МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета подготовки
кадров высшей квалификации
ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России
_____ М.В. Хорева
«28» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Специальность
31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы
Рентгенология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2022 г.

Подписан: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Рентгенология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.09 Рентгенология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.06.2021 № 557, педагогическими работниками межкафедрального объединения: кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ и кафедры рентгенорадиологии ФДПО.

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Юдин Андрей Леонидович	Д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии МБФ
2	Афанасьева Наталья Иосифовна	К.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ
3	Юматова Елена Анатольевна	К.м.н.	Доцент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ
4	Меских Елена Валерьевна	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры рентгенорадиологии ФДПО

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Рентгенология» рассмотрена и одобрена на заседании межкафедрального объединения по специальности 31.08.09 Рентгенология.

протокол № 521 от «15» марта 2022 г.

Руководитель межкафедрального объединения _____/А.Л. Юдин/

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля) 4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы 14
3. Содержание дисциплины (модуля) 14
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) 37
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 41
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 44
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 44
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 48
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) 49
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю) 49
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю) 51

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Приобретение (ординатором) теоретических знаний об этиологии, патогенезе различных заболеваний, рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических) методах их диагностики, а также умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности врача-рентгенолога в медицинской и организационно-управленческой сферах**.**

Задачи дисциплины (модуля)

1. Углубление базовых, фундаментальных медицинских знаний (в рентгенологии, по анатомо-топографическим особенностям строения, этиопатогенетическим факторам поражения различных органов и систем), необходимых для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
2. Формирование клинического мышления, совершенствование навыков в проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с учетом знаний нормы и патологических изменений, профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях; изучение диагностических возможностей современных лучевых методов диагностики, показаний и противопоказаний к их назначению;
3. Формирование навыков выявления основных и дифференциально-диагностических лучевых симптомов при заболеваниях органов и систем;
4. Приобретение и совершенствование навыков ведения медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала;
5. Совершенствование навыков в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте		
УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	− Методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации
	Уметь	− Критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации − Определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в

		профессиональном контексте
	Владеть	− Методами системного анализа достижения в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте
УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	− Современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте
	Уметь	− Анализировать современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте − Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области медицины и фармации, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач
	Владеть	− Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, генерирования новых идей при решении практических задач
ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты		
ОПК-4.1 Определяет показания и противопоказания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования	Знать	− Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения − Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность − Показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям (в том числе компьютерно-томографическим) − Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию
	Уметь	− Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов − Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований − Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования
	Владеть	− Определением показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным − Определением противопоказаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным
ОПК-4.2 Интерпретирует и анализирует полученные при рентгенологическом исследовании результаты	Знать	− Стандарты медицинской помощи − Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
	Уметь	− Интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания

		− Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях − Интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее
	Владеть	− Оформлением заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда
ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях		
ОПК-5.1 Проводит профилактические (скрининговые) исследования	Знать	− Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения
	Уметь	− Обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований
	Владеть	– Определением медицинских показаний для проведения дополнительных исследований
ОПК-5.2 Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	Знать	− Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний − Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп
	Уметь	− Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении
	Владеть	– Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ОПК-6.2 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	– Законодательство РФ в сфере охраны здоровья, нормативно-правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников – Основную медицинскую документацию и способы ее заполнения – Принципы организации медицинской помощи в медицинских организациях – Должностные обязанности медицинского персонала в медицинских организациях по занимаемой должности

