



## НЕПРЕРЫВНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «МОСКОВСКИЙ  
ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ ИМ. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО»

### ФАКУЛЬТЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ

#### КАФЕДРА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по образованию, декан факультета  
усовершенствования врачей,

к.м.н. доцент  
Т.К. Чернявская  
«24» сентября 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«Лучевая диагностика заболеваний грудной полости»

**Общая трудоемкость:** 36 академических учебных часа

**Форма итогового контроля** электронное тестирование

Москва, 2022

### **Авторский коллектив (разработчики):**

Вишнякова Мария Валентиновна, д.м.н., зав. кафедрой лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Степанова Елена Александровна, к.м.н., главный научный сотрудник, зав. отделом лучевой диагностики, доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Дуброва Софья Эриковна, к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

Вишнякова Марина Валентиновна, д.м.н., проф. кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

### **Внутренний рецензент:**

Сташук Галина Александровна – д.м.н., профессор кафедры лучевой диагностики ФУВ и зав. отделением РКТ и МРТ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

### **Внешний рецензент:**

Коков Леонид Сергеевич – руководитель научного отделения лучевой диагностики ГБУЗ НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ, д.м.н., академик РАН.

### **Внешний рецензент:**

Стукалова Ольга Владимировна – старший научный сотрудник лаборатории МРТ ФГБУ «НМИЦ кардиологии» МЗ РФ, к.м.н.

## Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	5
1.1 Цель реализации программы .....	5
1.2 Планируемые результаты обучения:.....	5
1.3 Категория слушателей, требования к уровню образования, квалификации слушателя .....	9
1.4 Трудоемкость освоения программы.....	9
1.5 Форма обучения и виды образовательных технологий .....	10
Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	11
2.1 Учебный план .....	11
2.2 Учебно-тематический план.....	11
2.3 Календарный учебный график.....	11
2.4 Рабочие программы дисциплин.....	12
РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ..	14
3.1 Критерии оценки .....	14
3.2 Фонд оценочных средств .....	14
3.3 Форма итоговой аттестации.....	15
РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	16
4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы ..	16
4.2 Материально-технические условия реализации .....	16
4.3 Кадровые условия реализации.....	17

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«**Лучевая диагностика заболеваний грудной полости**» разработана на кафедре лучевой диагностики и рекомендована к утверждению на заседании Ученого совета ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (протокол № 10 от 27 «декабря» 2022 года).

Разработчиками программы «**Лучевая диагностика заболеваний грудной полости**» являются:

Вишнякова Мария Валентиновна, д.м.н., зав. кафедрой лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Степанова Елена Александровна, к.м.н., главный научный сотрудник, зав. отделом лучевой диагностики, доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Дуброва Софья Эриковна, к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

Вишнякова Марина Валентиновна, д.м.н., проф. кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Нормативные документы, на основании которых разработана образовательная программа:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации среднего медицинского персонала по теме «**Лучевая диагностика заболеваний грудной полости**», со сроком освоения 36 академических часов (далее – Программа), является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоёмкость обучения.

Программа разработана на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; в соответствии с государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 гг., утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 295; с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010 г. N 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения», с Порядком организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499; с Приказом Минобрнауки России от 25.08.2014 N 1051 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.09 Рентгенология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2014 N 34459), с Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н.

Программа реализуется в системе непрерывного профессионального образования на основании лицензии Департамента образования города Москвы на право оказывать образовательные услуги по реализации образовательных программ дополнительного профессионального образования от 04 февраля 2019 года № 039875.

**Список сокращений:**

КТ - Компьютерная томография

МПР – Мультипланарная реконструкция

МIP - Максимальная интенсивность изображения

3D – Трёхмерная реконструкция

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Цель реализации программы

Целью реализации программы является приобретение врачом-рентгенологом необходимого объема теоретических знаний и профессиональных навыков исследования пациентов с заболеваниями органов грудной полости с использованием метода мультиспиральной компьютерной томографии (КТ), расширяющей диагностические возможности рентгенологии. Совершенствование профессиональной компетенции врачей-рентгенологов, необходимой для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации по специальности: «Рентгенология».

