инфекциях. Признаки поражения легких при COVID-19 при рентгенографических исследованиях и компьютерной томографии. Нозокомиальные пневмонии. Факторы риска, принципы диагностики, варианты картины при рентгенологических исследованиях и компьютерной томографии. Микобактериальные инфекции. Классификация, основные виды (туберкулезные и нетуберкулезные), общие принципы диагностики у детей и взрослых (первичный, вторичный). Понятие о латентной туберкулезной инфекции у детей, при ВИЧ-инфекции. Значение рентгенологического исследования. Туберкулез легких: современная классификация и методы диагностики. Скрининг туберкулеза органов дыхания. Значение иммунодиагностики и рентгенографии. Первичный туберкулез. Основные формы, рентгенологические признаки, критерии диагностики. Диссе-	

		минированные формы туберкулеза. Гематогенные, бронхогенные и лимфогенные диссеминации в рентгенологическом изображении. Туберкулезные инфильтраты. Виды, рентгенологические признаки, дифференциальная диагностика, исходы. Туберкулема легких. Рентгенологические признаки, дифференциальная диагностика туберкулемы легких. Фиброзно-кавернозный туберкулез. Нетуберкулезные микобактериальные инфекции (микобактериозы). Критерии диагностики, значение методов визуализации. Рентгенологические признаки микобактериозов. Нетуберкулезные микобактериозы у пациентов с иммунодефицитом. Рентгенологические признаки нетуберкулезных микобактериозов. Пневмомикозы: основные виды, причины возникновения, критерии диагностики. Рентгенологические признаки аспергиллеза. Основные формы (аспергиллема, бронхогенный аспергиллез, инвазивный аспергиллез у пациентов с иммунодефицитом). Паразитарные инфекции с поражением легких. Виды, факторы риска, критерии диагностики. Эхинококкоз, альвеококкоз с поражением легочной ткани. Интерстициальные заболевания легких, классификация, критерии диагностики фиброзирующих и нефиброзирующих интерстициальных заболеваний легких. Остаточные изменения в легких после перенесенной COVID-19. Заболевания бронхов. Основные виды, методы диагностики, значение рентгенологической диагностики. Острый и хронический бронхит, бронхит курильщика, астма. Критерии диагностики. Значение рентгенологического исследования при бронхитах и астме. Бронхиолиты. Значение визуализации в оценке экссудативных и констриктивных бронхиолитов. Хроническая обструктивная болезнь легких и эмфизема: определение, классификация, принципы постановки диагноза, значение визуализации. Рентгенологические признаки обструктивных изменений в легких (положение диафрагмы, средостения, форма трахеи). Компьютерная томография в диагностике различных типов эмфиземы. Центрилобулярная, панлобулярная и парасептальная эмфизема. Буллезная эмфизема. Тромбоэмболии легочных артерий: определение, классификация, клинические проявления, основные принципы диагностики. Прямые и косвенные признаки острой тромбоэмболии легочных артерий. Инфаркт легкого. Особенности методики компьютерной ангиографии при подозрении на тромбоэмболию легочных артерий. Основные рентгенографические признаки хронической тромбоэмболической легочной гипертензии. Значение магнитно-резонансной томографии и радионуклидных исследований. Легочная гипертензия: причины, классификация, критерии диагностики. Рентгенологическая семиотика легочной гипертензии. Оценка по данным компьютерной томографии и магнитно-резонансной	

		ангиографии. Пневмоторакс: основные виды, причины, клинические проявления. Спонтанный, диагностический, ятрогенный и травматический пневмоторакс. Рентгенографическая диагностика, основные признаки и причины ошибок. Значение компьютерной томографии и высокоразрешающей компьютерной томографии в оценке пневмоторакса. Плевральные выпоты. Причины возникновения, классификации, виды плевральных выпотов, клинические проявления и принципы дифференциальной диагностики. Основные методы визуализации плевральных выпотов. Основные признаки плевральных выпотов при рентгенодиагностике, компьютерной томографии. Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению рентгенологических исследований для диагностики плевральных выпотов. Сухие плевриты. Плевральные наслоения и шварты. Аномалии и пороки развития, врожденные и генетически обусловленные заболевания: основные виды, классификации, клинические проявления, возрастные особенности. Значение методов визуализации при трахеобронхомегалии (синдром Мунье-Куна), трахеобронхомаляции, лобарной эмфиземе легких, дивертикулах трахеи, бронхопищеводном свище, трахеопищеводном свище, бронхогенной кисте, врожденных бронхоэктазах, аномалиях кровеносных сосудов легких (аплазия, гипоплазия, аневризмы, артериовенозные свищи и аномалии впадения легочных вен, артериовенозные свищи, аномалии впадения легочных вен), муковисцидозе (кистозный фиброз), кистаденоматозной мальформации, бронхолегочной секвестрации легкого, бронхогенных кистах в легких и средостении, агенезии и гипоплазии легких, отдельных долей и сегментов. Травматические повреждения грудной клетки, принципы диагностики травм грудной клетки (огнестрельные, колото-резанные, тупые травмы легкого, ушиб легкого, кровоизлияние в легкое). Значение отдельных методов визуализации, рентгенологические признаки травм легкого. Диагностика повреждений трахеи и бронхов, рентгенологические признаки разрывов бронхов, травматические гемоторакс и пневмоторакс. Рентгенография и компьютерная томография при политравме, особенности методики и интерпретации изображений.	
2.4	Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства	Основы визуализации органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Нормальная анатомия и семиотика: методы визуализации брюшной полости, компьютерная томография (нативная, контрастная, многофазная), магнитно-резонансная томография (стандартные и специализированные протоколы), рентгенологические методы (обзорная рентгенография, контрастные исследования). Топографическая анатомия брюшной	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		полости, анатомические зоны и пространства, брюшинное и забрюшинное расположение органов, лимфатическая система и основные сосудистые структуры. Печень: нормальная анатомия и визуализация, сегментарное строение по Куино, характеристики паренхимы при компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии. Желчевыводящая система: нормальные протоки и варианты строения. Поджелудочная железа: анатомические отделы и протоковая система, критерии нормы при различных методах визуализации, возрастные особенности и варианты строения. Селезенка и ее визуализация, нормальные размеры и структура, особенности кровоснабжения, варианты строения (дольки, добавочные селезенки). Желудочно-кишечный тракт: слоистая структура стенки при проведении компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, нормальная перистальтика и складчатость, контрастные исследования (рентген, компьютерная энтерография). Почки и надпочечники: анатомия и топография, нормальные показатели размеров и структуры, особенности визуализации сосудов почек. Забрюшинное пространство, клетчаточные пространства и фасции, крупные сосуды (аорта, нижняя полая вена). Лимфатические узлы: нормальные размеры и структура. Сосудистая система брюшной полости: чревный ствол и его ветви, верхняя и нижняя брыжеечные артерии, венозная система (воротная вена и ее притоки), возрастные особенности визуализации, особенности у новорожденных и детей раннего возраста. Рентгенологическая диагностика и семиотика заболеваний пищеварительной системы: методы визуализации пищеварительного тракта, контрастные рентгенологические исследования (ирригоскопия, пассаж бария), компьютерная энтерография и колонография, магнитно-резонансная энтерография (особенности протоколов). Заболевания пищевода: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и эзофагиты (рентгенологические признаки), дивертикулы и функциональные нарушения, рак пищевода (стадирование), варикозное расширение вен пищевода. Патология желудка: язвенная болезнь (ниши, рубцовые изменения), гастриты и их осложнения, опухоли желудка (доброкачественные и злокачественные), послеоперационные изменения. Заболевания тонкого кишечника: болезнь Крона (признаки при магнитно-резонансной томографии), целиакия (лучевая семиотика), опухоли тонкой кишки, кишечная непроходимость (рентгенологические исследования и компьютерная томография). Патология толстого кишечника: неспецифический язвенный колит, дивертикулез и дивертикулит, колоректальный рак (компьютерная колонография), ишемический колит. Заболевания поджелудочной железы: острый и хрони-	