	Уметь	– Заполнять медицинскую и техническую документацию – Организовать деятельность, находящегося в распоряжении, медицинского персонала
	Владеть	– Навыками работы с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну; – Вести медицинскую документацию и техническую документацию – Навыками организации деятельность, находящегося в распоряжении, медицинского персонала
ОПК-7. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства		
ОПК-7.1 Оценивает состояния пациентов	Знать	– Методику сбора жалоб и анамнеза у пациента (истории болезни и жизни) – Методику физикального исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация)
	Уметь	– Выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания
	Владеть	– Оценивать состояние пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
ОПК-7.2 Оказывает неотложную медицинскую помощь при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	Знать	– Принципы организации процесса оказания медицинской помощи и методы руководства работой команды врачей, младшего и среднего медицинского персонала – Клинические признаки состояний, требующих оказания помощи в неотложной форме
	Уметь	– Организовывать процесс оказания медицинской помощи, руководить и контролировать работу команды врачей, младшего и среднего медицинского персонала – Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациенту, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и способен оказать медицинскую помощь в экстренной форме при указанных состояниях – Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме пациентам при внезапных острых заболеваниях, состояниях
	Владеть	– Навыками оказания медицинской помощи в неотложной и экстренной форме пациентам при внезапных острых заболеваниях, состояниях
ПК-1. Способен к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека		
ПК-1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты	Знать	– Физика рентгенологических лучей – Методы получения рентгеновского изображения – Рентгенодиагностические аппараты и комплексы – Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов – Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов – Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии – Рентгеновская фототехника – Техника цифровых рентгеновских изображений – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации – Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека – Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии

		− Физические и технологические основы компьютерной томографии − Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии − Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований − Физико-технические основы гибридных технологий − Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии − Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии − Вопросы безопасности томографических исследований − Основные протоколы магнитно-резонансных исследований − Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений − Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем − Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии − Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств − Физические и технологические основы ультразвукового исследования − Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям − Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека
	Уметь	− Выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов − Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов − Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах − Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним − 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) − Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями − Выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных

		томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов − Выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи − Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов − Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом − Укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи − Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов: - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря; - обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости; - головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантомографию, визиографию; - молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы; - сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию; - костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию - мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию; - органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию − Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей − Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе: - спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; - виртуальной эндоскопии − Выполнять компьютерную томографию наведения: - для пункции в зоне интереса; - для установки дренажа; - для фистулографии − Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности − Выполнять варианты реконструкции компьютерно-томографического изображения: - двухмерную реконструкцию;

		- трехмерную реконструкцию разных модальностей; - построение объемного рендеринга; - построение проекции максимальной интенсивности − Выполнять измерения при анализе изображений; − Документировать результаты компьютерного томографического исследования − Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий − Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: - головы и шеи, - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы и брюшной полости; - органов эндокринной системы; - молочных (грудных) желез; - сердца и малого круга кровообращения; - скелетно-мышечной системы; - мочевыделительной системы и репродуктивной системы − Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ − Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии − Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований − Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов − Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований − Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: - легких; - органов средостения; - лицевого и мозгового черепа; - головного мозга; - ликвородинамики; - анатомических структур шеи; - органов пищеварительной системы; - органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства; - органов эндокринной системы; - сердца; - сосудистой системы; - молочных желез; - скелетно-мышечной системы; - связочно-суставных структур суставов; - мочевыделительной системы; - органов мужского и женского таза − Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ − Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей − Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ − Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты

		рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее − Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи − Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами − Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ − Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети
	Владеть	− Обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации − Выбором 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 − Обеспечением безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности − Расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования − Созданием цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Архивированием выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе
ПК-1.2 Организовывает и проводит	Знать	− Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том

профилактические (скрининговые) исследования, медицинские осмотры, в том числе предварительные и периодические, диспансеризацию, диспансерное наблюдение		числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения − Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека
	Уметь	− Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи − Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека − Проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований − Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения − Оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ
	Владеть	– Проведением рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами – Интерпретацией результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека – Оформлением заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании – Использованием автоматизированной системы архивирования результатов исследования – Подготовкой рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента
ПК-1.3 Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме	Знать	− Порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях − Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания − Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации
	Уметь	− Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации

		− Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме
	Владеть	− Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме − Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) − Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
ПК-2. Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ПК-2.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Знать	− Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология", в том числе в форме электронного документа − Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	Уметь	− Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа − Работать в информационно-аналитических системах − Использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"
	Владеть	− Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" − Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну
ПК-2.3 Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	− Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности − Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии − Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии − Критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи − Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии
	Уметь	− Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом − Составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога
	Владеть	− Контроль выполнения должностных обязанностей