### 1.2 Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания	Осваиваемые профессиональные компетенции
Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Выбор и составление плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению; Оформление заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного	Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: - органов грудной клетки и средостения;  Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать	Физические и технологические основы компьютерной томографии  Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии  Вопросы безопасности томографических исследований  Основные рентгенологические	ПК-5. Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем;

<p>интерпретация их результатов (А/01.8) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н</p>	<p>томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда; Обеспечение безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности</p> <p>Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н</p>	<p>проекции максимальной интенсивности</p> <p>Выполнять варианты реконструкции компьютерно-томографического изображения: - двухмерную реконструкцию; - трехмерную реконструкцию разных модальностей; - построение объемного рендеринга; - построение проекции максимальной интенсивности</p> <p>Выполнять измерения при анализе изображений</p> <p>Выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография)</p> <p>Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н</p>	<p>симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека</p> <p>Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации</p> <p>Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н</p>	<p>ПК-6. Готовность к применению методов лучевой диагностики и интерпретации их результатов;</p> <p>Приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 N 1051 "Об утверждении федерального государственного стандарта высшего образования по специальности 31.08.09 Рентгенология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2014 N 34459)</p>
--	--	---	--	--

### 1.3 Категория слушателей, требования к уровню образования, квалификации слушателя

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации допускаются: **врачи-рентгенологи**.

Требования к уровню образования, квалификации слушателей: Высшее образование – специалитет по одной из специальностей: "Лечебное дело", "Педиатрия", "Стоматология", "Медицинская биофизика", "Медицинская кибернетика», подготовка в интернатуре/ординатуре или профессиональная переподготовка по специальности "Рентгенология".

Обоснование выбора целевой аудитории:

№ п/п	Основная специальность	Совершенствуемая ТФ (в соответствии с проф. стандартом, при отсутствии, указать ПК)	Законодательный документ, регламентирующий ТФ/ПК для специалиста
1	Рентгенология	Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов (А/01.8)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 года N 160н

### 1.4 Трудоемкость освоения программы

Трудоемкость освоения программы повышения квалификации, включая все виды аудиторной работы слушателя, симуляционное обучение и время, отводимое на контроль качества освоения программы, составляет 36 часов.

Режим занятий: 1 неделя, по 6 часов ежедневно.



## **1.5 Форма обучения и виды образовательных технологий**

Форма обучения очная с применением ДОТ.

В реализации Программы задействованы следующие виды образовательных технологий: лекция, семинарские занятия (решение ситуационных задач), симуляционное обучение (на рабочих станциях).

В дистанционном формате проходят лекции в объеме 25 часов.

Для оценки эффективности освоения получаемых слушателями знаний и умений используются следующие формы текущего контроля: электронное тестирование.

Дистанционный формат предполагает вариант видео-конференции или вебинара: имеется мультимедийное оборудование, компьютерный класс, платформа Webinar.ru (<https://events.webinar.ru/signin>), с доступом по логину и паролю, направленным на почту слушателя. Данная платформа гарантирует одновременный доступ всех обучающихся из любой точки, при наличии Интернета. Система дает возможность проведения неограниченного количества вебинаров продолжительностью до 30 часов каждый. Вещание возможно в записи (с неограниченным количеством повторений лекционного материала в рамках расписания) и в реальном времени (семинары / вебинары с решением ситуационных задач).

По окончании обучения проводится итоговая аттестация с включением в тестовый контроль всех вопросов, обсуждаемых в период обучения.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

№	Наименование раздела	Общая трудоемкость, ч.	Лекции	Семинары	Симуляционное обучение
1.	МСКТ диагностика заболеваний средостения	20	15	3	2
2.	МСКТ диагностика заболеваний легких	15	10	3	2
3.	Итоговая аттестация	1			0
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

### 2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Общая трудоемкость, ч.	Лекции	Семинары	Симуляционное обучение
1.	Модуль №1 КТ заболеваний средостения	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
1.1	Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения	<b>10,5</b>	8,5	1	1
1.2	Лучевая диагностика медиастинита	<b>3</b>	2	1	0
1.3	Лучевая диагностика поражения органов грудной клетки при лимфомах	<b>2</b>	2	0	0
1.4	Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца	<b>4,5</b>	2,5	1	1
2.	Модуль №2 КТ заболеваний легких	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
2.1	Врожденные аномалии развития легких	<b>2,5</b>	2		0,5
2.2	Воспалительные заболевания легких	<b>4,5</b>	3	1	0,5
2.3	Грибковые пневмонии	<b>1</b>	1		
2.4	Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии	<b>3,5</b>	2	1	0,5
2.5	Рак легкого	<b>2,5</b>	1	1	0,5
2.6	Гранулематоз Вегенера	<b>1</b>	1		
3.	Итоговая аттестация	<b>1</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

