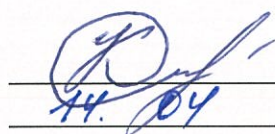


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный врач
лучевой диагностики Министерства
здравоохранения Республики
Беларусь



К.В.Сенько
2026

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
здравоохранения Республики
Беларусь, председатель учебно-
методического объединения по
высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию
Б.Н.Андросюк
2026



ПЛАН

интернатуры по специальности «Инструментальная диагностика
(лучевая)»

Наименование раздела (подраздела)	Продолжите льность подготовки (недель)	Форма контроля подготовки
1. Общие разделы по специальности	1	собеседование
1.1. Физико-технические основы рентгенологии. Лучевые методы диагностики	1	
2. Частные разделы по специальности	39	собеседование
2.1. Лучевое исследование опорно- двигательной системы	4	собеседование
2.2. Лучевое исследование органов дыхания и средостения	7	собеседование
2.3. Лучевое исследование сердца и магистральных сосудов	3	собеседование
2.4. Лучевое исследование брюшной полости, органов пищеварения	7	собеседование
2.5. Лучевое исследование мочеполовой системы и забрюшинного пространства	2	собеседование
2.6. Лучевое исследование области головы и шеи	3	собеседование
2.7. Лучевая диагностика при неотложных состояниях	1	собеседование
2.8. Лучевая диагностика в педиатрии	3	собеседование
2.9. Лучевая диагностика заболеваний молочных желез	1	собеседование
2.10. Радионуклидная диагностика	2	собеседование
2.11. Ультразвуковая диагностика	2	собеседование
2.12. Компьютерная томография	2	собеседование

Наименование раздела (подраздела)	Продолжительность подготовки (недель)	Форма контроля подготовки
2.13. Магнитно-резонансная томография	2	собеседование
3. Разделы по смежным специальностям	8	
3.1. Фтизиатрия	1	собеседование
3.2. Онкология	1	собеседование
3.3. Внутренние болезни	2	собеседование
3.4. Педиатрия	1	собеседование
3.5. Травматология и ортопедия	1	собеседование
3.6. Гинекология	1	собеседование
3.7. Урология	1	собеседование
		квалификационный экзамен
Всего	48	

Рекомендован к утверждению: Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 7 от 18.06.2026);

Научно-методическим советом по медико-диагностическому делу учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию (протокол № 4 от 26.06.2026)

Ректор учреждения образования
«Гомельский государственный
медицинский университет»



И.В.Назаренко

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
здравоохранения
Республики Беларусь,
председатель учебно-
методического объединения по
высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию

Б.Н.Андросюк

28.07 2026

Регистрационный номер

28.07 06/2026

Программа интернатуры
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА
(лучевая)

СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования
«Гомельский государственный
медицинский университет»



И.В.Назаренко

2026

СОГЛАСОВАНО

Начальник главного управления
кадровой работы и профессионального
образования

Министерства здравоохранения
Республики Беларусь

О.Н.Колупанова

28.07 2026



Минск 2026

АВТОРЫ:

И.В.Назаренко, ректор учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

М.В.Смирнова, декан медико-диагностического факультета учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук;

Н.Б.Кривелевич, заведующий кафедрой лучевой диагностики с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

Е.И.Письменникова, старший преподаватель кафедры лучевой диагностики с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.П.Василевский, врач лучевой диагностики изотопной лаборатории с блоком открытых источников государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им.Н.Н.Александрова», главный внештатный специалист по ядерной медицине Министерства здравоохранения Республики, кандидат медицинских наук;

К.В.Сенько, врач-рентгенолог рентгеновского отделения учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», главный внештатный врач лучевой диагностики Министерства здравоохранения Республики Беларусь, кандидат медицинских наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой лучевой диагностики с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 9 от 14.04.2026);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 7 от 18.06.2026);

Научно-методическим советом по медико-диагностическому делу учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию (протокол № 4 от 26.06.2026)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель интернатуры по специальности «Инструментальная диагностика (лучевая)» – формирование и совершенствование профессиональных компетенций врача-специалиста медико-диагностического профиля в условиях оказания первичной, специализированной, высокотехнологичной медицинской помощи с присвоением квалификации «врач лучевой диагностики, врач-рентгенолог».

Задачи интернатуры по специальности «Инструментальная диагностика (лучевая)»:

- углубление и систематизация знаний по лучевой диагностике;

- развитие клинического мышления врача-специалиста; приобретение и совершенствование практических навыков, необходимых для самостоятельной профессиональной деятельности, в том числе с использованием высокотехнологичного диагностического оборудования;

- совершенствование знаний нормативных правовых актов Министерства здравоохранения Республики Беларусь по оказанию медицинской помощи населению.

В период прохождения интернатуры врачи-интерны:

- оказывают медицинскую помощь пациентам под контролем медицинских работников, отвечающих за их подготовку;

- участвуют в образовательных мероприятиях, направленных на повышение теоретических знаний и освоение практических навыков, диагностических и лечебных манипуляций, подлежащих обязательному освоению;

- проходят стажировку в государственных организациях здравоохранения республиканского, областного (городского) и межрайонного уровня оказания медицинской помощи;

- отрабатывают практические навыки в симуляционно-аттестационных центрах медицинских университетов;

- присутствует на врачебных и клиничко-патологоанатомических конференциях;

- проводит санитарно-просветительную работу;

- выполняют научно-практическую работу;

- проходят текущую аттестацию.

