



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)**

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«РЕНТГЕНОЛОГИЯ ВО ФТИЗИАТРИИ»
ПРОГРАММЫ ОРДИНАТУРЫ**

Специальность: 31.08.09 Рентгенология

Квалификация: Врач-рентгенолог

Трудоемкость (ЗЕТ/акад. час.)	4 ЗЕТ/144 акад. часов
Цель учебной дисциплины	Подготовка квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего системой универсальных, профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в условиях первичной медико-санитарной помощи; специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; скорой, в том числе специализированной, медицинской помощи; паллиативной медицинской помощи.
Задачи учебной дисциплины	Формирование базовых, фундаментальных медицинских знаний по специальности 31.08.09 Рентгенология; подготовка врача-рентгенолога, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин; формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов; формирование универсальных и профессиональных компетенций врача-рентгенолога
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО	Вариативная часть Блока 1 «Дисциплины», дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ.1.2
Формируемые компетенции (индекс)	УК-1, УК-2; ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (в соответствии с ПС)	<u>Ординатор должен знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• Законодательство об охране здоровья граждан в Российской Федерации, Программа государственных гарантий оказания гражданам бесплатной медицинской помощи;• Основные принципы рентгенодиагностики и других лучевых методов исследования (ультразвукового, компьютерной и магнитно-резонансной томографии) во фтизиатрии;• Методику сбора информации у пациентов и/или их законных представителей перед проведением профилактических исследований для выявления туберкулеза и у пациентов с установленными различными формами туберкулеза;• Разновидности методов и методик рентгенодиагностики и других лучевых методов исследования (ультразвукового, компьютерной и магнитно-резонансной томографии), алгоритм их использования при туберкулезе;• Радиобиологию и методы радиационной безопасности при проведении рентгенодиагностики и других методов лучевого следования у пациентов с туберкулезом;

- Показания и противопоказания к использованию современных методов лучевой диагностики у взрослых и детей с туберкулезом;
- Методику проведения различных методов и методик рентгенодиагностики и других методов лучевого исследования при исследовании больных с подозрением на туберкулез и с различными формами туберкулеза;
- Разновидности контрастных веществ, используемых при рентгенодиагностике и других лучевых исследованиях, механизм их действия; показания и противопоказания к их назначению при туберкулезе; возможные осложнения и побочные действия; способы их предотвращения и устранения;
- Стандарты описания результатов рентгенодиагностики и других методов лучевого исследования головы и шеи, органов грудной полости, пищеварительной системы и брюшной полости, опорно-двигательной системы, мочеполовых органов и молочной железы при туберкулезе;
- Анатомо-функциональное состояние различных органов и систем у взрослых и у детей в норме и при туберкулезе;
- Этиологию и патогенез туберкулеза различных органов и систем;
- Основные клинические симптомы и методы лечения туберкулеза взрослых и детей с различными локализациями в органах и системах;
- Современные классификации, симптомы и синдромы рентгенодиагностики и других лучевых методов исследования при туберкулезе головы и шеи, в том числе гортани, органов грудной полости, пищеварительной системы и брюшной полости, опорно-двигательной системы, мочеполовых органов и молочной железы;
- Рентгенодиагностику состояний при туберкулезе, требующих неотложной помощи пациентам;
- Организацию и проведение профилактической рентгенодиагностики туберкулеза легких;
- Принципы и особенности рентгенодиагностики туберкулеза в процессе диспансерного наблюдения за пациентами и с выявленным туберкулезом различными хроническими заболеваниями органов и систем;
- Особенности проведения рентгенодиагностики пациентов после различных оперативных вмешательств по поводу туберкулеза;
- Вопросы клинической фтизиатрии, касающиеся лучевых методов диагностики;
- Принципы и методы оказания неотложной медицинской помощи пациентам при проведении рентгенодиагностики и других лучевых исследований при туберкулезе;
- Рентгенодиагностику в рамках медико-социальной экспертизы для пациентов с туберкулезом различной локализации;
- Основные программы медицинской, социальной, профессиональной и психологической реабилитации пациентов с туберкулезом;
- Формы и методы санитарно-просветительной работы о