## 2.3 Рабочие программы раздела

### 2.3.1 Модуль 1. «КТ заболеваний средостения»

В результате освоения данного модуля слушатель должен усовершенствовать следующие знания и умения, необходимые для совершенствования профессиональных компетенций:

ПК-5. Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний средостения;

ПК-6. Готовность к применению методов лучевой диагностики и интерпретации их результатов при заболеваниях средостения;

В результате освоения модуля слушатели должны:

**ЗНАТЬ:** Принципы проведения КТ грудной полости, формирования изображений на рабочих станциях и формулировки заключения по выявленной патологии: объемных образований и воспалительных заболеваний органов средостения, изменений в органах грудной клетки при лимфомах и приобретенных заболеваниях сердца.

**УМЕТЬ:** Проводить КТ грудной полости; работать с электронной историей болезни; самостоятельно проводить дифференциальную диагностику опухолей и воспалительных процессов грудной полости; уметь оценить строение и расположение сердца и сосудов органов грудной клетки; освоить специальные программы постпроцессинговой обработки изображений на рабочей станции.

#### Тематический план модуля:

Включает следующие темы:

- Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения
- Лучевая диагностика медиастинита
- Лучевая диагностика поражения органов грудной клетки при лимфомах
- Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца

По каждой теме предусмотрен лекционный материал, разбор клинических случаев объемных образований, воспалительных изменений в органах грудной полости и приобретенных заболеваний сердца в форме группового освоения профессиональных приложений на рабочих станциях с целью закрепления теоретических знаний; приобретение практических навыков и умение их эффективно использовать в рамках симуляционного обучения.

#### Рабочая программа модуля:

МСКТ диагностика заболеваний средостения. Лучевая анатомия и компьютерно-томографическая картина новообразований средостения. Локализация патологических образований. Обызвествления. Жиросодержащие образования. Кисты. Воздух и уровни жидкости. Доброкачественные и злокачественные новообразования средостения. КТ диагностика медиастинита. Лимфомы средостения и легких. Дифференциальная диагностика

патологических образований средостения с аномалией развития сосудов, аневризмами грудного отдела аорты и других приобретенных заболеваний сердца.

### 2.3.2 Модуль 1. «КТ заболеваний легких»

ПК-5. Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний легких;

ПК-6. Готовность к применению методов лучевой диагностики и интерпретации их результатов при заболеваниях легких;

В результате освоения модуля слушатели должны:

**ЗНАТЬ:** Принципы проведения КТ грудной полости, формирования изображений на рабочих станциях и формулировки заключения по выявленной патологии: рака легкого, пневмоний, врожденных аномалий развития легких; изменениях в легочной ткани при диффузных заболеваниях легких и при системных васкулитах.

**УМЕТЬ:** Проводить КТ грудной полости; работать с электронной историей болезни; самостоятельно проводить дифференциальную диагностику опухолей и воспалительных процессов грудной полости; уметь оценить строение и расположение сосудов органов грудной клетки; проводить дифференциальную диагностику патологических изменений в органах грудной клетки; освоить специальные программы постпроцессинговой обработки изображений на рабочей станции.

#### Тематический план модуля:

Включает следующие темы:

- Врожденные аномалии развития легких
- Воспалительные заболевания легких
- Грибковые пневмонии
- Идиопатические интерстициальные пневмонии
- Рак легкого
- Диффузные заболевания легких
- Гранулематоз Вегенера

По каждой теме предусмотрен лекционный материал, разбор клинических случаев объемных образований и воспалительных изменений в органах грудной клетке, аномалий развития легких, изменений в органах грудной клетки при системном васкулите и диффузных заболеваниях легких в форме группового освоения профессиональных приложений на рабочих станциях с целью закрепления теоретических знаний; приобретение практических навыков и умение их эффективно использовать в рамках симуляционного обучения.