Результаты теоретической подготовки врачей-интернов контролируются при проведении собеседований и/или дистанционного тестирования. Основой оценки практической подготовки является выполнение квалификационных нормативов объемов практической работы.

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ

Наименование раздела (подраздела)	Продолжительность подготовки (недель)
1. Общие разделы по специальности	1
1.1. Физико-технические основы рентгенологии. Лучевые методы диагностики	1
2. Частные разделы по специальности	39
2.1. Лучевое исследование опорно-двигательной системы	4
2.2. Лучевое исследование органов дыхания и средостения	7
2.3. Лучевое исследование сердца и магистральных сосудов	3
2.4. Лучевое исследование брюшной полости, органов пищеварения	7
2.5. Лучевое исследование мочеполовой системы и забрюшинного пространства	2
2.6. Лучевое исследование области головы и шеи	3
2.7. Лучевая диагностика при неотложных состояниях	1
2.8. Лучевая диагностика в педиатрии	3
2.9. Лучевая диагностика заболеваний молочных желез	1
2.10. Радионуклидная диагностика	2
2.11. Ультразвуковая диагностика	2
2.12. Компьютерная томография	2
2.13. Магнитно-резонансная томография	2
3. Разделы по смежным специальностям	8
3.1. Фтизиатрия	1
3.2. Онкология	1
3.3. Внутренние болезни	2
3.4. Педиатрия	1
3.5. Травматология и ортопедия	1
3.6. Гинекология	1
3.7. Урология	1
Всего недель	48

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общие разделы по специальности

1.1. Физико-технические основы рентгенологии. Лучевые методы диагностики

Классификация рентгеновских медицинских аппаратов: аппараты для диагностики и лечения, стационарные рентгенодиагностические комплексы, передвижные, разборные и переносные аппараты, аппараты специального назначения (для ангиографии, стоматологии, маммологии).

Томографическая и флюорографическая аппаратура. Малодозовые системы рентгенографии и флюорографии. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Конструкция рентгеновской трубки. Характеристики электрические, тепловые и нагрузочные рентгеновской трубки для медицинской диагностики. Схема защиты от перегрузки. Рентгеновское питающее устройство. Реле времени. Диафрагмы, тубусы, фильтры. Рентгеновские отсеивающие растры и решетки. Рентгенографические и вакуумные кассеты. Приемники рентгеновского изображения. Экраны для просвечивания: устройство, срок годности. Усиливающие экраны. Усилитель рентгеновского изображения: устройство и принцип действия. Фотохимическое действие рентгеновского излучения.

Растворы для ручного и автоматического проявления. Устройство и оборудование фотолаборатории. Устройства для обработки пленки вручную, проявочные автоматы, сушильные шкафы. Организация сбора и сдачи серебросодержащих отходов.

Показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию. Порядок назначения рентгенологического исследования. Формирование рентгеновского изображения и его особенности (суммационный характер, суперпозиция и субтракция теней, тангенциальный эффект, проекционное искажение величины, формы и размеров объекта). Типы контрастных веществ. Определение вида и дозы контрастного вещества в зависимости от возраста и массы тела пациента, задач исследования и состояния исследуемого органа. Инструктирование пациента перед приемом (введением) контрастного вещества (подготовка, диета, лекарственные средства). Пути введения контрастного вещества. Реакции и осложнения после введения контрастных веществ. Меры по предотвращению и лечению системных реакций и осложнений.

Рентгенография, виды рентгенографии. Рентгеноскопия, виды рентгеноскопии. Рентгенографические цифровые преобразователи. Понятие матрицы изображения. Превращение матрицы изображения в зримое изображение. Способы получения цифровых изображений в рентгенологии. Дигитальная субтракционная рентгенография. Ротационная дигитальная субтракционная рентгенография. Особенности рентгенографии в операционной, отделении реанимации, у постели пациента. Радиационная защита пациентов и медицинских работников при рентгенографии. Дозовые нагрузки при рентгенографии.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение рентгенографии в стационарных условиях, в том числе у постели пациента в условиях отделения интенсивной терапии и реанимации. Расчет эффективной дозы, выбор и расчет режимов экспонирования. Подготовка пациента к введению контрастных веществ. Оценка рентгеновского изображения. Оформление медицинской документации.

2. Частные разделы по специальности

2.1. Лучевое исследование опорно-двигательной системы

Возрастные изменения костей. Определение «костного» возраста. Анатомические особенности внекостных структур опорно-двигательной системы. Методы лучевого исследования костей, суставов, мягких тканей. Проекция исследования (укладки) при рентгенографии костей и суставов. Механизм и виды переломов и вывихов костей.

Лучевая семиотика повреждений костей, суставов и мягких тканей, особенности у детей и лиц пожилого возраста. Заживление переломов костей в рентгенологическом изображении, нарушения заживления (избыточная костная мозоль, замедленная консолидация, образование ложного сустава). Лучевая семиотика огнестрельных повреждений костей, суставов, мягких тканей. Особенности заживления огнестрельных костных ран в рентгенологическом изображении.