необходимости проведения профилактических и диагностических лучевых методов диагностики при туберкулезе среди взрослых, детей, их родителей, медицинских работников;

- Правила оформления учетно-отчетной документации по лучевой диагностике туберкулеза, в том числе в электронном виде, в отделениях и кабинетах лучевой диагностики медицинских организаций и структурных подразделений;
- Правила оформления плана и отчета о лучевой диагностике при туберкулезе;
- Должностные обязанности медицинских работников в отделениях и кабинетах лучевой диагностики противотуберкулезных учреждений;
- Представление медико-статистических показателей для отчета о деятельности отделений и кабинетов лучевой диагностики медицинской организации при исследованиях по поводу туберкулеза;
- Критерии качества поведения рентгенодиагностики и других лучевых исследований при диагностике туберкулеза различных локализаций;
- Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии при рентгенодиагностике во фтизиатрии;
- Методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей) с туберкулезом;
- Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания при туберкулезе;
- Общие вопросы организации рентгенологической службы по выявлению туберкулеза в стране, основные директивные документы, определяющие ее деятельность;
- Общие вопросы организации службы лучевой диагностики туберкулеза в стране и больнично-поликлинических учреждениях;
- Формы планирования и отчетности индивидуальной работы сотрудника отделения;
- Основные положения и программы статистической обработки данных по рентгенодиагностике туберкулеза;
- Представление медико-статистических показателей для отчета о деятельности медицинской организации по выявлению туберкулеза;
- Формы планирования и отчетности работы рентгеновского отделения/кабинета по выявлению туберкулеза;
- Должностные обязанности медицинского персонала в рентгеновских отделениях/ отделах медицинских организаций;
- Представление медико-статистических показателей по рентгенодиагностике туберкулеза для отчета о деятельности медицинской организации;
- Принципы оценки качества рентгенодиагностики при туберкулезе;
- Требования охраны труда, основы личной безопасности и

конфликтологии.

- Основные положения Федерального закона о радиационной безопасности¹;
- Директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации;
- Ведомственные приказы, определяющие квалификационные требования и квалификационные характеристики специалиста врача-рентгенолога в сфере рентгенодиагностики туберкулеза;
- Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, основные директивные документы, определяющие ее деятельность в сфере рентгенодиагностики туберкулеза;
- Технику цифровых медицинских изображений при рентгенодиагностике туберкулеза;
- Информационные технологии и принципы дистанционной передачи информации при рентгенодиагностике туберкулеза;
- Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма при туберкулезе;
- Физические и технологические основы рентгеновских исследований, в том числе цифровой флюорографии и рентгенографии при туберкулезе;
- Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии при туберкулезе;
- Показания и противопоказания к ультразвуковому и радиоизотопным исследованиям при туберкулезе;
- Показания и противопоказания к магнитно-резонансной томографии при туберкулезе;
- Вопросы радиационной безопасности при рентгенодиагностике туберкулеза;
- Фармакодинамику, показания и противопоказания к применению рентгеноконтрастных препаратов и магнитно-резонансных контрастных средств при диагностике туберкулеза;
- Клинические признаки осложнений при введении препаратов для контрастирования при рентгенологических и магнитно-резонансных исследованиях по поводу туберкулеза;
- Основные рентгенологические симптомы и синдромы туберкулеза различных органов и систем организма человека;
- Основные рентгенологические симптомы и синдромы туберкулеза различных органов и систем взрослых и детей;
- Оказание первой медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологического исследования по поводу туберкулеза различных органов и систем;
- Действующие порядки и стандарты оказания медицинской помощи при туберкулезе;

Ординатор должен уметь:

- Выбирать адекватные клиническим задачам методы и методики лучевых методов диагностики (рентгенологического, ультразвукового, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радиоизотопного исследования) при туберкулезе различных органов и систем;
- Определять показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований смежных специальностей при туберкулезе;
- Объяснять алгоритм диагностического исследования пациенту при туберкулезе и получать информированное согласие;
- Проводить исследования по поводу диагностики туберкулеза на различных типах современных рентгенодиагностических аппаратов: стационарных, передвижных, в том числе цифровых;
- Выполнять исследования по поводу диагностики туберкулеза на различных моделях современных КТ аппаратов – спиральных (в том числе - многослойных, высокого разрешения) и КТ-систем с двумя энергиями или источниками излучения;
- Выполнять исследования по поводу диагностики туберкулеза на различных современных магнитно-резонансных томографах: закрытого и открытого типов, с различной напряженностью магнитного поля, с постоянными, резистивными и сверхпроводящими магнитами;
- Выявлять анамнестические особенности туберкулеза;
- Организовать и контролировать подготовку пациента к выполнению лучевых методов исследования при туберкулезе;
- Определять показания (противопоказания) к введению рентгеноконтрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения рентгенологических и КТ-исследований (в том числе – в педиатрической практике) при туберкулезе;
- Определять показания (противопоказания) к введению контрастного для магнитно-резонансных исследований препарата, вида, объема и способа его введения, для выполнения МРТ с контрастированием (в том числе – в педиатрической практике) при туберкулезе;
- Интерпретировать и анализировать полученные при лучевых методах исследования результаты, выявлять специфические признаки туберкулеза;
- Сопоставлять данные рентгенологического исследования при туберкулезе с результатами КТ, МРТ и других клинических и инструментальных исследований;
- Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований, КТ, МРТ при туберкулезе, выполненных в других учреждениях;
- Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма взрослых и детей при туберкулезе, включая:
 - полипозиционную рентгеноскопию,
 - обзорную, полипозиционную и прицельную рентгенографию (аналоговую и цифровую),
 - флюорографию,

- маммографию,
- линейную томографию,
- методики с применением контрастирования,
- рентгено-функциональные исследования;
- Выбирать физико-технические условия для выполняемого рентгенологического исследования при туберкулезе;
- Пользоваться таблицей режимов выполнения рентгенологических исследований при туберкулезе и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;
- Выполнять КТ и МРТ различных анатомических зон, органов и систем организма взрослых и детей при туберкулезе в объеме, достаточном для решения клинической задачи;
- Пользоваться автоматическим шприцем-инъектором для введения контрастных препаратов при лучевой диагностике по поводу туберкулеза;
- Выполнять КТ и МРТ с контрастным усилением при туберкулезе;
- Выполнять КТ и МРТ с контрастированием сосудистого русла (КТ-ангиографию, МР-ангиографию) при туберкулезе;
- Оценивать достаточность полученной информации при рентгенодиагностике туберкулеза для принятия решений;
- Обосновать необходимость в уточняющих туберкулез исследованиях: рентгенологических, КТ, МРТ, а также в диагностических исследованиях по смежным специальностям;
- Интерпретировать, анализировать и протоколировать рентгенологические исследования органов и систем организма при туберкулезе:
 - органов грудной клетки и средостения*, в том числе
 - аналоговые и цифровые рентгеновские исследования легких,
 - сосудистого русла малого круга кровообращения,
 - органов средостения;
 - органов пищеварительной системы*, в том числе:
 - тонкой кишки,
 - обзорную рентгенографию брюшной полости;
 - полипозиционную рентгенографию брюшной полости;
 - головы и шеи*, в том числе
 - обзорные рентгенограммы шеи,
 - линейную томографию гортани,
 - молочных (грудных) желез*, в том числе
 - маммографию,
 - томосинтез молочной железы,
 - двухэнергетическую спектральную контрастную маммографию;
 - костей и суставов*, в том числе
 - рентгенографию,
 - линейную томографию,
 - остеоденситометрию;
 - мочевыделительной системы*, в том числе
 - обзорную урографию,
 - экскреторную урографию,
 - уретерографию;
 - цистографию;
 - органов малого таза*, в том числе:

- пельвиографию,
- гистерографию;

- Выполнять традиционные рентгенологические исследования различных органов и систем у детей при туберкулезе;
- Выполнять стандартные протоколы компьютерной томографии при туберкулезе, в том числе:
 - спиральную томографию,
 - конусно-лучевую компьютерную томографию,
 - КТ высокого разрешения
 - виртуальную эндоскопию.
- Выполнять КТ-наведения при туберкулезе:
 - для пункции в зоне интереса,
 - для установки дренажа,
 - для фистулографии;
- Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при КТ-исследовании, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности при туберкулезе;
- Выполнять варианты реконструкции КТ-изображения при туберкулезе:
 - двухмерную реконструкцию,
 - трехмерную (3D) реконструкцию разных модальностей,
 - построение объемного рендеринга (VolumeRendering),
 - построение проекции максимальной интенсивности MIP (Maximum IntersityProection)
- Выполнять мультимодальное представление изображений при туберкулезе, совмещать изображения разных модальностей;
- Выполнять измерения при анализе КТ-изображений при туберкулезе;
- Документировать результаты КТ-исследований при туберкулезе;
- Формировать расположение изображений при туберкулезе для получения информативных жестких копий;
- Анализировать и интерпретировать данные КТ-исследований, сделанных в других учреждениях;
- Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии:
органов грудной клетки и средостения, в том числе
 - структуры легких,
 - сосудистого русла малого круга,
 - анатомических структур средостения;*органов пищеварительной системы и брюшной полости, в том числе:*
 - тонкой кишки,
 - брюшной полости,*забрюшинного пространства;*
гортани;
молочных (грудных) желез;
скелетно-мышечной системы, в том числе
 - костей конечностей,
 - суставов,
 - позвоночника,
 - ребер,
 - костей таза;

мочевыделительной системы и органов малого таза, в том числе

- почек,
- мочевого пузыря,
- мочеточников,
- женских половых органов,

- Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений при туберкулезе органов и систем взрослого организма;
- Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений при туберкулезе органов и систем детского организма;
- Выполнять магнитно-резонансную томографию при туберкулезе, с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии;
- Выполнять стандартные протоколы магнитно-резонансной томографии при туберкулезе с T1 и T2 временем релаксации;
- Выполнять различные модальности протоколов МРТ при туберкулезе;
- Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований при туберкулезе;
- Выполнять магнитно-резонансную томографию при туберкулезе с контрастным усилением;
- Использовать стресс-тесты при выполнении рентгеновских и магнитно-резонансных исследований по поводу туберкулезе;
- Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений при туберкулезе:
 - тонкой кишки;
 - гортани;
 - тонкой кишки,
 - лимфатических узлов различной локализации;
 - молочных желез;
 - скелетно-мышечной системы;
 - мочевыделительной системы;
 - органов мужского и женского таза;
- Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений при туберкулезе с учетом особенностей исследования детей;
- Проводить дифференциальную оценку и диагностику туберкулеза различной локализации;
- Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований, КТ и МРТ при туберкулезе, в том числе представленные из других учреждений;
- Определять достаточность имеющейся диагностической информации по туберкулезу для составления заключения выполненного рентгенологического исследования;
- Составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования больного при туберкулезе в соответствии с действующими клиническими рекомендациями, протоколами лечения, порядками и стандартами оказания медицинской помощи;
- Определять патологические изменения, симптомы, синдромы различных форм туберкулеза в соответствии с МКБ;

- Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований лучевых методов диагностики при туберкулезе и работы во внутрибольничной сети;
- Оформлять результаты рентгенологического исследования при туберкулезе для архивирования;
- Работать в информационно-аналитических системах (Единая государственная информационная система здравоохранения);
- Создавать архив носителей диагностической информации (изображений) по туберкулезу в виде жестких копий и на цифровых носителях;
- Выполнять требования к обеспечению радиационной безопасности при проведении рентгенодиагностики туберкулеза в лечебно-профилактических организациях;
- Уметь работать с приборами радиационного контроля - дозиметрами, радиометрами;
- Оформлять результаты лучевой нагрузки при конкретном исследовании по поводу туберкулеза;
- Формировать перечень требований к подчиненным, участвовать в разработке должностных инструкций;
- Развивать управленческие навыки.