#### Рабочая программа модуля:

МСКТ диагностика заболеваний легких. Компьютерно-томографическая

семиотика опухолей легких. Компьютерно-томографическая картина центрального рака легкого (эндобронхиальный, перибронхиальный - узловый, перибронхиальный - разветвленный). Компьютерно-томографическая картина периферического рака легких. Инвазивная муцинозная аденокарцинома (ранее бронхиолоальвеолярный рак). Метастазы злокачественных опухолей в легкие (гематогенные, лимфогенные). Дифференциально-диагностические критерии с другими патологическими процессами в легких.

Компьютерно-томографическая семиотика врожденных аномалий развития легких (секвестрация легкого, врожденная лобарная эмфизема, кистозно-аденоматозный порок развития легких, врожденная атрезия бронха, бронхогенные кисты). Дифференциальная диагностика пороков развития легких.

Патологические изменения в легких при высокоразрешающей компьютерной томографии (линейные и ретикулярные изменения, очаговые изменения, симптом «матового стекла», понижение плотности).

Компьютерно-томографическая семиотика воспалительных заболеваний легких. Пневмонии. Осложнения и исходы пневмонии. Дифференциально-диагностические КТ-критерии при различных видах пневмоний. КТ признаки идеопатической интерстициальной пневмонии. Грибковое поражение легочной ткани, КТ критерии.

Компьютерно-томографическая семиотика диффузных (интерстициальных) заболеваний легких: идиопатический фиброзирующий альвеолит; лимфогенный карциноматоз; саркоидоз; силикоз и антракоз; гематогенные метастазы; эмфизема, лимфангиолойоматоз, гистиоцитоз. Дифференциально-диагностические КТ-критерии.

### Тематический план

Перечень лекционных занятий, 25 ч.

№	Наименование темы лекции	Объем часов
<b>Модуль №1 КТ заболеваний средостения</b>		<b>15</b>
1.1	Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения	8,5
1.2	Лучевая диагностика медиастинита	2
1.3	Лучевая диагностика поражения органов грудной клетки при лимфомах	2
1.4	Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца	2,5
<b>Модуль №2 КТ заболеваний легких</b>		<b>10</b>
2.1	Врожденные аномалии развития легких	2

2.2	Воспалительные заболевания легких	3
2.3	Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии	2
2.4	Грибковые пневмонии	1
2.5	Рак легкого	1
2.6	Гранулематоз Вегенера	1

**Перечень семинарских занятий, 6 ч.**

№	Наименование темы лекции	Объем часов
<b>Модуль №1 КТ заболеваний средостения</b>		<b>3</b>
1.1	Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения	1
1.2	Лучевая диагностика медиастинита	1
1.3	Лучевая диагностика поражения органов грудной клетки при лимфомах	0
1.4	Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца	1
<b>Модуль №2 КТ заболеваний легких</b>		<b>3</b>
2.1	Врожденные аномалии развития легких	0
2.2	Воспалительные заболевания легких	1
2.3	Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии	1
2.4	Грибковые пневмонии	0
2.5	Рак легкого	1
2.6	Гранулематоз Вегенера	0

**Симуляционное обучение** слушателя составляет 4 акад. часов.

Руководитель симуляционного обучения: Дуброва Софья Эриковна, к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

План симуляционного обучения:

Цель: освоение комплекса процедур, обеспечивающее выполнение клинического сценария: «Решение диагностической задачи».

**Задачи:** обучение следующим навыкам

- 1.1. Работа с электронной историей болезни
- 1.2. Разбор тематических клинических случаев, постановка перед слушателем конкретной диагностической задачи.
- 1.3. Просмотр всего исследования на рабочей станции.
- 1.4. Отработка программ построения мультипланарных реконструкций (МПР), максимальной интенсивности изображения (МИП) – для поиска очагов в легочной ткани, трехмерных реконструкций (3D).
- 1.5. Написание протокола исследования, формулировка заключения

Информация для обучающегося содержится в электронной истории болезни, где отражены все сведения о пациенте:

- имя, возраст пациента,
- основные жалобы, направление на обследование/лечение
- анамнез заболевания
- принимаемые медикаменты и аллергический анамнез
- семейный/социальный анамнез
- данные физикального и инструментального обследования
- физиологические параметры
- изменения в состоянии пациента
- ответные реакции на проводимое лечение