Лучевая семиотика артрита, остеомиелита, спондилита, туберкулеза костей и суставов, дистрофических поражений костей и суставов, асептического некроза, доброкачественных новообразований костей, суставов и мягких тканей.

Практическая работа (умения и навыки):

Укладка пациента для рентгенографии костей и суставов в стандартных проекциях исследования. Проведение лучевого исследования структур осевого и аппендикулярного скелета. Оформление протоколов лучевого исследования.

2.2. Лучевое исследование органов дыхания и средостения

Лучевая анатомия органов дыхания. Методики лучевого исследования органов дыхания. Лучевые симптомы и синдромы поражения органов дыхания. Лучевая семиотика нарушений бронхиальной проходимости и кровообращения в легких; легочной гипертензии; тромбоэмболии легочной артерии и ее ветвей; инфаркта легкого; отека легких; повреждений грудной клетки, легких, плевры, диафрагмы; инородных тел бронхов, легких, средостения; вторичной эмфиземы легких.

Лучевая семиотика аномалий развития трахеи, бронхов, легких, диафрагмы; гипоплазии (релаксации) диафрагмы; диафрагмальных грыж. Лучевая семиотика острого легочного дистресс-синдрома, острых пневмоний, абсцесса и гангрены легких, хронических легочных заболеваний, эмпиемы плевры, грибковых поражений легких, поражений легких при системных заболеваниях и болезнях крови.

Лучевая семиотика легочного туберкулеза, плевритов, пневмокониозов, силикозов, силикатозов, карбокониозов и др. Лучевая семиотика доброкачественных новообразований легких, злокачественных первичных и вторичных (метастатических) новообразований легких, плевры, диафрагмы, злокачественного лимфангита и карциноматоза легких.

Лучевая семиотика острого и хронического медиастинита; объемных новообразований в средостении (тимомы, зоб, мезенхимальные опухоли, злокачественные лимфомы, тератодермоиды, бронхогенные и энтерогенные кисты, липомы, грыжи): медиастинальной лимфаденопатии при воспалительных и опухолевых поражениях и болезнях крови.

Лучевая семиотика функциональных расстройств диафрагмы, пареза половины диафрагмы.

Практическая работа (умения и навыки):

Укладка пациента для рентгенографии костей и суставов в стандартных проекциях исследования. Проведение лучевого исследования органов грудной клетки (в том числе проведение рентгеноскопии и линейной томографии). Оформление протоколов лучевого исследования.

2.3. Лучевое исследование сердца и магистральных сосудов

Лучевая анатомия, физиология сердца и магистральных сосудов. Ультразвуковые, рентгенологические, радионуклидные методы исследования, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) для исследования сердца и магистральных сосудов.

Лучевые симптомы и синдромы поражений сердца и магистральных сосудов. Лучевая семиотика приобретенных и врожденных пороков сердца, миокардитов, кардиомиопатий, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, аневризмы сердца, гипертонической болезни, перикардитов (выпотного, слипчивого, констриктивного), аневризмы аорты.

Практическая работа (умения и навыки):

Укладка пациента для рентгенографии и эхокардиографии в стандартных позициях, необходимых для исследования сердца. Проведение лучевого исследования сердца и магистральных сосудов. Оформление протоколов лучевого исследования.

2.4. Лучевое исследование брюшной полости, органов пищеварения

Методы лучевого исследования брюшной полости, органов пищеварения (рентгенологические, ультразвуковые, радионуклидные, КТ, МРТ). Лучевая анатомия и физиология глотки и пищевода.

Лучевая семиотика эзофагитов, рефлюкс-эзофагитов, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, ожога пищевода, инородных тел глотки и пищевода, заглоточного абсцесса, прободения пищевода, варикозного расширения вен пищевода, ахалазии пищевода, доброкачественных и злокачественных новообразований глотки и пищевода.

Лучевая анатомия и физиология желудка и двенадцатиперстной кишки. Лучевая семиотика повреждений, инородных тел, ожога желудка, аномалий развития желудка, болезни Менетрие, дуоденита, безоары желудка, полипов и полипоза, доброкачественных и злокачественных новообразований желудка. Лучевая картина после хирургических вмешательств на желудке и двенадцатиперстной кишке. Лучевая диагностика послеоперационных осложнений и синдромов.

Лучевая анатомия и физиология тонкой кишки. Лучевая семиотика аномалий развития тонкой кишки (нарушения ротации, атрезии и стенозы), болезни Крона, язвенного энтерита, полипоза, доброкачественных и злокачественных новообразований, непроходимости тонкой кишки. механической и динамической

Лучевая анатомия и физиология толстой кишки. Лучевая семиотика повреждений, инородных тел, аномалий развития толстой кишки (нарушения ротации, стенозы и атрезии, удвоение, микроколон, болезнь Гиршспрунга), дивертикулез, дивертикулита, инфекционных колитов, туберкулеза, полипов и полипоза, доброкачественных и злокачественных новообразований, механической и динамической непроходимости, дискинезии толстой кишки, запоров.