		ческий панкреатит, кистозные образования, рак поджелудочной железы (признаки при проведении компьютерной томографии), нейроэндокринные опухоли. Острая абдоминальная патология: перфорация полого органа (пневмоперитонеум), острый аппендицит (компьютерная томография), кишечная ишемия (компьютерная ангиография), внутрибрюшные абсцессы. Функциональные нарушения: нарушения моторики пищевода, синдром раздраженного кишечника, хронический запор (рентгенологические критерии), послеоперационные дисфункции. Рентгенологическая семиотика и диагностика основных заболеваний гепатобиллиарной системы и селезенки: нормальная томографическая анатомия печени, желчных путей, поджелудочной железы и селезенки, методы визуализации печени и желчных путей, лучевая семиотика диффузных заболеваний печени, диагностика портальной гипертензии, рентгенологическая и компьютерно-томографическая семиотика холелитиаза и холецистита, лучевая диагностика патологий желчных протоков, визуализация поджелудочной железы, диагностика спленомегалии и патологии селезенки. Рентгенологическая семиотика и диагностика основных заболеваний органов мочевыделительной системы: нормальная рентгеноанатомия почек и мочевыводящих путей, методы визуализации мочевой системы, лучевая диагностика мочекаменной болезни, оценка степени обструкции по расширению лоханки и мочеточника, врожденные аномалии почек и мочевых путей. Лучевая семиотика воспалительных заболеваний. Поликистоз и кистозные болезни почек, опухоли почек и мочевого пузыря. Нарушения уродинамики: признаки обструкции мочеточника. Лучевая диагностика травм почек: признаки паренхиматозных разрывов, экстравазация контраста. Интервенционные процедуры: возможности рентгеноэндоваскулярной эмболизации при кровотечениях из почки, чрескожной нефростомии при острой обструкции. Особенности рентгенологической диагностики патологии брюшной полости и забрюшинного пространства у детей. Принцип радиационной безопасности и выбор метода у детей. Возрастные анатомические особенности. Диагностика острой хирургической патологии у детей: рентгенографические признаки кишечной инвагинации. Неотложные состояния у новорожденных: раннее выявление некротизирующего энтероколита, диагностика атрезий желудочно-кишечного тракта, визуализация опухолей и пороков у детей, особенности при нефробластоме (опухоли Вильмса), нейробластоме (опухоли забрюшинного пространства). Специфика травм у детей, седативная поддержка и обездвиживание. Рентгенологическая диагностика опухолевых заболева-	

		ний органов брюшной полости и забрюшинного пространства: принципы онкорентгенологии брюшной полости, роль визуализации в скрининге, диагностике и стадировании опухолей. Стандартизированные классификации: международные системы описания опухолей на снимках. Диагностика гепатоцеллюлярной карциномы по компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии. Опухоли печени: радиологические признаки гепатоцеллюлярной карциномы, метастазов в печень, холангиокарциномы. Опухоли поджелудочной железы: признаки при компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Опухоли почек и надпочечников: дифференциальная диагностика. Опухоли желудочно-кишечного тракта: роль ирригоскопии и компьютерной колонографии в обнаружении рака, оценка глубины инвазии опухоли пищевода, желудка при проведении компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией для поиска метастазов. Опухоли забрюшинного пространства; стадирование и оценка распространенности при компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии, определение категории T (размер, прорастание), N (метастазы в регионарные лимфатические узлы) и M (отдаленные метастазы). Возможности малоинвазивного лечения под контролем визуализации: чрескатетерная химиоэмболизация при гепатоцеллюлярной карциноме, радиочастотная абляция метастазов печени под компьютерно-томографическим контролем, брахитерапия.	
2.5	Рентгенологические исследования для диагностики патологии органов малого таза и репродуктивной системы	Основы визуализации органов малого таза. Нормальная анатомия и семиотика: анатомия малого таза, топографическая анатомия тазовых органов при проведении магнитно-резонансной томографии у женщин и мужчин. Магнитно-резонансная томография таза - "золотой стандарт" для детализации мягких тканей; лучевые признаки жидкостных структур. Тазовое кольцо и костные структуры: обзорная рентгенограмма таза, определение положения костей, сакроилиакальных суставов. Контрастные исследования в урогенитальной области: принципы выполнения и чтения гистеросальпингографии, мочеконтрастных методов исследования. Артериальное и венозное русло малого таза: анатомия сосудов таза на ангиограммах и магнитно-резонансной ангиографии (подвздошные артерии, маточные, предстательные артерии). Семиотика перитонеальных пространств малого таза, варианты нормы и аномалии развития; лучевая анатомия тазового дна: основы магнитно-резонансной оценки мышц тазового дна и соединительнотканных структур. Методы визуализации наружных половых органов; методы визуализации мужского таза. Нормальная простата: признаки нормальной структуры.	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		Методы визуализации в гинекологии. Рентгенологическая диагностика патологии репродуктивной системы мужчин: доброкачественная гиперплазия предстательной железы, признаки инфравезикальной обструкции. Рак предстательной железы: признаки подозрительных очагов в периферической зоне при проведении магнитно-резонансной томографии. Международная система оценки данных мультипараметрической магнитно-резонансной томографии предстательной железы для стандартизации оценки. Магнитно-резонансная томография предстательной железы, критерии категорий международной системы оценки данных мультипараметрической магнитно-резонансной томографии предстательной железы и их корреляция с риском рака. Простатит и абсцесс простаты: семиотика острого простатита; патология семенных пузырьков, аномалии, аплазия семенных пузырьков. Лучевая диагностика мужского бесплодия, оценка семявыносящих протоков. Уретрография у мужчин: рентгенологическая семиотика стриктур уретры; опухоли мочевого пузыря и смежных органов у мужчин. Послеоперационные изменения: обзор лучевых изменений после вмешательств; эпидидимоорхит, гидроцеле и варикоцеле. Рентгенологическая диагностика патологии репродуктивной системы женщин: врожденные аномалии матки и влагалища; диагностические критерии дифференциации вариантов (двурогая и седловидная матка по углу между рогами при проведении магнитно-резонансной томографии); миома матки, типы миом по локализации; эндометриоз. Воспалительные заболевания органов малого таза. Патология эндометрия, магнитно-резонансная томография для локализации опухоли эндометрия и оценки инвазии в миометрий (контрастное усиление и диффузия). Опухоли яичников: дифференциация простых кист (анэхогенные, тонкостенные) и подозрительных образований (солидно-кистозные, перегородки с кровотоком); признаки доброкачественных образований; роль компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии в стадировании рака яичников. Лучевая диагностика острой боли в малом тазу. Заболевания наружных половых органов у женщин, поверхностные опухоли и кисты кожи промежности; диагностика врожденных аномалий, образований промежности у женщин. Рентгенологическая диагностика травм репродуктивной системы и органов малого таза: травмы органов мошонки, признаки при проведении магнитно-резонансной томографии, возможность детальной оценки; травма полового члена; травматические повреждения задней уретры; травматические повреждения мочевого пузыря. Рентгенологическая диагностика онкологических заболеваний репродуктивной системы и органов малого таза: ко-	