		находящимся в распоряжении медицинским персоналом − Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов − Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования − Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения − Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности − Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов − Составлением плана и отчета о работе врача-рентгенолога − Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы		**Всего, час.**	**Объем по полугодиям**			
			1	**2**	**3**	**4**
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):		*468*	*156*	*168*	*144*	-
Лекционное занятие (Л)		*44*	*18*	*12*	*14*	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		*424*	*138*	*156*	*130*	-
Консультации (К)		-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		*528*	*164*	*188*	*176*	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		*Зачет с оценкой - 12 час.*	*4 - ЗО*	*4 - ЗО*	*4 - ЗО*	-
Общий объем	**в часах**	*1008*	*324*	*360*	*324*	-
	в зачетных единицах	*28*	*9*	*10*	*9*	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики

1.1 История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ). История открытия рентгеновских лучей. История развития лучевой диагностики в России (институты, кафедры, школы). Основные рентгенологические школы в зарубежных странах

1.2 Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина. Предмет лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Взаимоотношения рентгенологии с другими клиническими дисциплинами. Основные

методы лучевого исследования: традиционная рентгенология, КТ, МРТ, УЗИ. Искусственное контрастирование в лучевой диагностике. Фармацевтические препараты для контрастирования. Методики искусственного контрастирования.

1.3 Основы формирования лучевого изображения. Особенности формирования лучевого изображения. Основы лучевой скиалогии.

1.4 Построение заключения лучевого исследования. Этапы анализа лучевого изображения. Схемы и приемы анализа. Лучевые симптомы и синдромы. Синтез клинико-лучевых данных. Топический диагноз (локализация, распространение процесса). Качественный диагноз (форма, фаза процесса). Диагностика осложнений (распад, патологический перелом и т.п.). Составление протокола лучевого исследования и формулировка заключения. Варианты заключений лучевого исследования (уверенный диагноз, дифференциально-диагностический ряд и т.д.).

1.5 Психологические аспекты лучевой диагностики. Психофизиология восприятия лучевого изображения. Основные сведения по теории зрительного восприятия. Восприятие яркости и контраста. Адаптация. Объективный и субъективный контрасты. Восприятие контуров, формы, движения. Фигура и фон. Визуальные поиски. Условия и методические приемы рассматривания лучевых изображений. Влияние увеличения и уменьшения изображения на восприятие. Утомляемость. Оптические иллюзии. Психологические факторы при построении заключения лучевого исследования. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога

1.6 Организационные вопросы службы лучевой диагностики. Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы. Организация структурных подразделений службы: выбор помещений, проектирование, особенности подготовки помещений к установке аппаратуры и оборудования, регламент ввода в эксплуатацию. Материально-техническое и штатное оснащение рабочего места. Гигиеническая характеристика производственной сферы и трудового процесса в кабинетах разного профиля. Рентгеновские кабинеты. Кабинеты компьютерной томографии. Кабинеты магнитно-резонансной томографии. Кабинеты рентгено-эндоваскулярных методов диагностики и лечения. Кабинеты ультразвуковой диагностики. Лаборатории радионуклидной диагностики. Организация процесса регистрации и хранения информации. Обеспечение контроля качества работы структурного подразделения. Учет и отчетность профессиональной деятельности. Санитарно-противоэпидемическая работа в подразделениях лучевой диагностики. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры. Значение фактора польза/риск в лучевой диагностике. Особенности организации службы лучевой диагностики в системе здравоохранения РФ. Основные документы, регулирующие деятельность службы. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики (рентгенодиагностики). Диспансеризация различных контингентов населения. Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения. Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения.

Организация рентгеновского (лучевой диагностики) отделения (кабинета) в детских лечебных учреждениях: стационар, поликлиника, объединение. Условия размещения. Требования к техническому оснащению. Организация и средства

радиационной защиты. Методика и техника рентгенологического исследования детей. Технические средства в детской рентгенологии (лучевой диагностике). Приспособления для рентгенодиагностических обследований детей раннего возраста. Особенности методики рентгенологического обследования органов и систем у детей. Рентгеноконтрастные исследования в педиатрической практике.

Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания). Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях. Мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

Раздел 2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики

2.1 Физика рентгеновских лучей. Элементарные сведения о строении веществ. Электромагнитные колебания. Понятие о квантах (фотонах) электромагнитных колебаний. Квантовая природа рентгеновских лучей.

2.2 Принцип получения рентгеновских лучей.