Лучевая анатомия и физиология печени. Лучевая семиотика повреждений, инородных тел, диффузных поражений, очаговых поражений печени (кисты, эхинококк, абсцесс, метастазы злокачественных опухолей). Лучевая картина при портальной гипертензии. Лучевая диагностика осложнений после трансплантации печени.

Лучевая анатомия и физиология желчного пузыря и желчных протоков. Лучевая семиотика желчнокаменной болезни, хронических холециститов, перихолецистита, водянки, обызвествления желчного пузыря, доброкачественных и злокачественных новообразований желчного пузыря и желчных протоков, рака большого дуоденального соска. Лучевая картина при внутреннем и наружном желчном свище. Лучевая картина после хирургических вмешательств на желчных путях постхолецистэктомического синдрома.

Лучевая анатомия и физиология поджелудочной железы. Лучевая семиотика аномалий развития (гипоплазия, эктопическая железа, кольцевидная железа, разделенная железа), абсцессов, доброкачественных и злокачественных новообразований, конкрементов и кальцификатов поджелудочной железы, острых и хронических панкреатитов.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевого исследования глотки, пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок. Проведение лучевого исследования печени и поджелудочной железы. Оформление протоколов лучевого исследования.

2.5. Лучевое исследование мочеполовой системы и забрюшинного пространства

Лучевая анатомия забрюшинного пространства и органов малого таза, методы лучевого исследования.

Лучевая анатомия и физиология почек и мочевых путей.

Лучевая семиотика забрюшинного кровоизлияния, повреждений, аномалии развития почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры, воспалительных поражений (гломерулонефрит, пиелонефрит, абсцесс, карбункул, туберкулез, пионефроз, паранефрит), пиелозктазии, гидронефроза, нефросклероза, почечнокаменной болезни, кист и поликистоза почек, нефрокальциноза, доброкачественных и злокачественных новообразований почек, мочеточников и мочевого пузыря.

Лучевая анатомия и физиология мужских половых органов. Лучевая картина нормальной предстательной железы. Лучевая семиотика простатита, доброкачественной гиперплазии, абсцесса, доброкачественных злокачественных новообразований предстательной железы.

Лучевая анатомия и физиология женских половых органов. Лучевая семиотика аномалий развития и воспалительных поражений внутренних половых органов у женщин, внутреннего и наружного генитального эндометриоза, кист эндоцервикса, повреждений и инородных тел матки и влагалища, доброкачественных и злокачественных новообразований яичников, матки и влагалища.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевого исследования мочевыводящих путей (ультразвуковое исследование, экскреторная урография, ренография). Проведение лучевого исследования мужских половых органов. Проведение лучевого исследования женских половых органов. Оформление протоколов лучевого исследования.

2.6. Лучевое исследование области головы и шеи

Лучевая анатомия черепа, методы лучевого исследования. Лучевая семиотика травматических повреждений, доброкачественных и злокачественных новообразований черепа, изменений черепа при миеломной болезни.

Лучевая анатомия и физиология головного и спинного мозга, методы лучевого исследования. Лучевая семиотика повреждений и инородных тел в области головного и спинного мозга, аномалий развития, доброкачественных и злокачественных новообразований головного и спинного мозга, невроты слухового нерва, инфекционных поражений головного мозга (менингит, энцефалит, абсцесс мозга, экстра- и субдуральная эмпиема, туберкулез).

Лучевая анатомия зубов и челюстей в возрастном аспекте.

Лучевая семиотика повреждений и инородных тела челюстно-лицевой области, вывихов и переломов зубов, врожденных и приобретенных деформаций челюстно-лицевой области, аномалий развития зубов, расщелин твердого неба, кариеса, пульпита, периодонтита, остеомиелита челюсти, заболеваний пародонта,

доброкачественных и злокачественных новообразований челюстей, поражений височно-челюстного сустава (артрит, ревматоидный артрит, артроз).

Лучевая семиотика заболеваний гортани, щитовидной и околощитовидной желез.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевого исследования головного мозга. Проведение лучевого исследования челюстно-лицевой области. Оформление протоколов лучевого исследования.

2.7. Лучевая диагностика при неотложных состояниях

Методы лучевой диагностики при травмах и термических, химических, радиационных поражениях органов и систем (череп, головной и спинной мозг, плечевой пояс и верхние конечности, таз и нижние конечности, грудь и органы грудной полости, органы брюшной полости и малого таза).

Методы лучевой диагностики при острых патологических состояниях органов грудной полости, брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза, при острых состояниях и травмах костно-мышечной системы.

Методы лучевой диагностики при несостоятельности швов анастомозов при внутрибрюшных абсцессах, послеоперационном перитоните, кишечных свищах, флегмоне забрюшинной клетчатки.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевого исследования при повреждениях органов и систем (череп, головной и спинной мозг, плечевой пояс и верхние конечности, таз и нижние конечности, грудь и органы грудной полости, органы брюшной полости и малого таза). Оформление протоколов лучевого исследования.

2.8. Лучевая диагностика в педиатрии

Методы лучевого исследования в педиатрии. Показания и противопоказания к лучевым исследованиям у пациентов детского возраста. Радиационная защита, учет дозовых нагрузок.