		мандный подход в визуализации опухолей таза. Рак шейки матки: ключевая роль магнитно-резонансной томографии в локальном стадировании, определение распространения, радиологические признаки. Рак эндометрия: признаки при проведении магнитно-резонансной томографии, стадирование по классификации Международной федерации гинекологии и акушерства. Рак яичников: компьютерная томография, магнитно-резонансная томография. Рак простаты: магнитно-резонансная томография с контрастным препаратом, диффузией и спектроскопией. Дифференциация доброкачественных опухолеподобных заболеваний мочевого пузыря. Интервенционная радиология при опухолях малого таза. Контроль эффективности лечения: критерии ответа опухолей на химиотерапию, лучевую терапию (по данным компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии). Семиотика злокачественных опухолей яичка. Особенности визуализации репродуктивной системы и малого таза у детей: гидроцеле, крипторхизм, атрофия яичка, врожденные пороки и нарушения формирования пола. Визуализация патологии молочных желез. Скрининг, диагностика, интервенционные процедуры в диагностике рака молочной железы. Методы визуализации молочной железы: маммография, магнитно-резонансная томография с контрастным лекарственным препаратом. Нормальная маммографическая картина: типы строения груди по плотности. Стандартизированная шкала оценки: результатов маммографии по степени риска наличия злокачественных образований молочной железы. Маммографические признаки кист. Ключевые рентгенологические признаки рака молочной железы. Стандарты скрининга рака молочной железы. Мастит и доброкачественные процессы: семиотика лактационного мастита. Отличие мастита от воспалительного рака молочной железы; повреждения и последствия операций. Интервенционные методики в маммологии.	
2.6	Рентгенологические исследования для диагностики патологии центральной и периферической нервной системы	Нормальная рентгенологическая анатомия центральной и периферической нервной системы. Семиотика заболеваний центральной и периферической нервной системы. Методы нейровизуализации. Обзор возможностей нативной компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии головного и спинного мозга. Нормальная анатомия головного мозга. Возрастные особенности мозга. Нормальная анатомия спинного мозга. Периферическая нервная система: методы визуализации. Магнитно-резонансная нейрография сплетений (радиологические ориентиры нормальной анатомии), варианты нормы сосудов и структур. Принципы контрастирования нервной системы. Безопасность и качество нейровизуализации при проведении магнитно-	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		резонансной нейрографии сплетений. Требования к технике выполнения. Иммобилизация головы при магнитно-резонансной томографии. Врожденные аномалии развития центральной нервной системы. Дефекты нервной трубки. Лучевая диагностика анэнцефалии. Менингоцеле (миелоцеле): дефекты дуг позвонков с выпячиванием содержимого канала. Особенности магнитно-резонансной томографии новорожденных. Гидроцефалия (врожденная). Нейросонография дилатации желудочков. Радиологические признаки синдрома Дэнди-Уокера. Агенезия мозолистого тела при проведении магнитно-резонансной томографии. Синдром Арнольда-Киари тип II. Пороки развития коры головного мозга: лиссэнцефалия, гетеротопии серого вещества. Врожденные сосудистые аномалии центральной нервной системы: артериовенозные мальформации мозга. Нейрокутанные синдромы. Другие редкие пороки: голопрозэнцефалия, шизэнцефалия. Возможности пренатальной диагностики пороков развития на поздних сроках беременности. Роль лучевой диагностики в планировании лечения пороков. Травмы центральной и периферической нервной системы. Особенности черепно-мозговой травмы у детей. Компьютерная томография при диагностике эпидуральных, субдуральных, внутримозговых кровоизлияний. Признаки мозгового ушиба. Признаки линейных переломов черепа. Признаки повреждения позвоночника и спинного мозга при проведении рентгенологических исследований, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии. Повреждение периферических нервов. Магнитно-резонансная томография для диагностики повреждения периферических нервов. Особые виды травм центральной нервной системы: пенетрационные ранения (пулевые). Компьютерная томография; магнитно-резонансная томографии при наличии ферромагнитных осколков. Послеоперационные изменения при нейротравме, сдавление спинного мозга. Реабилитационные аспекты. Роль компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии в оценке консолидации переломов позвонков. Дегенеративно-дистрофические заболевания головного и спинного мозга. Нейродегенеративные заболевания головного мозга. Радиологические признаки болезни Альцгеймера и деменций. Радиологические признаки сосудистой (дисциркуляторной) энцефалопатии, болезни Паркинсона и паркинсонизма. Радиологические признаки нормотензивной гидроцефалии, рассеянного склероза (демиелинизации). Основные критерии диагностики рассеянного склероза. Дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника: спондилоартроз; спондилез и унковертебральный артроз шейного отдела; протрузии и грыжи межпозвонковых дисков.

		Магнитно-резонансная семиотика дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника. Классификация грыж позвоночника. Радиологическое описание степени спинального стеноза. Спондилогенная миелопатия. Деформирующие дорсопатии. Синдромы позвоночных артерий. Опухоли и опухолеподобные заболевания центральной и периферической нервной системы. Классификация опухолей центральной нервной системы по расположению. Глиальные опухоли головного мозга. Магнитно-резонансная томография для диагностики диффузной астроцитомы, анапластической астроцитомы и глиобластомы. Магнитно-резонансная томография для диагностики метастазов в головном мозге. Магнитно-резонансная томография для диагностики опухолей основания черепа и петрокливальной области, преддверно-улиткового нерва. Роль магнитно-резонансной томографии с контрастным лекарственным препаратом при опухолях гипофиза. Экстрамедуллярные, интрадуральные менингиомы. Опухолеподобные поражения: демиелинизирующие псевдоопухоли. Абсцессы мозга. Невриномы и нейрофибромы периферических нервов. Воспалительные и инфекционные поражения центральной и периферической нервной системы. Менингит, радиологическая диагностика менингита. Компьютерная томография головы при подозрении на менингит. Гнойный менингит, гидроцефалия. Энцефалит: магнитно-резонансная томография как метод выбора. Церебральный абсцесс: классическая рентгенологическая семиотика. Туберкулез центральной нервной системы. Туберкулезный спондилит. Радиологическая картина "холодного" абсцесса. Паразитарные инфекции мозга: нейроцистицеркоз, токсоплазмоз мозга. Инфекции спинного мозга: миелит. Воспаление периферических нервов: невриты, синдром Гийена-Барре. Магнитно-резонансная томография пояснично-крестцового отдела для диагностики невритов. Специфические инфекционные поражения нервной системы Иммунные воспалительные энцефалиты: паранеопластический лимбический энцефалит. Аутоиммунные энцефалиты.	
2.7	Рентгенологические исследования для диагностики заболеваний сердца и сосудов	Основы визуализации сердца и сосудов, нормальная анатомия и семиотика. Методы рентгенологической диагностики сердца: рентгенография органов грудной клетки (оценка сердечной тени), компьютерная ангиография коронарных артерий, магнитно-резонансная томография сердца. Нормальная анатомия сердца. Нормальная анатомия коронарных артерий при проведении компьютерной коронарографии. Нормальная анатомия крупных сосудов. Магнитно-резонансная томография сердца, обзор стандартных плоскостей. Рентгенологические исследования сосудов с контрастными лекарст-	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		венными препаратами: классическая ангиография, артериография и венография. Нормальный венозный рисунок грудной клетки на рентгенограмме. Радиационная безопасность в кардиовизуализации. Рентгенологическая семиотика и диагностика основных заболеваний сердца. Ишемическая болезнь сердца: роль различных методик. Признаки перенесенного инфаркта миокарда при проведении магнитно-резонансной томографии. Острая сердечная недостаточность (отек легких): рентгенологические признаки кардиогенного отека легких. Пороки клапанов сердца на рентгенограмме: характерные изменения контура. Аортальный стеноз. Кардиомиопатии: дилатационная кардиомиопатия, гипертрофическая кардиомиопатия. Перикардиальные заболевания. Миокардиты, эндокардит. Радионуклидные методы в кардиологии. Синдром левожелудочковой аневризмы; аневризмы (кальцинированной). Синдром Эйзенменгера. Рентгенологическая семиотика и диагностика основных заболеваний артерий. Аневризмы аорты: компьютерная ангиография. Классификация по Stanford. Стенозы сонных и мозговых артерий. Заболевания артерий нижних конечностей. Диагностика облитерирующего атеросклероза. Признаки хронической ишемии. Реноваскулярная гипертензия. Синдром мезентериальной ишемии. Болезнь Такаясу. Аномалии и варианты артерий. Эндоваскулярные вмешательства на артериях. Рентгенологическая семиотика и диагностика основных заболеваний вен. Тромбоз глубоких вен конечностей. Тромбоэмболия легочной артерии: компьютерная ангиография легочных артерий. Синдром верхней полой вены: компьютерная томография, признаки при проведении магнитно-резонансной томографии. Тромбоз воротной вены. Синдром Бадда-Киари. Внутричерепной венозный тромбоз. Варикозная болезнь вен. Врожденные венозные аномалии: артериовенозные мальформации. Травмы вен: разрывы крупных вен, компьютерная томография. Кава-фильтр: контрольное рентгенологическое исследование, компьютерная томография положения кава-фильтра. Рентгенологическая диагностика опухолевых заболеваний сердца и сосудов. Первичные опухоли сердца. Магнитно-резонансная томография сердца. Злокачественные опухоли сердца, радиологические признаки. Опухоли перикарда, метастазы в средостение. Опухоли крупных сосудов. Параганглиомы (хемодектомы). Гемангиомы и сосудистые мальформации. Гемангиомы мягких тканей конечностей. Туморотромбоз. Опухолевые эмболы в легочной артерии. Роль 18Ф-ФДГ позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией. Совместимость данных эхокардиографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии.	