**Результаты:** освоение следующих навыков – алгоритм выполнения клинического сценария

1. Ознакомиться с электронной историей болезни конкретного клинического случая, направлением на исследование органов грудной клетки, поставленной перед врачом-рентгенологом диагностической задачей
2. Зайти в архив ПАКС, перенести серии изображений на рабочую станцию
3. Просмотреть все серии изображений в режиме легочного, мягкотканного и костного окна в аксиальной плоскости.
4. Построить МПР, МИП и 3D реконструкции
5. Написать протокол исследования, сформулировать заключение, дать необходимые дальнейшие рекомендации (если требуется)

**Применяемое симуляционное оборудование**

1. Рабочие станции PACS из расчета работа на одной станции до 3-х человек.
2. Персональные компьютеры, с доступом в электронную историю болезни из расчета работы на одном компьютере до 3-х человек.

**Техническое обеспечение PACS:**

В систему PACS входят следующие компоненты:

- Кластер мощных профессиональных серверов, включая программное обеспечение, для управления потоками изображений и мгновенной передачи изображений между пользователями;
- Диагностические рабочие станции радиологов с программным обеспечением и медицинскими мониторами. Количество станций зависит от количества врачей-диагностов;
- Рабочие станции врачей клиницистов;
- Рабочие станции специалистов;
- Оперативный архив для хранения и мгновенного доступа к диагностической информации;
- Архив долгосрочного хранения, не менее 10 лет;
- Системы оцифровки рентгенологических изображения – CR-системы;
- Камеры мультимедийные термографические для печати снимков.

**Обстановка учебной комнаты:**

1. Симуляционное оборудование
2. Проектор
3. Экран
4. Мебель (столы и стулья на группу из 25 человек)



## **РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **3.1 Форма итоговой аттестации**

Зачет.

Метод контроля: компьютерное тестирование

### **3.2 Средства контроля**

3.2.1 Средства оценки результатов обучения текущего контроля по дополнительной профессиональной программе включает в себя:

Решение ситуационных задач

3.2.2. Средства оценки результатов обучения итогового контроля по дополнительной профессиональной программе включает в себя:

Компьютерное тестирование

### **3.3 Критерии оценки итогового контроля**

Оценка качества освоения модуля осуществляется преподавателем кафедры по результатам тестирования, на основе системы «зачтено», «не зачтено»:

–оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее чем 70% вопросов.

–оценка «не зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на менее чем 70% вопросов.

### **3.4 Фонд оценочных средств**

3.4.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля по дополнительной профессиональной программе включает в себя:

Решение ситуационных задач

#### **Ситуация 1.**

Пациент 70 лет, направлен в рентгенологическое отделение кардиологом с жалобами на выраженную одышку в покое. В анамнезе: постинфарктный кардиосклероз, нарушения ритма сердца. При ЭХО-КГ: выраженное снижение сократимости левого желудочка ЛЖ, объемное образование по задней стеке ЛЖ (дифференцировать тромбированную аневризму ЛЖ и опухоль). Ответить на вопросы задания, кратко рассказать о выявленной патологии.

Пациентка 32 лет, направлена в рентгенологическое отделение кардиологом с жалобами на умеренную одышку при физической нагрузке. Анамнез не отягощен. При ЭХО-КГ: умеренная объемная перегрузка правых камер сердца и расширение легочного ствола, признаков внутрисердечных сообщений не выявлено.



1. Результаты каких исследований представлены на изображениях?
2. Покажите и охарактеризуйте (опишите и назовите) основную патологию.
3. К какой группе заболеваний относится выявленная патология и что косвенно подтверждает наличие у пациентки гемодинамических нарушений в малом круге кровообращения?

### Ситуация 2.

**Пациент 70 лет, направлен в рентгенологическое отделение кардиологом с жалобами на выраженную одышку в покое. В анамнезе: постинфарктный кардиосклероз, нарушения ритма сердца. При ЭХО-КГ: выраженное снижение сократимости левого желудочка ЛЖ, объемное образование по задней стенке ЛЖ (дифференцировать тромбированную аневризму ЛЖ и опухоль). Ответить на вопросы задания, кратко рассказать о выявленной патологии.**

Пациент 70 лет, направлен в рентгенологическое отделение кардиологом с жалобами на выраженную одышку в покое. В анамнезе: постинфарктный кардиосклероз, нарушения ритма сердца. При ЭХО-КГ: выраженное снижение сократимости левого желудочка ЛЖ, объемное образование по задней стеке ЛЖ (дифференцировать тромбированную аневризму ЛЖ и опухоль).