Выбор контрастных веществ для лучевых исследований в зависимости от цели исследования и возраста ребенка, специальные контрастные вещества для детей. Расчет дозы контрастного вещества для лучевых исследований. Особенности подготовки и проведения рентгеноконтрастных исследований у детей (контрастирование носоглотки, кист и свищей шеи, бронхография).

Лучевая семиотика врожденных диафрагмальных грыж, инородных тел в дыхательных путях, нарушений бронхиальной проходимости, кровообращения в легких, острых пневмоний, легочных нагноений, секвестрации легкого, кистозной гипоплазии легких, целомических кист у новорожденных и детей раннего возраста.

Особенности рентгенологической картины туберкулеза легких, плевритов у детей.

Лучевая семиотика врожденных свищей и атрезии пищевода, короткого пищевода, аномалий развития желудка и кишечника, пилороспазма, пилоростеноза, болезни Гиршспрунга, непроходимости кишечника у детей.

Особенности лучевой семиотики повреждений костей и суставов и заживления переломов костей у детей. Лучевая семиотика врожденной дислокации бедра, асептических некрозов костей, воспалительных поражений костей и суставов, новообразований мышечно-скелетной системы у детей.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевого исследования у детей (осевого и аппендикулярного скелета, органов грудной полости, органов брюшной полости и малого таза). Оформление протоколов лучевого исследования.

2.9. Лучевая диагностика заболеваний молочных желез

Нормальная топографическая и лучевая анатомия молочных желез. Лучевая семиотика неопухолевых изменений (дисплазии, кисты, мастит), гипертрофии, гипотрофии, травм, доброкачественных и злокачественных новообразований молочных желез. Лучевая картина изменений молочных желез на фоне хирургических вмешательств и противоопухолевого лечения. Лучевая картина эндопротезов. Лучевая диагностика разрыва имплантата, силикогранулемы, дефляция протеза, серомы.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевого исследования молочных желез (маммография, ультразвуковое исследование). Оформление протокола лучевого исследования.

2.10. Радионуклидная диагностика

Физические основы радионуклидной диагностики. Принципиальное устройство радиодиагностических аппаратов. Радиоизотопные способы исследования функционального и морфологического состояния органов и систем. Радиофармацевтические лекарственные средства для исследований *in vivo*. Методы радионуклидной диагностики. Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор радионуклидного исследования в зависимости от целей (оценка морфологического или функционального состояния). Радионуклидное исследование органов и систем пациентов.

Практическая работа (умения и навыки):

Интерпретация и анализ результатов радионуклидного исследования.

2.11. Ультразвуковая диагностика

Принципы устройства и работы ультразвуковой диагностической аппаратуры. Режимы ультразвукового исследования (УЗИ). Особенности ультразвукового изображения органов и тканей человека. Биологические эффекты ультразвука. Ультразвуковая семиотика заболеваний сердца и сосудов. Ультразвуковая семиотика органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Ультразвуковая семиотика заболеваний суставов. Ультразвуковая семиотика заболеваний щитовидной железы.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, заболеваний щитовидной железы. Оформление протоколов ультразвукового исследования.

2.12. Компьютерная томография

Принцип работы рентгеновского компьютерного томографа (КТ). Шкала Хаунсфилда. Особенности изображения органов и тканей человека на компьютерных томограммах. Показания и противопоказания к применению КТ. Использование контрастных веществ при КТ, методика контрастного усиления. КТ головного мозга. КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства. КТ органов дыхания. КТ при неотложных состояниях у пациентов с заболеваниями и травмами органов грудной клетки. КТ при неотложных состояниях у пациентов с заболеваниями органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Практическая работа (умения и навыки):

Интерпретация и анализ результатов компьютерного томографического исследования головного мозга, органов дыхания, органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

2.13. Магнитно-резонансная томография

Физические основы МРТ. Принцип работы магнитно-резонансного томографа. Особенности изображения органов и тканей человека на магнитно-резонансных томограммах. Показания и противопоказания к применению МРТ. МРТ в диагностике заболеваний внутренних органов, заболеваний головного мозга и позвоночника.

Практическая работа (умения и навыки):

Интерпретация и анализ результатов магнитно-резонансной томографии внутренних органов, головного мозга и позвоночника.

3. Разделы по смежным специальностям**3.1. Фтизиатрия**

Туберкулез органов дыхания: клиническая картина, диагностика. Туберкулез костно-суставной системы: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики туберкулеза органов дыхания и костно-суставной системы.

3.2. Онкология

Новообразования органов пищеварения: клиническая картина, диагностика. Новообразования легких и средостения: клиническая картина, диагностика. Новообразования костно-суставной системы: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики наиболее распространенных онкологических заболеваний.

3.3. Внутренние болезни

Наиболее распространенные заболевания органов дыхания: клиническая картина, диагностика. Наиболее распространенные заболевания сердечно-сосудистой системы: клиническая картина, диагностика. Наиболее распространенные заболевания органов пищеварения: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики наиболее распространенных заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения.

3.4. Педиатрия

Наиболее распространенные заболевания органов дыхания у детей: клиническая картина, диагностика. Наиболее распространенные заболевания сердечно-сосудистой системы у детей: клиническая картина, диагностика. Наиболее распространенные заболевания органов пищеварения у детей: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики наиболее распространенных заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения у детей.