		Врожденные пороки развития сердца и сосудов: классификация врожденных пороков сердца. Дефекты перегородок: критерии при проведении магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии. Транспозиция магистральных артерий при проведении магнитно-резонансной томографии: критический цианотический порок. Коарктация аорты. Аномалии отхождения крупных сосудов. Аномалии легочных вен. Синдромы с сочетанными пороками. Сложные пороки. Роль магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии при врожденных пороках сердца.	
2.8	Особенности рентгенологических исследований детей. Перинатальная и постнатальная диагностика	Магнитно-резонансная томография плаценты и плода: роль магнитно-резонансной томографии в пренатальной диагностике. Нормальная плацента при проведении магнитно-резонансной томографии. Плацентарная дисфункция и инфаркты, аномалии развития плода при проведении магнитно-резонансной томографии. Пороки легких и диафрагмы при проведении магнитно-резонансной томографии. Фетоматорная хирургия и магнитно-резонансная томография. Безопасность магнитно-резонансной томографии при беременности. Коммуникация с врачами-неонатологами и врачами-хирургами. Методологические особенности протоколов рентгенологических исследований детей. Принцип радиационной безопасности. Особенности настройки аппаратуры, фильтры для снижения мягкого излучения. Контрастные лекарственные препараты для детей. Протоколы компьютерной томографии для детей. Ограничение использования радиационных методик. Использование игровых техник. Периодический аудит протоколов, сравнение с референтными уровнями доз для детей. Неонатальная рентгенологическая диагностика: особенности визуализации и основные патологии у новорожденных. Особенности рентгенографии новорожденных. Рентгенологические исследования для диагностики респираторного дистресс-синдрома новорожденных. Рентгенологические исследования для диагностики транзиторного тахипноэ новорожденного (влажное легкое), отличие от респираторного дистресс-синдрома. Рентгенологические исследования для диагностики мекониальной аспирации, врожденной пневмония. Рентгенологические исследования для диагностики некротизирующего энтероколита, врожденной кишечной непроходимости, болезни Гиршпрунга. Рентгенологические исследования для диагностики натальной травмы. Рентгенологические исследования для диагностики перивентрикулярной лейкомаляции. Рентгенологические исследования для диагностики врожденных пороков у новорожденных. Скрининговые исследования новорожденных. Коммуникация с врачами-неонатологами. Мультидисциплинарный и мультимодальный подходы	ПК-1, ПК-3

		в пренатальной и постнатальной диагностике, пренатальные консилиумы. Мультимодальная визуализация пороков. Генетические и радиологические корреляции, постнатальное подтверждение. Совместное планирование хирургических вмешательств. Телемедицина и обмен данными, междисциплинарное ведение онкопатологии в перинатальном периоде.	
2.9	Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме	Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме при заболеваниях и (или) состояниях центральной нервной системы: острый ишемический инсульт; внутримозговое кровоизлияние; субарахноидальное кровоизлияние; острый гидроцефальный синдром; синдром компрессии головного мозга; острый спинальный синдром; острая очаговая инфекция центральной нервной системы; острый венозный инсульт; эпилептический статус. Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме при заболеваниях и (или) состояниях бронхолегочной системы: напряженный пневмоторакс; тромбоэмболия легочной артерии; острый респираторный дистресс-синдром; аспирация инородного тела; острый спонтанный пневмоторакс; массивный гемоторакс (гидроторакс); астматический статус; спонтанный пневмомедиастинум. Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме при заболеваниях и (или) состояниях пищеварительной системы: перфорация полого органа; острая кишечная непроходимость; острый аппендицит; острый холецистит; острый панкреатит; тромбоз брыжеечных сосудов; инородные тела желудочно-кишечного тракта; острый дивертикулит; острые желудочно-кишечные кровотечения; травмы живота. Рентгенологические исследования при оказании медицинской помощи в неотложной форме при заболеваниях и (или) состояниях мочевыделительной системы: почечная колика; острый пиелонефрит; острая мочевая ретенция; разрыв мочевого пузыря; травмы почек; торсия яичка; торсия яичника; синдром Фурнье; парафимоз; приапизм.	ПК-1, ПК-3
2.10	Промежуточная аттестация по модулю 2	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 2.1-2.9.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3	Модуль 3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме		
3.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	Нормативно-правовое регулирование оказания медицинской помощи в экстренной форме. Диагностика состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. Коммуникация со службами спасения, выездными бригадами скорой медицинской помощи, пациентом, его законным представителем и окружающими лицами. Транспортировка и иммобилизация пациента. Сердечно-легочная реанимация. Остановка	ПК-4

		наружных кровотечений. Обеспечение проходимости дыхательных путей. Промывание желудка. Применение согревания и охлаждения. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий.	
3.2	Промежуточная аттестация по модулю 3	Контроль результатов обучения в рамках освоения темы 3.1.	ПК-4
4	Модуль 4. Практика		
4.1	Проведение рентгенологических исследований взрослым	Проведение рентгенологических исследований взрослым: выполнение рентгенологических исследований различных анатомических зон; выполнение рентгенологических профилактических (скрининговых) исследований при проведении медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических; выполнение рентгенологических исследований при проведении диспансеризации, диспансерного наблюдения; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим медицинским персоналом; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4.2	Проведение рентгенологических исследований детям	Проведение рентгенологических исследований детям: выполнение рентгенологических исследований различных анатомических зон детям, выполнение рентгенологических исследований различных анатомических зон; выполнение рентгенологических профилактических (скрининговых) исследований при проведении медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических; выполнение рентгенологических исследований при проведении диспансеризации, диспансерного наблюдения; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим медицинским персоналом; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4.3	Проведение ком-	Проведение компьютерной томографии взрослым: вы-	ПК-1, ПК-2,

	пьютерной томографии взрослым	полнение компьютерной томографии различных анатомических зон; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим медицинским персоналом; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-3
4.4	Проведение компьютерной томографии детям	Проведение компьютерной томографии детям: выполнение компьютерной томографии различных анатомических зон; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим медицинским персоналом; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4.5	Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований взрослым	Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований взрослым: выполнение магнитно-резонансно-томографических исследований различных анатомических зон; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим медицинским персоналом; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4.6	Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований детям	Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований детям: выполнение магнитно-резонансно-томографических исследований различных анатомических зон; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, в том числе контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении средним и младшим меди-	

		цинским персоналом; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	
4.7	Промежуточная аттестация по модулю 4	Контроль результатов обучения в рамках разделов практик 4.1-4.6.	ПК-1, ПК-2, ПК-3

V. Формы аттестации

9. Промежуточная аттестация проводится по окончании освоения каждого модуля Программы. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Промежуточная аттестация по модулям 1 и 2 включает в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных и клинических условиях в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация по модулю 3 должна включать в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных условиях в соответствии с содержанием модуля и планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация по модулю 4 должна включать в себя оценку отчета о прохождении практики, содержащего перечень примененных умений в ходе участия в медицинской деятельности с указанием количества случаев применения каждого умения, выполнения манипуляции.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных и клинических условиях.

Итоговая аттестация проводится для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку обучающегося. Обучающийся допускается к итоговой аттестации при успешном прохождении промежуточных аттестаций, предусмотренных Программой.

Критерии успешного прохождения промежуточной и итоговой аттестации:

Критерии оценки ответа обучающегося при 100-балльной системе

Критерии оценки тестовых заданий

Показатель	Баллы	Оценка
Теоретическое содержание курса освоено полностью, качество выполнения тестовых заданий оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	5
Теоретическое содержание курса освоено полностью, качество выполнения большинства тестовых заданий оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	4

Теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые из выполненных тестовых заданий, возможно, содержат ошибки	70-79	3
Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения тестовых заданий не выполнено либо качество выполнения тестовых заданий оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения тестовых заданий	69 и менее	2

Критерии оценки ситуационных задач

Показатель	Баллы	Оценка
Ситуационные задачи, предусмотренные программой выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	5
Ситуационные задачи, предусмотренные программой выполнены, качество выполнения их оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	4
Ситуационные задачи, предусмотренные программой выполнены, но некоторые из выполненных заданий, предусмотренных ситуационной задачей, возможно содержат ошибки	70-79	3
Ситуационные задачи, предусмотренные программой не выполнены, либо качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения заданий предусмотренных ситуационной задачей	69 и менее	2

Критерии оценки демонстрации умений в симулированных условиях, клинических условиях

Показатель	Баллы	Оценка
Практические умения выполнены в полном объеме, необходимые практические навыки работы в рамках практических заданий сформированы, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	5
Практические умения выполнены в полном объеме, необходимые практические навыки работы в рамках практических заданий в основном сформированы, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	4
Практические умения выполнены, необходимые практические навыки работы в рамках практических заданий в основном сформированы, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	70-79	3
Практические умения выполнены частично, необходимые практические навыки работы в рамках практических заданий не сформированы, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения практических заданий	69 и менее	2

Критерии оценки обучающегося при зачете

Показатель	Баллы	Оценка
Основные практические умения выполнены, теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы в рамках заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения заданий выполнено	70-100	Зачет
Практические умения выполнены частично, теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы в рамках заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	менее 70	Незачет

Обучающийся, освоивший образовательную программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации - диплом о профессиональной переподготовке.

10. Оценочные материалы Программы

Оценочные материалы Программы сформированы для проведения текущего контроля, промежуточных аттестаций, итоговой аттестации в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения. Каждое задание оценочных материалов должно соотнесено с результатами обучения, для оценки которых оно предназначено.

Примеры оценочных материалов:

Примеры тестовых заданий (Приложение 2).

Пример ситуационной задачи (Приложение 3).