Ординатор должен владеть:

- Получением информации от пациентов от пациентов и их законных представителей о туберкулезе;
- Получением информации о туберкулезе у пациентов из медицинских документов: истории болезни, эпикризов, направлений на исследование;
- Определением показаний и целесообразности проведения рентгенологического исследования, рентгеновской компьютерной или магнитно-резонансной томографии при туберкулезе при проведении исследований по поводу туберкулеза по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным;
- Предоставлением информации (по требованию пациента) о возможных последствиях рентгеновского облучения и действия магнитного поля при диагностике туберкулеза;
- Оформлением информированного согласия пациента на проведение лучевого исследования при туберкулезе;
- Обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования, КТ и МРТ по поводу туберкулеза, информирование лечащего врача в случае превышения риска в отношении риск/польза. Фиксация мотивированного отказа в амбулаторной карте или истории болезни пациента с туберкулезом;
- Выбором и составлением плана рентгенологического, томографического исследования (КТ или МРТ) при туберкулезе, адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов радиационной безопасности;
- Выполнением дистанционных консультаций по рентгенодиагностике туберкулеза;
- Оформлением заключения рентгенологического исследования с формулировкой различных форм и

	<p>локализации туберкулеза в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соблюдением требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении рентгенологических исследований по поводу туберкулеза; • Расчетом и регистрацией в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при обследовании по поводу туберкулеза; • Созданием цифровых и жестких копий рентгенологических, КТ- и МРТ-исследований при туберкулезе; • Архивированием выполненных лучевых исследований при туберкулезе в автоматизированной сетевой системе; • Составлением плана и отчета о своей работе; • Ведением учетно-отчетной медицинской документации, в том числе в электронном виде, по рентгенодиагностике во фтизиатрии; • Оформлением документации, необходимой для проведения медико-социальной экспертизы при туберкулезе; • Систематизацией архивирования выполненных лучевых исследований при туберкулезе; • Контролем за выполнением лучевых исследований по поводу туберкулеза средним медицинским персоналом (рентгенолаборантами); • Контролем за учетом расходных материалов и контрастных препаратов при выполнении лучевых исследований по поводу туберкулеза; • Контролем за ведением журнала по учету технического обслуживания аппаратуры при выполнении лучевых исследований по поводу туберкулеза; • Организацией проведения и анализа результатов дозиметрического контроля у персонала, выполняющего рентгенологические исследования по поводу туберкулеза; • Внесением показаний дозовой нагрузки в протокол лучевого исследования по поводу туберкулеза, а также в индивидуальную карту учета доз облучения пациента; • Контролем за использованием средств индивидуальной защиты персоналом, работающим в сфере ионизирующего излучения при выполнении лучевых исследований по поводу туберкулеза; • Контролем за предоставлением средств индивидуальной защиты от радиационного воздействия для пациентов с туберкулезом; • Сбором информации, анализ и обобщение собственного практического опыта работы по рентгенодиагностике во фтизиатрии; • Обучением младшего и среднего персонала новым диагностическим методикам при выполнении лучевых исследований по поводу туберкулеза.
<p>Основные разделы учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и понятие о туберкулезе 2. Рентгенодиагностика различных форм туберкулеза легких у детей 3. Рентгенодиагностика различных форм туберкулеза легких у

	взрослых 4. Внелегочный туберкулез
Виды учебной работы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа ординатора
Используемые информационные, инструментальные, программные средства обучения	Использование в процессе занятий мультимедийных презентаций, разбора конкретных клинических ситуаций. Внеаудиторная работа: работа с учебной литературой, подготовка рефератов.
Формы текущего контроля	Тестирование, собеседование, решение типовых ситуационных задач, опрос
Формы промежуточной аттестации	Зачет