3.5. Травматология и ортопедия

Наиболее распространенные повреждения костей, суставов и мягких тканей: клиническая картина, диагностика. Дисплазии опорно-двигательной системы: клиническая картина, диагностика. Дистрофические изменения опорно-двигательной системы: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательной системы.

3.6. Гинекология

Аномалии развития внутренних половых органов у женщин, заболевания яичников, матки и влагалища: клиническая картина, диагностика. Неопухолевые изменения молочной железы (дисплазии, кисты, мастит), доброкачественные и злокачественные новообразования молочных желез: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики наиболее распространенных гинекологических заболеваний.

3.7. Урология

Аномалии развития и воспалительные поражения почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры: клиническая картина, диагностика. Мочекаменная болезнь: клиническая картина, диагностика. Заболевания мужских и женских половых органов: клиническая картина, диагностика.

Практическая работа (умения и навыки):

Проведение лучевых исследований для диагностики наиболее распространенных урологических заболеваний.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ
Квалификационные нормативы объемов практической работы (общие)

Наименование практического навыка, манипуляции, действия	Квалификационный норматив (минимальное обязательное количество)
Рентгенологическое исследование органов грудной клетки	100
Рентгенологическое исследование пищевода	30
Рентгенография органов брюшной полости	30
Рентгенологическое исследование желудка	30
Ирригоскопия	10
Флюорография	60
Рентгенография опорно-двигательного аппарата	120
Томография	30
Урография экскреторная	20
Рентгенологическое исследование желудка с фармакодинамическими пробами, двойное контрастирование	10
Ирригоскопия с двойным контрастированием	10
Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства	40
Ультразвуковое исследование щитовидной железы	20
Ультразвуковое исследование органов грудной клетки	10
Компьютерная томография головного мозга	35
Компьютерная томография органов грудной полости	25
Компьютерная томография органов брюшной полости	35
Магнитно-резонансная томография головного мозга	15
Магнитно-резонансная томография органов грудной полости	10

Наименование практического навыка, манипуляции, действия	Квалификационный норматив (минимальное обязательное количество)
Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости	20

Квалификационные нормативы объемов практической работы (стажировки) в государственных организациях здравоохранения республиканского, областного (городского) и межрайонного уровней оказания медицинской помощи, а также в симуляционно-аттестационных центрах медицинских университетов

Наименование практического навыка, действия, манипуляции	Квалификационный норматив (минимальное обязательное количество)		
	общие	выполняемые в государственных организациях здравоохранения республиканского, областного (городского) и межрайонного уровней	выполняемые в симуляционно аттестационных центрах медицинских университетов
Рентгенологическое исследование органов грудной клетки	100	80	
Рентгенологическое исследование пищевода	30	25	
Рентгенография органов брюшной полости	30	25	
Рентгенологическое исследование желудка	30	25	
Ирригоскопия	10	8	
Флюорография	60	40	
Рентгенография опорно-двигательного аппарата	120	100	
Томография	30	25	
Урография экскреторная	20	15	

Наименование практического навыка, действия, манипуляции	Квалификационный норматив (минимальное обязательное количество)		
	общие	выполняемые в государственных организациях здравоохранения республиканского, областного (городского) и межрайонного уровней	выполняемые в симуляционно аттестационных центрах медицинских университетов
Рентгенологическое исследование желудка с фармакодинамическими пробами, двойное контрастирование	10	8	
Ирригоскопия с двойным контрастированием	10	8	
Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства	40	30	
Ультразвуковое исследование щитовидной железы	20	15	
Ультразвуковое исследование органов грудной клетки	10	8	
Компьютерная томография головного мозга	35	30	
Компьютерная томография органов грудной полости	25	20	
Компьютерная томография органов брюшной полости	35	25	
Магнитно-резонансная томография головного мозга	15	12	
Магнитно-резонансная томография органов грудной полости	10	8	
Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости	20	15	

Проведение легочной реанимации	сердечно-	5-10		5-10
-----------------------------------	-----------	------	--	------

**Квалификационные требования к врачу-специалисту, прошедшему
подготовку в интернатуре по специальности
«Инструментальная диагностика (лучевая)»**

Должен знать:

нормативные правовые акты, регламентирующие проведение лучевой диагностики в Республике Беларусь;

правила по охране труда и пожарной безопасности; физические принципы взаимодействия излучений с веществом, основы радиационной биологии и радиационной защиты, клинической дозиметрии, нормы радиационной безопасности медицинских работников и пациентов; физические, технические и технологические основы методов лучевой диагностики;

принципы получения, анализа, хранения и передачи диагностических изображений, устройство госпитальных и радиологических информационных систем, систем архивирования данных о пациенте; фотолабораторный процесс;

порядок сдачи серебросодержащих материалов; фармакологические и клинические основы применения контрастных веществ в лучевых исследованиях; этиологию, патогенез, патофизиологию и симптоматику болезней, в диагностике которых используются лучевые методы;

лучевую анатомию и лучевую физиологию органов и систем человека; лучевую семиотику нарушений развития, повреждений и заболеваний органов и систем человека; алгоритмы лучевой диагностики заболеваний и повреждений;

основы организации и проведения скрининга социально значимых заболеваний; принципы организации неотложной лучевой диагностики;

принципы организации и проведения инвазивных процедур под лучевым наведением; общие принципы и основные методы клинической, инструментальной диагностики состояния органов и систем человека.