Пример задания с оценочным листом (чек-лист) для оценки умений в симулированных и клинических условиях (Приложение 4).

VI. Организационно-педагогические условия реализации Программы

11. Кадровые условия реализации Программы

Реализация Программы обеспечивается работниками ИГМАПО – филиала ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, осуществляющей образовательную деятельность, и (или) лицами, привлекаемыми на иных условиях.

Квалификация работников, реализующих Программу, отвечает квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»[1], и профессиональных стандартов (при наличии).

Лекции проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора медицинских наук, и ежегодные публикации в рецензируемых науч-

[1] Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г.№ 1н зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 января 2023 г. № 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2023 г., регистрационный № 72453).

ных изданиях за последние 5 лет, при этом:

1) лекции модулей 1 и 2 проводятся лицами, имеющими аккредитацию по специальности "Рентгенология", осуществляющими медицинскую деятельность по специальности "Рентгенология" и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет;

2) лекции модуля 3 проводятся лицами, имеющими аккредитацию по одной из специальностей: "Анестезиология-реаниматология", "Скорая медицинская помощь", осуществляющими медицинскую деятельность по одной из специальностей: "Анестезиология-реаниматология", "Скорая медицинская помощь" и имеющими стаж такой деятельности не менее 3 лет.

Не менее 70 % объема занятий семинарского типа проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора медицинских наук.

Занятия семинарского типа модуля 3 проводятся в группе обучающихся численностью не более 10 человек лицами, имеющими аккредитацию по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь» и имеющими стаж такой деятельности не менее 3 лет.

12. Кадровое обеспечение реализации Программы в части практической подготовки

Занятия семинарского типа модулей 1 и 2, предусматривающие практическую подготовку в соответствии с учебным планом, проводятся в группе обучающихся численностью не более 10 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности «Рентгенология», осуществляющими медицинскую деятельность по специальности «Рентгенология» и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

Модуль 4 проводится в группе обучающихся численностью не более 5 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности «Рентгенология», осуществляющими медицинскую деятельность по специальности «Рентгенология» и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

13. Материально-техническое обеспечение реализации Программы

ИГМАПО – филиал ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, обеспечивает соблюдение следующих требований к материально-техническим условиям реализации Программы:

Модуль	Требования к материально-техническим условиям реализации Программы
Модуль 1. Общие вопросы рентгенологии Модуль 2. Специальные вопросы рентгенологии	1. Наличие учебных аудиторий площадью не менее 2,5 кв. м на одного обучающегося, оснащенных видеопроекционной аппаратурой и неограниченным доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". 2. Наличие комплекта лицензионного программного обеспечения, включая свободно распространяемое, в том числе отечественного производства: операционная система, текстовый редактор, редактор презентаций, учебная медицинская информационная система. 3. Наличие тренажеров (симуляторов, манекенов, моделей), позво-

	ляющих формировать умение использовать приборы для дозиметрии ионизирующих излучений.
Модуль 3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	1. Наличие учебных аудиторий площадью не менее 2,5 кв. м на одного обучающегося, оснащенных видеопроекционной аппаратурой и неограниченным доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". 2. Наличие комплекта лицензионного программного обеспечения, включая свободно распространяемое, в том числе отечественного производства: операционная система, текстовый редактор, редактор презентаций, учебная медицинская информационная система. 3. Наличие тренажеров (симуляторов) с обратной связью для оказания медицинской помощи в экстренной форме, позволяющих формировать следующие умения: определение наличия признаков жизни; обеспечение проходимости дыхательных путей; временная остановка наружного кровотечения; проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей; использование автоматического наружного дефибриллятора; наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки; промывание желудка; придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего в зависимости от его состояния.

14. Материально-техническое обеспечение реализации Программы в части практической подготовки

Практическая подготовка обучающихся при реализации Программы обеспечивается путем их участия в осуществлении медицинской деятельности в медицинских организациях (далее - базах практической подготовки), соответствующих следующим требованиям.

Наименование модулей, тем, разделов практики	Требования к базам практической подготовки и их мощности в расчете на 1 обучающегося при реализации Программы
Модуль 1. Общие вопросы рентгенологии	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре: рентгеновского кабинета, кабинета рентгеновского маммографического, кабинета для рентгенографии легких (флюорографии); 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:

	1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 3. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
Модуль 2. Специальные вопросы рентгенологии	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре: рентгеновского кабинета, кабинета рентгеновского маммографического, кабинета для рентгенографии легких (флюорографии); 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; гастроэнтерологии; кардиологии;

	неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре рентгеновского кабинета; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 3. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре: рентгеновского кабинета, кабинета для рентгенографии легких (флюорографии); 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 4. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; неонатологии; педиатрии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре рентгеновского кабинета; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 5. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 6. Осуществление медицинской деятельности, предусматриваю-

щей:
1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;
2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии;
3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
7. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:
1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;
2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии;
3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
8. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:
1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; неонатологии; педиатрии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;
2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии;
3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
9. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:
1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здраво-

	охранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 10. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 11. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 12. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; неонатологии; педиатрии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
Модуль 4. Практика	
4.1. Проведение рентгенологических исследо-	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:

ваний взрослым	1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре: рентгеновского кабинета, кабинета рентгеновского маммографического, кабинета для рентгенографии легких (флюорографии); 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре рентгеновского кабинета; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
4.2. Проведение рентгенологических исследований детям	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре: рентгеновского кабинета, кабинета для рентгенографии легких (флюорографии); 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; неонатологии; педиатрии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному

	здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре рентгеновского кабинета; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
4.3. Проведение компьютерной томографии взрослым	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
4.4. Проведение компьютерной томографии детям	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании спе-

	циализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; неонатологии; педиатрии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета рентгеновской компьютерной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
4.5. Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований взрослым	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; гастроэнтерологии; кардиологии; неврологии; нефрологии; онкологии; оториноларингологии (за исключением кохлеарной имплантации); пульмонологии; ревматологии; терапии; торакальной хирургии; травматологии и ортопедии; хирургии; урологии; челюстно-лицевой хирургии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.
4.6. Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований детям	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;

	2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: рентгенологии; анестезиологии и реаниматологии; детской кардиологии; детской онкологии; детской урологии-андрологии; детской хирургии; детской эндокринологии; неонатологии; педиатрии; травматологии и ортопедии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) наличие в структуре кабинета магнитно-резонансной томографии; 3) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-рентгенолога на 6 обучающихся.

15. Использование ЭО и ДОТ, учебно-методическое обеспечение реализации Программы:

ЭО и ДОТ при реализации Программы не используются.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ИГМАПО – филиала ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, так и вне ее.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Рентгенология: учебное пособие / В. П. Трутень. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2024. –336 с. – Текст: электронный // URL:https://medbase.ru/book/ISBN9785970487020.html.

2. Лучевая диагностика при заболеваниях системы крови / под общ. ред. Е. В. Крюкова, Д. В. Давыдова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2026. - 304 с. – Текст: электронный // URL: https://medbase.ru/book/ISBN9785970494677.html.

3. Лучевая диагностика органов грудной клетки у взрослых и детей / под ред. Н. В. Нуднова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2026. - 200 с. – Текст: электронный // URL: https://medbase.ru/book/ISBN9785970493496.html.

4. Неотложная торакальная радиология. Краткое руководство для врача-рентгенолога / Под ред. Н. В. Нуднова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 112 с. – Текст: электронный // URL: https://medbase.ru/book/ISBN9785970487822.html.

5. Маммология : национальное руководство / Под ред. А. Д. Каприна, Н. И. Рожковой. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 608 с. – Текст: электронный // URL: https://medbase.ru/book/ISBN9785970491027.html (

6. Лукьянченко, А. Б. Распознавание новообразований торакоабдоминальной локализации: 100 сложных и необычных наблюдений / А. Б. Лукьянченко, И. С. Стилиди. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2026. - 344 с. – Текст: электронный // URL: https://medbase.ru/book/ISBN9785970495773.html.

7. Ростовцев, М. В. Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др.] ; под ред. М. В. Ростовцева. - 2-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 320 с. : ил. - Текст : электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460252.html.

8. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика: учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. - Текст : электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html.

9. Бородулина Е.А. Лучевая диагностика туберкулеза легких: учеб. Пособие / Е.А. Бородулина, Б..Е. Бородулин, А.Н. Кузнецова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 120 с.: ил.

10. Баженова, Ю.В. Рентгенанатомия и рентгенологические укладки верхней конечности: учеб. пособие/ Ю.В. Баженова, Б.И. Подашев, М.А. Боричевская; ИГМАПО. - Иркутск, 2022. - 60 с.