1. Результаты каких исследования представлены на изображениях?
2. Покажите и охарактеризуйте (опишите и назовите) основную патологию и ее осложнение.
3. Какие рентгенологические признаки позволяют подтвердить и дифференцировать выявленную патологию?

3.4.2 Фонд оценочных средств для итогового контроля по дополнительной профессиональной программе включает в себя:

**тестовые вопросы:**

1. Выберите правильное утверждение. При компьютерно-томографическом исследовании органов грудной клетки.
  - a) сканирование производится в положении пациента на спине, руки заведены за голову, при задержанном свободном вдохе;
  - b) сканирование производится в положении пациента на спине, руки вдоль туловища, при задержанном свободном выдохе.

Правильный ответ: вариант b)

2. Выберите правильное утверждение. КТ – ангиография как самостоятельное исследование должно соответствовать следующим требованиям:
  - a) хорошая переносимость и отсутствие осложнений;
  - b) воспроизводимость при последующих исследованиях;
  - c) применимость для большинства клинических ситуаций;
  - d) выполнение с оптимальным (минимально возможным) количеством контрастного вещества;

- e) повышение плотности крови в системных и легочных артериях, камерах сердца должно быть не менее 150 HU в сравнении с нативным исследованием;
- f) отсутствие артефактов, в том числе от контрастного вещества в верхней полой вене и брахиоцефальной вене на стороне введения;
- g) все утверждения верны;
- h) все утверждения не верны.

Правильный ответ: вариант g)

3. Выберите правильное утверждение. Показаниями к применению КТ - ангиографии являются:

- a) наличие патологического образования в средостении или корне легкого;
- b) подозрение на увеличение лимфатических узлов корней легких и трудности оценки лимфатических узлов средостения при обычной компьютерной томографии;
- c) тромбоэмболия крупных ветвей легочной артерии;
- d) аномалии развития легких с вовлечением сосудов.
- e) все утверждения не верны;
- f) все утверждения верны.

Правильный ответ: вариант f)

4 Выберите правильное утверждение. При компьютерно-томографическом исследовании органов грудной клетки.

- 4.1 сканирование производится в положении пациента на спине, руки заведены за голову, при задержанном свободном вдохе;
- 4.2 сканирование производится в положении пациента на спине, руки вдоль туловища, при задержанном свободном выдохе.

Правильный ответ: вариант b)

5 Выберите правильное утверждение. КТ – ангиография как самостоятельное исследование должно соответствовать следующим требованиям:

- 5.1 хорошая переносимость и отсутствие осложнений;
- 5.2 воспроизводимость при последующих исследованиях;

- 5.3 применимость для большинства клинических ситуаций;
- 5.4 выполнение с оптимальным (минимально возможным) количеством контрастного вещества;
- 5.5 повышение плотности крови в системных и легочных артериях, камерах сердца должно быть не менее 150 HU в сравнении с нативным исследованием;
- 5.6 отсутствие артефактов, в том числе от контрастного вещества в верхней полой вене и брахиоцефальной вене на стороне введения;
- 5.7 все утверждения верны;
- 5.8 все утверждения не верны.

Правильный ответ: вариант g)

6 Выберите правильное утверждение. Показаниями к применению КТ - ангиографии являются:

- 6.1 наличие патологического образования в средостении или корне легкого;
- 6.2 подозрение на увеличение лимфатических узлов корней легких и трудности оценки лимфатических узлов средостения при обычной компьютерной томографии;
- 6.3 тромбоэмболия крупных ветвей легочной артерии;
- 6.4 аномалии развития легких с вовлечением сосудов.
- 6.5 все утверждения не верны;
- 6.6 все утверждения верны.

Правильный ответ: вариант f)

7 Перечислите патологические образования, которые располагаются в верхнем этаже переднего средостения?