Должен уметь:

оценивать результаты лабораторных методов исследования, данные функционального состояния органов и систем человека; выбирать необходимую методику лучевого исследования;

определять показания и противопоказания к проведению лучевого исследования; проводить подготовку пациента к лучевому исследованию;

осуществить адекватную укладку пациента для проведения лучевого исследования; выполнять лучевые исследования различных органов и систем в объеме, необходимом для решения профессиональных задач;

интерпретировать и оценивать полученные данные лучевого исследования;

сопоставлять выявленные при лучевом исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования;
 определять необходимость дополнительного рентгенологического или иного метода лучевого исследования; оформлять протокол лучевого исследования;
 оформлять медицинскую документацию;
 оформлять учетно-отчетную документацию.

Примерный перечень тем научно-практической работы

1. Воспалительные заболевания костно-суставной системы.
2. Доброкачественные новообразования костно-суставной системы.
3. Злокачественные новообразования костно-суставной системы.
4. Нагноительные заболевания легких.
5. Центральный рак легких.
6. Периферический рак легких.
7. Паразитарные заболевания легких.
8. Опухоли и кисты средостения.
9. Врожденные пороки сердца.
10. Злокачественные новообразования пищевода.
11. Кишечная непроходимость.
12. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов малого таза.
13. Ревматоидный артрит.
14. Остеоартроз.
15. Остеохондропатия.
16. Остеомиелит острый и хронический.
17. Туберкулез костей и суставов.
18. Первичные острые пневмонии (бактериальные, паразитарные, грибковые).
19. Вторичные острые пневмонии (гипостатическая, аспирационная, инфарктная и др.).
20. Абсцесс и гангрена легкого.
21. Саркоидоз.
22. Грибковые заболевания легких.
23. Туберкулез легких.
24. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.
25. Злокачественные новообразования желудка.
26. Злокачественные новообразования толстой кишки.
27. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.
28. Пневмоторакс.
29. Дистрофические изменения осевого скелета.
30. Дистрофические изменения аппендикулярного скелета.

Основу научно-практической работы составляют собственные наблюдения врача-интерна. В процессе выполнения научно-практической работы врач-интерн должен научиться собирать и регистрировать материал исследования, анализировать результаты проведенных исследований, применять методы статистики, делать выводы по материалам исследования, формулировать предложения. Элементы научно-практической работы врача-интерна могут быть реализованы в форме подготовки научной публикации, доклада на врачебной конференции или в рамках проведения обучающих мероприятий, в иной форме.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Визуализация структур височной кости с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии : учеб.-метод. пособие / С. Н. Колесникова [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2022. – 23 с. – URL: <https://rep.bsmu.by/handle/BSMU/42774> (дата обращения: 18.12.2024).
2. Гош, С. Диагностическая визуализация при заболеваниях легких : практ. рук. / Субха Гош ; пер. с англ. под ред. Н. В. Нуднова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 243 с.
3. Дифференциальная диагностика средствами визуализации. Живот и малый таз : пер. с англ. / Майкл П. Федерли, Шива П. Раман, Митчелл Э. Таблин [и др.] ; под ред. В. Т. Ивашкина, В. М. Китаева. – Москва : МЕДпресс-информ, 2020. – 705 с.
4. Китаев, В. М. Лучевая диагностика патологии костной ткани / В. М. Китаев, С. В. Китаев, О. Ю. Бронов. – Москва : МЕДпресс-информ, 2022. – 180 с.
5. Мейерз, С. П. Дифференциальная диагностика в нейровизуализации. Позвоночник и спинной мозг : пер. с англ. / Стивен П. Мейерз. – Москва : МЕДпресс-информ, 2020. – 287 с. : ил. – Библиогр.: с. 272-287.
6. Плотникова, Е. Ю. Диагностические нормы при исследовании органов пищеварения / Е. Ю. Плотникова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 253 с., [16] л. ил.

Дополнительная:

7. Атлас рентгеноанатомии и укладок [Электронный ресурс]: рук. для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др.]; под ред. М. В. Ростовцева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 319 с.: ил., табл.
8. Вэбб, У. Р. Компьютерная томография: грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат / У. Р. Вэбб, У. Э. Брант, Н. М. Мэйджор; пер. с англ. под ред. И. Е. Тюрина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 459 с.
9. Галански, М. Лучевая диагностика. Грудная клетка / Михель Галански, Забине Деттмер, Марк Кеберле, Ян Патрик Оферк, Кристина Ринге; пер. с англ. – 3-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 384 с.
10. Делорм, С. Руководство по ультразвуковой диагностике: [основы метода, УЗ-анатомия отдельных органов и систем, клиническое применение] / С. Делорм, Ю. Дебю, К.-В. Йендерка; пер. с нем. В. Ю. Халатова. – 2-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2021. – 402 с.
11. Ермолицкий, Н. М. Основы обеспечения радиационной безопасности в лучевой диагностике: учеб.-метод. пособие / Н. М. Ермолицкий. – Гомель: ГомГМУ, 2024. – 115 с.
12. Жерко, О. М. Клиническая трансторакальная эхокардиография: практ. рук. для врачей / О. М. Жерко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Альфа-книга, 2020. – 832 с.