11. Боричевская, М.А. Рентгенологическая диагностика язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки: учеб. пособ./ М.А. Боричевская, Ю.В. Баженова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. - Иркутск: ИГМАПО, 2023. - 64 с.

12. Боричевская, М.А. Рентгеноскопическое исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки: учеб. пособие/ М.А. Боричевская, Ю.В. Баженова; ИГМАПО. - Иркутск, 2021. - 48 с.

13. Драntусова, Н.С. Методы лучевого исследования в диагностике врожденной патологии нервной системы: учеб. пособие/ Н.С. Драntусова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. - Иркутск, 2021. - 52 с.

14. Драntусова, Н.С. Роль МРТ в диагностике рака прямой кишки: практ. пособие/ Н.С. Драntусова, А.А. Головачук, Ю.В. Баженова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. - Иркутск: ИГМАПО, 2024. - 48 с.

15. Иванков А.П. Магнитно-резонансная томография при субхондральном стрессовом переломе от недостаточности костной ткани мыщелков коленного сустава: учеб. пособие/ А.П. Иванков, П.В. Селиверстов, Ю.В. Баженова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. - Иркутск: ИГМАПО, 2025. - 56 с.

16. Ипполитова, Н.С. Рентгенодиагностика поражения суставов кисти при ревматических заболеваниях: учеб. пособие/ Н.С. Ипполитова, А.А. Ефимов; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. - Иркутск, 2022. - 80 с.

17. Подашев, Б.И.. Индивидуальный дозиметрический контроль медицинского персонала рентгеновских кабинетов: практ. пособие/ Б.И. Подашев, Т.А. Верхушина, Ю.В. Баженова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. - Иркутск, 2023. - 44 с.

18. Подашев, Б. И. Общие требования к размещению и эксплуатации рентгеновских кабинетов, к проектам размещения источникка ионизирующего излучения, к документации в рентгеновском кабинете: учеб. пособие/ Б.И. Подашев, Т.А. Верхушина, Ю.В. Баженова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. - Иркутск, 2022. - 104 с.

Дополнительная литература

1. Стандарты лучевой терапии / под ред. А. Д. Каприна, А. А. Костина, Е. В. Хмелевского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. : ил. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - 384 с. - Текст : электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html.

2. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С. П. [и др.] – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 432 с. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html.

3. Рентгенологическая диагностика нестабильности позвоночно-двигательных сегментов в шейном отделе позвоночника: метод. рек. по применению нов. мед. технол./ А.Н. Кириенко, О.В. Горева, Н.А. Поздеева и др.; Иркут. науч. центр хирург. и травматол., ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. - Иркутск, 2018. - 16 с.

4. Вэбб У.Р. Компьютерная томография. Грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат: пер. с англ./ У.Р. Вэбб, У.Э. Брант, Н.М. Мэйджор; Ред. пер. И.Е. Тюрин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 464 с.: ил.

5. Компьютерная томография в неотложной медицине: [рук.]: пер. с англ./ Ред. С. Мирсадзе, Ред. К. Мэнкад, Ред. Э. Чалмерс. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018. - 239 с.: ил. - (Неотложная медицина).

6. Морозов, А. К. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов / гл. ред. тома А. К. Морозов – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 832 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой). - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html.

7. Труфанов, Г. Е. Лучевая диагностика : учебник / Г. Е. Труфанов и др. ; под ред. Г. Е. Труфанова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html.

8. Атлас рентгеноанатомии и укладок: [рук. для врачей]/ Ред. М.В. Ростовцев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 320 с.: ил.

9. Баженова, Ю.В. Биологическое действие ионизирующего излучения: пособие для врачей/ Ю.В. Баженова, Б.И. Подашев; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образования. - Иркутск, 2015. - 32 с.

10. Баженова, Ю.В. Гистеросальпингография: метод. рек./ Ю.В. Баженова, Б.И. Подашев; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образования. - Иркутск, 2014. - 20 с.

11. Баженова, Ю.В. Лучевая диагностика оториноларингологических заболеваний: учеб. пособие [для послевуз. образования врачей]/ Ю.В. Баженова, Б.И. Подашев; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образов. - Иркутск, 2016. - 76 с.

12. Баженова, Ю.В. Лучевая диагностика репродуктивной системы женщин: учеб. пособие [для послевуз. образования врачей]/ Ю.В. Баженова, Б.А. Черняк; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образования. - Иркутск, 2015. - 64 с.

13. Баженова, Ю.В. Магнитно-резонансная томография в гинекологии: метод. рек./ Ю.В. Баженова, Н.С. Драндусова, Б.И. Подашев; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образования. - Иркутск, 2015. - 30 с.

14. Баженова, Ю.В. Рентгенологическое исследование тазобедренного сустава: метод. рек./ Ю.В. Баженова, Б.И. Подашев; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образования. - Иркутск, 2014. - 16 с.

15. Драндусова, Н. С. Лучевая диагностика дегенеративных заболеваний тазобедренных суставов у детей: учеб. пособие/ Н.С. Драндусова, Ю.В. Баженова, Б.И. Подашев; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. - Иркутск, 2017. - 68 с.

16. Драндусова, Н. С. Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких: практ. пособие/ Н.С. Драндусова; Иркут. гос. мед. акад. последипл. образов. - Иркутск, 2016. - 40 с.

17. Ипполитова, Н.С. Рентгенодиагностика остеоартроза: учеб. пособ./ Н.С. Ипполитова, А.А. Ефимов; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. - Иркутск, 2019. - 60 с.

18. Подашев, Б. И. Общие требования к размещению и эксплуатации рентгеновских кабинетов: учеб. пособ./ Б.И. Подашев, Т.А. Верхушина, Ю.В. Баженова; ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. - Иркутск, 2019. - 88 с.

19. Клиническая интерпретация рентгенограммы легких: справ.: пер. с англ./ Mike Darby, Anthony Edey, Ladli Chandratreya, Nick Maskell; Ред. пер. В.Н. Троян. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 216 с.: ил.

20. Компьютерная томография в неотложной медицине: [рук.]: пер. с англ./ Ред. С. Мирсадзе, Ред. К. Мэнкад, Ред. Э. Чалмерс. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018. - 239 с.: ил. - (Неотложная медицина).

21. Ланге С. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки: рук. : атлас : пер. с англ./ С. Ланге, Дж. Уолш; Ред. пер. С.К. Терновой, Ред. пер. А.И. Шехтер. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 432 с.: ил.

22. Мёллер Т.Б. Норма при рентгенологических исследованиях: [справ.] : пер. с нем./ Т.Б. Мёллер; Ред. Ш.Ш. Шотемор. - 4-е изд.. - М.: МЕД-пресс-информ, 2018. - 288 с.: ил

23. МРТ костно-мышечной системы: атлас/ А. Хойк, М. Стайнборн, Й.В. Роен, Э. Лютьен-Дреколь; [пер. с нем.]. - М.: Медицинская литература, 2015; Витебск: Издатели Чернин и Плешков, 2015. - 400 с.: ил.

24. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов/ Ред. С.К. Терновой, Ред. Л.С. Коков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии).

25. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии. Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии/ Ред. С.К. Терновой, Ред. Л.В. Адамян, Ред. В.Н. Демидов, Ред. А.И. Гус, Ред. И.С. Обельчак. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии).

26. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии. Лучевая диагностика органов грудной клетки/ Ред. С.К. Терновой, Ред. В.Н. Троян, Ред. А.И. Шехтер. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии).

27. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи/ Ред. С.К. Терновой, Ред. Т.Н. Трофимова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии).

28. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии. Лучевая диагностика и терапия заболеваний костей и суставов/ Ред. С.К. Терновой, Ред. А.К. Морозов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 832 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии).

29. Национальное руководство. Основы лучевой диагностики и терапии/ Ред. С.К. Терновой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 992 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии.).

30. Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии/ Ред. С.К. Терновой, Ред. Г.Г. Кармазановский. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с. - (Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии).

31. Руммени Эрнст Й. Магнитно-резонансная томография тела: [рук.]: пер. с англ./ Эрнст Й. Руммени, Петер Раймер, Вальтер Хайндель. - М.: МЕДпресс-информ, 2014. - 848 с.: ил.

32. МРТ костно-мышечной системы: атлас/ А. Хойк, М. Стайнборн, Й.В. Роен, Э. Лютьен-Дреколь; [пер. с нем.]. - М.: Медицинская литература, 2015; Витебск: Издатели Чернин и Плешков, 2015. - 400 с.: ил.

33. Эллис Гарольд. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях: пер. с англ./ Гарольд Эллис, Бари М. Логан, Эдриан К. Диксон. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с.