2.3 Свойства рентгеновских лучей. Интенсивность и проникающая способность рентгеновских лучей. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Потери энергии рентгеновского излучения в веществе. Первичная и вторичная ионизация. Истинное и селективное поглощение. Ослабление рентгеновского излучения. Экспоненциальный закон ослабления. Слой половинного ослабления.

2.4 Закономерности формирования рентгеновского изображения. Образование рентгеновского изображения в пучке. Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке. Абсорбционный закон тенеобразования. Радиационная плотность различных сред тела. Возникновение контраста в изображении. Влияние рассеянного излучения на контраст изображения в пучке. Геометрические условия получения рентгеновского изображения. Размер рентгеновского изображения. Геометрическая, динамическая и псевдонерезкость изображения. Информативность (детальность) рентгеновского изображения. Влияние дозы рентгеновского излучения на информативность изображения. Видимое (результирующее) рентгеновское изображение. Приемники рентгеновского изображения. Преобразование рентгеновского изображения и нерезкость. Суммарная нерезкость. Разрешающая способность системы. Зависимость основных параметров рентгеновского изображения (контрастность и объем деталей) от интенсивности и жесткости излучения.

2.5 Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Источники рентгеновского излучения. Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов. Анод. Истинный и геометрический фокус. Тепловая емкость анода. Вращающийся анод. Мощность и КПД рентгеновской трубки. Защита трубки от перегрузок. Центральный луч рентгеновского пучка. Большой, малый и микрофокус. Питающие устройства рентгеновских аппаратов. Электрическая схема рентгеновского аппарата. Низковольтная часть аппарата.

Заземление. Выпрямители переменного тока в генераторах рентгеновских аппаратов. Устройства, формирующие рентгеновское изображение. Фильтрация рентгеновского пучка. Диафрагма и тубусы. Отсеивающие решетки. Рентгеноэкспонометрические приборы. Приемники рентгеновского излучения. Рентгеновская пленка. Усиливающие экраны. Кассеты. Электронно-оптические преобразователи, рентгеновские ЭОПы (УРИ), ПЗС-матрица. Штативы рентгеновских аппаратов. Стационарные, передвижные, переносные аппараты. Аппараты для общей диагностики. Поворотный стол-штатив. Экраноснимочное устройство. Ручное и дистанционное управление. Приставки для рентгенографии и томографии. Вертикальные стойки. Маммограф. Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов.

2.6 Методы получения рентгеновского изображения. Рентгеноскопия. Преимущества и недостатки. Рентгенография. Факторы, влияющие на качество рентгенограмм (напряжение, генерирование излучения, экспозиция, выдержка, фокусное расстояние и др.). Выбор технических условий при рентгенографии. Рентгенография мягким и жестким излучением. Рентгенография с прямым увеличением. Томография. Принцип и способы получения послойного изображения. Компьютерная томография. Флюорография. Ангиографические комплексы.

2.7 Рентгеновская фототехника.

2.8 Цифровые медицинские изображения. Основы формирования цифровых изображений. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Формирование матрицы изображения. Понятие пиксела. Присвоение пикселам значений яркости из диапазона «серой шкалы». Цифровые приемники-преобразователи рентгеновского излучения. Устройства для оцифровки рентгеновских снимков. Средства изготовления твердых копий цифровых медицинских изображений (лазерные, струйные и термопринтеры. Автоматизированные рабочие места цифровых систем для лучевой диагностики. Аппаратное оснащение автоматизированных рабочих мест. Состав и структура математического обеспечения. Программы обработки изображений и автоматизированные экспертные системы. Методы автоматизации подготовки заключений по результатам исследований (методы формирования формализованного протокола исследований). Система архивирования и передачи цифровых изображений отделения лучевой диагностики. Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM.