13. Жерко, О. М. Ультразвуковая диагностика патологии сосудов: практ. рук. для врачей / О. М. Жерко. – Минск: Альфа-книга, 2019. – 688 с.
14. Китаев, В. М. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / В. М. Китаев, С. В. Китаев, О. Ю. Бронов. – 3-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 149 с.
15. Лучевая диагностика. Детские болезни / Гундула Штаатц, Дагмар Хоннеф, Вернер Пирот, Таня Радков; под общ. ред. Т.А.Ахадова. – 3-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 400 с.
16. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: учеб.-метод. пособие / сост.: Д. В. Пасынков [и др.]. – Йошкар-Ола: Марийс. гос. ун-т, 2023. – 82 с.
17. Лучевая диагностика. Позвоночник / Гервиг Имхоф, Беньямин Хальперн, Андреас М. Гернет [и др.]; [пер. с англ. В. А. Климов]. – 3-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2021. – 319 с.
18. Мёллер, Т. Б. Норма при КТ- и МРТ-исследованиях / Торстен Б. Мёллер, Эмиль Райф; пер. с англ. И. Ю. Романов, В. Ю. Кульбакин; под общ. ред. Г. Е. Труфанова, Н. В. Марченко. – 5-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 255 с.
19. Мёллер, Т. Б. Норма при рентгенологических исследованиях: [ил. справочник] / Торстен Б. Мёллер; пер. с нем. Ш. Ш. Шотемор; под общ. ред. Ш. Ш. Шотемора. – 5-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 288 с.
20. Озерская, И. А. Руководство по ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии / И. А. Озерская. – Москва: МЕДпресс-информ, 2021. – 304 с.
21. Сенча, А. Н. Ультразвуковое исследование молочных желез: атлас / А. Н. Сенча, Ю. В. Бикеев. – Москва: МЕДпресс-информ, 2021. – 289 с.
22. Ультразвуковая диагностика заболеваний головы и шеи / Ханс-Юрген Велькоборски, Петер Йеккер, Ян Маурер, Вольф Юрген Манн; пер. с нем. В. Ю. Халатов. – 2-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 174 с.
23. Умаров, Т. М. Атлас по ультразвуковой диагностике в гинекологии / Т. М. Умаров. – 3-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2022. – 317 с.
24. Херринг, У. Лучевая диагностика: основные принципы / Уильям Херринг. – Москва: Издательство Панфилова, 2023. – 400 с.

Нормативные правовые акты:

25. О здравоохранении: Закон Республики Беларусь от 18.06.1993 № 2435–XII: с изменениями и дополнениями.
26. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Закон Республики Беларусь от 07.01.2012 № 340-З: с изменениями и дополнениями.
27. О правилах медицинской этики и деонтологии: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 07.08.2018 № 64: с изменениями и дополнениями.
28. Клинический протокол «Оказание медицинской помощи пациентам в критических для жизни состояниях»: постановление Министерства

здравоохранения Республики Беларусь от 23.08.2021 № 99: с изменениями и дополнениями.

29. Клинический протокол «Оказание экстренной и неотложной медицинской помощи пациентам детского возраста»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17.08.2023 № 118: с изменениями и дополнениями.

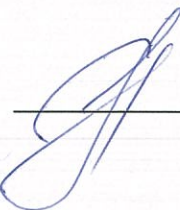
30. Санитарные нормы и правила «Требования к порядку организации и проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения кишечных инфекций»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25.01.2023 № 14.

31. О совершенствовании деятельности службы ультразвуковой диагностики Республики Беларусь: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.02.2018 № 121.

32. Об утверждении расчетных нормативов времени на выполнение диагностических исследований и хирургических вмешательств (операций) в рентгено-эндоваскулярной хирургии врачами, рентгенолаборантами и медицинскими сестрами операционными организаций здравоохранения системы Министерства здравоохранения Республики Беларусь: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.04.2007 № 256.

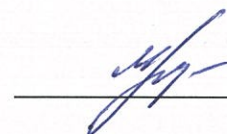
АВТОРЫ:

Ректор учреждения образования «Гомельский государственный медицинский» университет, кандидат медицинских наук, доцент



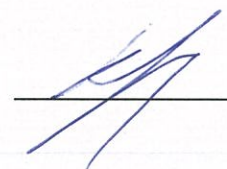
И.В.Назаренко

Декан медико-диагностического факультета учреждения образования «Гомельский государственный медицинский» университет, кандидат медицинских наук



М.В.Смирнова

Заведующий кафедрой лучевой диагностики с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский» университет, кандидат медицинских наук, доцент



Н.Б.Кривелевич

Старший преподаватель кафедры лучевой диагностики с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский» университет



Е.И.Письменникова

Оформление программы интернатуры соответствует установленным требованиям

Заведующий интернатурой учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»



Е.Н.Кондратюк

Начальник Республиканского центра научно-методического обеспечения медицинского и фармацевтического образования учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»



Л.М.Калацей