34. Клинический практикум. Компьютерная томография в диагностике туберкулеза органов дыхания. Альянс рентгенолога и фтизиатра/ Ред. Б.С. Кибрик; Ярослав. гос. мед. ун-т. - Ярославль, 2014. - 170 с.

35. "Путеводитель" по лучевой диагностике органов брюшной полости (Атлас рентгено-, УЗИ-, КТ- и МРТ-изображений)/ Ред. Г.Е. Труфанов, Ред. В.В. Рязанов, Ред. А.С. Грищенков. - СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2014. - 432 с.

36. Хостен, Норберт. Компьютерная томография головы и позвоночника: пер. с нем./ Норберт Хостен, Томас Либиг; Ред. пер. Ш.Ш. Шотемор. - 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2013. - 576 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – https://минобрнауки.рф;
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – obrnadzor.gov.ru;
3. Федеральный портал «Российское образование» – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru;
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (http://www.femb.ru);
6. Информационно-правовой портал «Гарант» – https://www.garant.ru/;
7. Профессиональный информационный ресурс для специалистов в области здравоохранения «Consilium Medicum» http://con-med.ru/magazines/consilium_medicum/.
8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

Перечень профессиональных баз данных и информационных

справочных систем:

1. Электронная полнотекстовая библиотека ИГМАПО – доступ с сайта ИГМАПО (http://lib.igmapo.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=DIGOU&P21DBN=DIGOU&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=);
2. Электронный каталог книг НМБ ИГМАПО – доступ с сайта ИГМАПО (http://lib.igmapo.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=W2006&P21DBN=W2006&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=);
3. Электронный каталог диссертаций и авторефератов диссертаций ИГМАПО – доступ с сайта ИГМАПО (http://lib.igmapo.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=REFER&P21DBN=REFER&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=);
4. Собрание электронных изданий ИГМАПО (Информрегистр) – доступ с сайта ИГМАПО (http://lib.igmapo.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_EX&P21DBN=IBIS);
5. База данных «Труды сотрудников ИГМАПО/ИГИУВ 1979-2024 гг.» – доступ с сайта ИГМАПО (http://lib.igmapo.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_EX&P21DBN=IBIS);
6. Справочно-информационная система издательства ГЭОТАР-Медиа "MedBaseGeotar" – https://medbase.ru/pages/index.html;
7. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» – https://www.rosmedlib.ru/;
8. Электронная библиотечная система (ЭБС) «Руконт» - http://rucont.ru;
9. Электронная библиотечная система (ЭБС) BookUp – www.books-up.ru;
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY – https://elibrary.ru;
11. Межбиблиотечный абонемент Иркутской областной научной универсальной библиотеки им. Молчанова-Сибирского;
12. Электронные ресурсы компании Elsevier и международного научного издательства Springer Nature в рамках договора с РФФИ – доступ через сайт РМАНПО;
13. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) ФГБУ РГБ – https://rusneb.ru/;
14. Scopus – крупнейшая в мире база данных рефератов и цитирования издательства Elsevier https://www.elsevier.com/ (доступ через сайт РМАНПО).
15. Кокрейновская библиотека – база данных по доказательной медицине – https://www.cochranelibrary.com/.

16. Финансовое обеспечение реализации Программы

Финансовое обеспечение реализации Программы осуществляется в объеме не ниже определенного в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом № 273-ФЗ за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, установленного государственным заданием и за счет средств физических и (или) юридических лиц по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приложение 1

ФОРМА ОТЧЁТА о прохождении практики

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки

По специальности «Рентгенология»:

Модуль 3

Слушатель (ФИО): _____
Группа/поток: _____ **Период практики:** с _____ по_____
База практики (организация): _____
Подразделение: _____ **Отделение/кабинет:** _____
Руководитель практики от медицинской организации (ФИО, должность):
_____

Руководитель от образовательной организации (ФИО): _____
График практики (часы):

Краткое описание выполняемой деятельности

(виды работ в соответствии с образовательной программой)

Перечень применённых умений/навыков и количество случаев применения

№	Умение/манипуляция (по программе модуля)	Условия (самост./под наблюдением/ассистировал)	Кол-во случаев	Даты (при необходимости)	Подтверждение (подпись/инициалы)	Примечание (осложнения/особенности)
1						
2						
3						

Заключение руководителя практики

Слушатель освоил(а) умения/навыки в объёме: ☐ да ☐ частично ☐ нет
Рекомендации: _____
Итог по практике: ☐ зачёт ☐ незачёт
Руководитель практики
от медицинской организации: _____ /_____/
(ФИО) (подпись)

Слушатель: _____ /_____/
(ФИО) (подпись)

Дата _____ 20 ___ г

Приложение 2

Примеры тестовых заданий

Вопрос (задание)	Варианты ответов	Правильный ответ	Коды результатов обучения
Приоритетным методом для исследования грудной аорты является	А) эхокардиография	Б	1.з3, 1.з15
	Б) компьютерная томография		
	В) магнитно-резонансная томография		
	Г) радионуклидный метод		

Инструкция: Выберите один правильный ответ

Вопрос (задание)	Варианты ответов	Правильный ответ	Коды результатов обучения
При компьютерной томографии контур эхинококковых кист печени имеет контур	А) неровный	В	1.з3, 1.з15
	Б) зазубренный		
	В) ровный		
	Г) нечеткий		

Инструкция: Выберите один правильный ответ

Вопрос (задание)	Варианты ответов	Правильный ответ	Коды результатов обучения
Дермоидные кисты чаще заполнены содержимым	А) газовым	Б	1.з3, 1.з15
	Б) жировым		
	В) жидкостным		
	Г) гнойным		

Приложение 3

Примеры ситуационных задач

Задача 1
Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.

Условия

Пациент 43 лет направлен в медицинское учреждение для дообследования после проведения планового ультразвукового исследования, при котором была выявлена левосторонняя каликопиелоэктазия. Жалобы не предъявляет. Анамнез жизни без особенностей. Объективный статус: температура тела - 36,5 °С, симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон. Лабораторные данные: общий анализ мочи без особенностей.

Задания

1. Какое рентгенологическое исследование необходимо провести пациенту в первую очередь?

2. Обоснуйте ответ.

3. Назовите альтернативные методы исследования.

Эталоны ответов

1. Пациенту необходимо выполнить экскреторную урографию.

2. Необходимо установить причину и уровень обструкции, приведшей к выявленной при ультразвуковом исследовании левосторонней каликопиелоэктазии. Экскреторная урография является классическим и информативным рентгеноконтрастным методом исследования мочевыделительной системы. Данный метод исследования позволяет не только визуализировать структуры (чашечно-лоханочную систему, мочеточники, мочевой пузырь), но и оценить секреторную и выделительную функцию почек, определить уровень и характер обструкции, выявить стриктуры, конкременты, внешние сдавления. Отсутствие острых симптомов у пациента позволяет исключить острый воспалительный процесс и предполагает плановый характер обследования. При отсутствии медицинских противопоказаний (аллергия на йод, почечная недостаточность) экскреторная урография безопасна.

3. Альтернативные методы исследования. Компьютерная томография брюшной полости и забрюшинного пространства (нативная и (или) с контрастированием) обладает высокой точностью и может быть методом выбора. Однако, учитывая плановый характер обследования у пациента без острых симптомов, компьютерная томография не является первоочередным методом. Ретроградная или антеградная уретеропиелография - инвазивные методы, требующие цистоскопии или чрескожной пункции (при неинформативности экскреторной урографии). Магнитно-резонансная урография может быть назначена при наличии медицинских противопоказаний к йодсодержащему рентгеноконтрастному препарату.

Коды результатов обучения: 1.з2, 1.з15, 1.з17, 1.з25.

Задача 2
Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации

дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.
Условия

У женщины 60 лет имеются жалобы на тянущие боли в левой половине живота. Анамнез жизни: считает себя больной последние 6 месяцев. Объективный статус: температура тела - 36,5 °С, симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон. Пальпаторно определяется нижний край левой почки. Лабораторные данные: в общем анализе мочи: уд. вес 1015, единичные лейкоциты в поле зрения. При ультразвуковом исследовании: увеличение левой почки в размерах; в области нижнего полюса анэхогенное образование округлой формы с четким ровным контуром.

1. Какое рентгенологическое исследование необходимо провести пациентке в первую очередь?

2. Обоснуйте ответ.

3. Назовите альтернативные методы исследования.