- 7.1 внутригрудной зоб, проникающий в грудную полость из шеи;
- 7.2 невринома;
- 7.3 целомическая киста перикарда

Правильный ответ: вариант a)

8 Перечислите патологические образования, которые располагаются в среднем этаже переднего средостения?

- 8.1 тимома;
- 8.2 невринома;
- 8.3 целомическая киста перикарда.

Правильный ответ: вариант b)

9 Перечислите патологические образования, которые располагаются в нижнем этаже переднего средостения?

- 9.1 внутригрудной зоб, проникающий в грудную полость из шеи;
- 9.2 невринома;
- 9.3 целомическая киста перикарда.

Правильный ответ: вариант с)

10 Излюбленной локализацией ретростернальных липом является:

- 10.1 нижний этаж переднего средостения;
- 10.2 центральное средостение;
- 10.3 верхний этаж переднего средостения.

Правильный ответ: вариант а)

11 При компьютерной томографии органов грудной клетки определяется солидное образование в ретростернальном пространстве, распространяющееся на область шеи. Что это?

- 11.1 за груди́нный зоб;
- 11.2 киста шеи;
- 11.3 опухоль средостения.

Правильный ответ: вариант а)

12 Какой из перечисленных симптомов не является КТ- признаком перикардита?

- 12.1 жидкость в перикарде;
- 12.2 утолщение перикарда;
- 12.3 жидкость в плевральной полости.

Правильный ответ: вариант с)

13 Какой из перечисленных симптомов не является КТ-признаком центрального рака легкого?

- 13.1 опухолевый узел в корне легкого;
- 13.2 объемное увеличение доли легкого;
- 13.3 ателектаз.

Правильный ответ: вариант b)

14 При компьютерной томографии органов грудной клетки определяется небольшое очаговое образование с четкими контурами с включениями кальцинатов, без перифокальных изменений. Что это?

- 14.1 артериовенозная аневризма;
- 14.2 гамартохондрома.

Правильный ответ: вариант b)

15 Перечислите основные КТ-признаки периферического рака легкого.

- 15.1 образование с ровными четкими контурами, однородное по структуре;
- 15.2 образование с нечеткими бугристыми или лучистыми контурами, однородной или неоднородной структуры;
- 15.3 обрыв бронха у стенки образования.
- 15.4 Образование смещается при полипроекционном компьютерно-томографическом исследовании.

Правильный ответ: вариант b)

16 При компьютерной томографии справа определяется бугристая поверхность костальной плевры, контуры ее нечеткие, правое легкое уменьшено в объеме при сохранении проходимости крупных бронхов. Определяются участки деструкции ребер на стороне поражения плевры. О чем в первую очередь вы подумаете?

- 16.1 периферический рак легкого;
- 16.2 центральный рак легкого;
- 16.3 мезотелиома плевры.

Правильный ответ: вариант c)

17 Показанием к проведению высокоразрешающей компьютерной томографии являются:

- 17.1 выявление диффузных изменений в легких у пациентов с нормальной или почти нормальной рентгенологической картиной;
- 17.2 сужение дифференциально-диагностического ряда при неспецифических изменениях на рентгенограммах вплоть до установления гистоспецифического диагноза;
- 17.3 оценка обратимости изменений в легких;
- 17.4 исследование пациентов с кровохарканьем;
- 17.5 исследование пациентов с необъяснимыми обструктивными изменениями;
- 17.6 определение вида и места биопсии;
- 17.7 все утверждения верны;
- 17.8 все утверждения не верны.

Правильный ответ: вариант g)

18 Основные симптомы интерстициальных болезней легких при высокоразрешающей компьютерной томографии?

- 18.1 линейные и ретикулярные изменения;
- 18.2 очаговые изменения;
- 18.3 матовое стекло (уплотнение по типу матового стекла);
- 18.4 консолидация (участки консолидации, безвоздушные участки легочной ткани);
- 18.5 понижение плотности легочной ткани;
- 18.6 все утверждения правильны;
- 18.7 все утверждения не верны.