Эталоны ответов

1. Пациентке необходимо выполнить компьютерную томографию брюшной полости и забрюшинного пространства (нативная и (или) с контрастированием), которая обладает высокой точностью и может быть методом выбора.
2. МСКТ **обладает высоким пространственным разрешением** — позволяет визуализировать мельчайшие структурные изменения в чашечно-лоханочной системе, паренхиме почек.
3. Альтернативные методы исследования – экскреторная урография. Является классическим и информативным рентгеноконтрастным методом исследования мочевыделительной системы. Данный метод исследования позволяет не только визуализировать структуры (чашечно-лоханочную систему, мочеточники, мочевой пузырь), но и оценить секреторную и выделительную функцию почек, определить уровень и характер обструкции, выявить стриктуры, конкременты, внешние сдавления.

Коды результатов обучения: 1.з2, 1.з15, 1.з17, 1.з25.

Задача 3
Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.
Условия

Мужчина, 46 лет.

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

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

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

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

Задания

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Какое лучевое исследование необходимо провести пациенту?
3. Обоснуйте ответ.
4. Назовите альтернативные методы исследования.

Эталоны ответов

1. Острый гематогенный остеомиелит.
2. Пациенту необходимо выполнить мультиспиральную компьютерную томографию правой голени (нативная и (или) с контрастированием), которая обладает высокой точностью и может быть методом выбора.
3. МСКТ **обладает высоким пространственным разрешением** — позволяет визуализировать мельчайшие структурные изменения костной ткани (периостальные реакции, секвестры, свищевые ходы) на ранних стадиях заболевания.
4. Альтернативный метод: магнитно-резонансная томография- МРТ хорошо визуализирует интрамедуллярный абсцесс и некроз костного мозга. Позволяет четко оценить вовлечение суставных поверхностей и ростковых зон.

Коды результатов обучения: 1.з2, 1.з15, 1.з17, 1.з25.

Задача 4

Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.

Условия

У женщины 20 лет имеются жалобы на распирающие боли в животе. Анамнез жизни: считает себя больной последние 2 дня, пациентка имеет психиатрический статус. Объективный статус: температура тела - 36,5 °С, симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон. Пальпаторно определяется вздутие живота, перкуссионно - слабая перистальтика. При рентгенологическом исследовании на снимке чаи Клойбера. При проведении МСКТ петли тонкой кишки дилатированы содержимым с наличием в просвете желудка и тонкой кишки овальных сетчато-солидных образований, с четкими контурами, размерами до 8,0 см.

1. Какую патологию возможно предположить?

2. Обоснуйте ответ.

3. Ваши действия после постановки диагноза.

Эталоны ответов

1. Данная патология является безоаром.
2. Безоар – это клубок волос, которые психиатрические пациенты употребляют в пищу. Волосы ослизняются и формируют плотные массы, обтурирующие просвет тонкой кишки.
3. Данная патология вызывает острую кишечную непроходимость, что является поводом для срочного оповещения лечащего хирурга.

Коды результатов обучения: 1.з2, 1.з15, 1.з17, 1.з25.

Задача 5

Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.

Условия

У мужчины 75 лет имеются жалобы на боли в животе, слабость, головокружение. Анамнез жизни: считает себя больной последние 2 дня, начало заболевания – внезапное. Объективный статус: температура тела - 36,5 °С, симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон. Пальпаторно определяется мягкий живот с наличием пульсирующего образования в гипогастрии.

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Какое лучевое исследование необходимо провести пациенту?
3. Обоснуйте ответ.
4. Назовите альтернативные методы исследования.

Эталоны ответов

1. Данная патология является аневризма брюшного отдела аорты с вероятным забрюшинным кровотечением.
2. Пациенту необходимо выполнить мультиспиральную компьютерную томографию в режиме ангиография брюшной аорты и подвздошно-бедренного сегмента аорты, которая обладает высокой точностью и может быть методом выбора, с детализацией локализации и параметром аневризмы, объема забрюшинной гематомы.
3. Данная патология требует экстренного хирургического вмешательства, поэтому МСКТ ангиография является «золотым стандартом» данной патологии.

Коды результатов обучения: 1.з2, 1.з15, 1.з17, 1.з25.

Приложение 4

Пример задания с оценочным листом (чек-лист) для оценки умений в симулированных и клинических условиях

Задача

Вы – врач-рентгенолог. Вам необходимо провести рентгенографию органов грудной клетки в прямой и боковой проекциях пациенту 54 лет с подозрением на пневмонию. Пациент ожидает Вас в кабинете. Не проводите сбор жалоб, анамнеза заболевания и анамнеза жизни. Все действия, которые Вы будете производить, необходимо комментировать.

Задание:

1. Установите контакт с пациентом.
2. Идентифицируйте пациента.
3. Получите добровольное информированное согласие на исследование.
4. Проведите подготовку рабочего места и оборудования.
5. Выберите режим и параметры рентгеновского излучения.
6. Выполните укладку пациента для прямой проекции.
7. Проведите рентгенографию в прямой проекции с соблюдением правил радиационной безопасности.
8. Оцените качество полученного снимка.
9. Выполните укладку для боковой проекции.
10. Проведите рентгенографию в боковой проекции.
11. Оцените качество бокового снимка.
12. Обработайте и маркируйте полученные изображения.
13. Проведите описание рентгенограмм, выявите патологические изменения.
14. Сформулируйте заключение и оформите протокол исследования.
15. Завершите взаимодействие с пациентом.

Все действия, которые Вы будете производить, необходимо комментировать.

Оценочный лист (чек-лист)

Используется для оценки действий слушателя при выполнении манипуляции.

№ п/п	Практические действия	Критерии Оценки Да/нет
1.	Установил контакт с пациентом (поздоровался, представился, обозначил свою роль)	
2.	Идентифицировал пациента (попросил пациента представиться, назвать возраст, сверил с направлением и медицинской документацией)	
3.	Предложил пациенту пройти в рентгеновский кабинет, указал место для раздевания (при необходимости)	
4.	Предложил пациенту снять металлические предметы и верхнюю одежду, выдал защитный фартук (при необходимости)	
5.	Осведомился о самочувствии пациента, обратившись по имени и отчеству	
6.	Объяснил цель и ход предстоящей процедуры (проекции, длительность, безопасность)	
7.	Получил у пациента добровольное информированное согласие на исследование (устное или письменное)	
8.	Обработал руки гигиеническим способом, надел перчатки	

9.	Проверил исправность рентгеновского аппарата и пульта управления	
10.	Выбрал режим работы (рентгенография, задал напряжение (кВ) и экспозицию (мА·с) согласно протоколу)	
11.	Установил вертикальный штатив для кассеты/детектора на нужную высоту	
12.	Попросил пациента встать спиной к детектору, руки положить на пояс	
13.	Осуществил правильную центровку (мечевидный отросток на уровне центра кассеты, сагиттальная плоскость перпендикулярна)	
14.	Попросил пациента сделать глубокий вдох и задержать дыхание	
15.	Произвел рентгенографию в прямой проекции, нажав кнопку экспозиции	
16.	Убедился, что снимок выполнен технически качественно (нет артефактов, полнота охвата, оптимальная оптическая плотность)	
17.	При необходимости повторил снимок с коррекцией параметров (если качество неудовлетворительное)	
18.	Выполнил укладку для боковой проекции (пациент повернут к кассете исследуемой стороной, руки подняты или на голове)	
19.	Произвел рентгенографию в боковой проекции, попросив задержать дыхание на вдохе	
20.	Оценил качество боковой рентгенограммы (визуализация грудины, позвоночника, диафрагмы)	
21.	Обработал цифровые изображения (применил оконные функции, маркировку «Правая/Левая», ФИО, дату)	
22.	Сохранил снимки в PACS или на рабочей станции с правильным именованием	
23.	Приступил к описанию рентгенограмм (оценил состояние легочных полей, корней, средостения, диафрагмы, костного скелета)	
24.	Выявил патологические изменения (инфильтрация, затемнение, полостные образования и др.) или указал на их отсутствие	
25.	Оформил протокол исследования согласно установленной форме (заключение, клинические рекомендации)	
26.	Сформулировал заключение с указанием выявленной патологии или нормы	
27.	Подписал протокол и передал его лечащему врачу или в электронную систему	
28.	Информировал пациента о завершении исследования и порядке получения результатов	
29.	Обработал руки гигиеническим способом после завершения процедуры	
30.	Соблюдал правила радиационной безопасности (использовал защитный экран, свинцовый фартук, ограничивающую диафрагму)	
31.	Проверил правильность заполнения всех граф направления и регистрационного журнала	

Критерии оценки

Критерии оценки в %	**Количество верных ответов**	**Оценка**
100 -90	28-25	5 (отлично)
89 - 80	24-19	4 (хорошо)
79 - 70	18-15	3 (удовлетворительно)
Менее 70	14 и менее	2 (неудовлетворительно)