Правильный ответ: вариант f)



## РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

**Список литературы:** Основная литература (большинство источников – содержат основные классические положения, сформулированные и опубликованные в течение последних 10-20 лет):

1. Терновой С.К., Синицын В.Е. Спиральная компьютерная томография и электронно-лучевая томография. - М.: издательский Дом Видар – М, 2003.
2. Федоров В.Д., Кармазановский Г.Г., Гузеева Е.Б., Цвиркун В.В. Виртуальное хирургическое моделирование на основе данных компьютерной томографии. - М.: Издательский Дом Видар-М, 2003.-184с.
3. Рентгенанатомия человека в аксиальной проекции. Азбука для врачей кабинетов компьютерной томографии. Учебно-методическое пособие. – М.: РГМУ, 1998.
4. Тюрин Е.И. Компьютерная томография органов грудной полости.- СПб.: ЭЛБИ – СПб, 2003. – 371 с., ил.
5. Хофер М. Компьютерная томография / М. Хофер. - М: Медицинская литература, 2011. - 232с.

#### Дополнительная литература:

1. Стрэнг Д.Г., Догра В. Секреты компьютерной томографии. Грудная клетка, живот, таз / Д.Г. Стрэнг, В. Догра. – М.: Бином», 2019. - 448с.
2. Глаголева Н.А. Основные принципы рентгеновской компьютерной томографии (Методологические аспекты). - М.: Издательский дом Видар-М, 2009. – 79 с.

**Электронные ресурсы:** <https://radiopaedia.org>, <https://radiomed.ru>, [www.radreport.org](http://www.radreport.org), <http://www.radiologyassistant.nl>, <http://pubs.rsna.org/journal/radiographics>, <https://essr.org>

## 4.2 Материально-технические условия реализации

4.2.1 Перечень помещений Университета и/или медицинской организации, предоставленных структурному подразделению для образовательной деятельности:

№	Наименование ВУЗА, учреждения здравоохранения, клинической базы или др.), адрес	Этаж, кабинет
1	ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского Ул. Щепкина, 61/2	1 корпус 8 этаж; учебный класс на 25 слушателей

4.2.2 Перечень используемого для реализации программы медицинского оборудования и техники:

№	Наименование медицинского оборудования, техники, аппаратуры, технических средств обучения и т.д.
1.	наличие лекционной аудитории (учебного класса) на 25 слушателей, оборудованной проекционной техникой и экраном;
2.	для проведения симуляционного обучения в учебном классе наличие: рабочих станций ПАКС, персональные компьютеры, с доступом в электронную историю болезни на каждого слушателя. В систему PACS входят следующие компоненты: - Кластер мощных профессиональных серверов, включая программное обеспечение, для управления потоками изображений и мгновенной передачи изображений между пользователями; - Диагностические рабочие станции радиологов с программным обеспечением и медицинскими мониторами. Количество станций зависит от количества врачей-диагностов; - Рабочие станции врачей клиницистов; - Рабочие станции специалистов; - Оперативный архив для хранения и мгновенного доступа к диагностической информации; - Архив долгосрочного хранения, не менее 10 лет; - Системы оцифровки рентгенологических изображения – CR-системы; - Камеры мультимедийные термографические для печати снимков

## 4.3 Кадровые условия реализации

Руководитель программы: Вишнякова Мария Валентиновна, д.м.н., зав. кафедрой лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Наименование темы	Объем часов	ФИО преподавателя	Должность	Уч. степень, уч. звание
Лучевая анатомия и диагностика патологических	10,5	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.

образований средостения				
Лучевая диагностика медиастинита	3	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.
Лучевая диагностика поражения органов грудной клетки при лимфомах	2	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.
Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца	4,5	Вишнякова М.В.	Зав. кафедрой лучевой диагностики	Д.м.н.
Врожденные аномалии развития легких	2,5	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.
Воспалительные заболевания легких	4,5	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.
Грибковые пневмонии	1	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.
Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии	3,5	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.
Рак легкого	2,5	Шашук Г.А.	Профессор кафедры лучевой диагностики	Д.м.н.
Гранулематоз Вегенера	1	Дуброва С.Э.	Доцент кафедры лучевой диагностики	К.м.н.

#### **Авторский коллектив (разработчики):**

Вишнякова Мария Валентиновна, д.м.н., зав. кафедрой лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Степанова Елена Александровна, к.м.н., главный научный сотрудник, зав. отделом лучевой диагностики, доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Дуброва Софья Эриковна, к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

Вишнякова Марина Валентиновна, д.м.н., проф. кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»