2.9 Компьютерная томография. Общая схема компьютерного томографа (рентгеновский генератор, гентри, рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы, компьютер, дисплей, рабочее место оператора, независимая рабочая станция). Основные принципы сбора данных в КТ. Понятие воксела и пиксела. Цифровая матрица. Принцип трансформации цифровой матрицы изображения в видеоизображение. Алгоритмы преобразования данных сканирования в изображение. Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда). Поле зрения. Механика сканирования. Коллимация рентгеновского пучка. Виды детекторных систем компьютерных томографов. Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования. Программированные протоколы исследования. Типы сканирования. Топограмма. Последовательное, спиральное и мультиспиральное сканирование. Динамическая КТ. Спиральная КТ. Особенности метода спиральной КТ. Система кольца скольжения. Непрерывное и кластерное сканирование. Понятие модуля спирального сканирования (питч). Геометрия слоя при спиральном сканировании. Многосрезовая спиральная КТ, ее

особенности. Основные характеристики КТ-изображения. “Окно” изображения, его ширина и уровень. Пространственное разрешение изображения. Контрастное разрешение изображения. Влияние различных параметров на качество изображения (размера матрицы, размера поля зрения, фотонного шума и пр.). Основные виды артефактов изображения, их причины и способы устранения. Контроль качества изображения. Основные виды обработки КТ-изображений. Изменение ширины и уровня окна, линейные измерения. КТ-денситометрические измерения. Алгоритмы реконструкции и обработки изображений (кернели). Мультипланарная реконструкция. Реконструкция по проекциям максимальной интенсивности. Виды трехмерных реконструкций. КТ-скопия. Виртуальные реконструкции полых структур. Архивирование КТ-изображений на электронных и твердых носителях. Информационные особенности архивированных сырых данных и матричных данных на электронных носителях и реконструированных изображений на твердом носителе.

2.10 Магнитно-резонансная томография. Физика магнитного резонанса. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Намагниченность. Радиочастотный импульс. Релаксация. Спин-решеточная и спин-спиновая релаксация. Магнитные характеристики ткани: Т1 релаксация, Т2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Представление сигналов в частотной области: преобразование Фурье. Амплитуда, частота и фаза сигнала магнитного резонанса. Понятие градиента. Селекция слоя. Фазовое и частотное кодирование сигнала. Матрица МР–изображения. Понятие k-пространства. Пространственное кодирование сигнала: частотное и фазовое. Проекции максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция. Конструкция МР–томографов. Постоянные магниты, резистивные магниты, сверхпроводящие магниты, гибридные магниты. Открытые магниты. Приборы с ультраслабым полем, слабым полем, средним полем, сильным полем и сверхсильным полем. Области их применения. Гомогенность магнитного поля. Методы коррекции магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система. Передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ. Формирование МР-изображения. Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Выбор параметров исследования: TR, TE, T1, число усреднений сигнала, угол наклона магнитного вектора, поле зрения, размерность матрицы, число срезов, толщина слоя и расстояние между ними, время сканирования и факторы, влияющие на него. Определение и выделение среза. Метод двумерного преобразования Фурье. Двумерная и трехмерная реконструкции изображения. Изображения, взвешенные по Т1, Т2 и по протонной плотности. Импульсные последовательности для быстрой томографии. Быстрое спин-эхо, последовательности градиентных эхо-сигналов, эхо-планарная томография. Программированные протоколы исследования. Качество МР-изображения. Контраст - как основная характеристика изображения. Определение контраста изображения. Отношение сигнал/шум и его влияние на контраст. Соотношение контраст/шум. Методы повышения контраста с использованием и без использования контрастных веществ. Основные виды артефактов

МР-изображения, их причины и способы устранения. Магнитно-резонансная спектроскопия. Химический сдвиг.

2.11 Ультразвуковые исследования. Физические свойства ультразвука. Волны и звук. Поперечная и продольная волна. Длина, частота, амплитуда волны. Скорость распространения волны. Интенсивность УЗ-излучения. Непрерывная волна. Импульсный ультразвук. Генерирование импульсов. Частота, продолжительность, мощность импульсов. Площадь потока. Затухание ультразвуковой волны. Факторы затухания. Коэффициент затухания. Отражение и рассеяние ультразвука. Перпендикулярное падение ультразвукового луча. Коэффициент интенсивности отражения. Коэффициент интенсивности прохождения. Соединительная среда. Падение ультразвукового луча под углом. Рефракция и рассеяние. Зеркальное отражение. Обратное рассеяние. Определение расстояния с помощью ультразвука. Датчики и ультразвуковая волна. Преобразование электрической энергии в ультразвук. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффекты. Одно- и многоэлементные датчики. Резонансная частота. Устройство ультразвукового датчика. Фокусировка ультразвуковой волны. Ближняя и дальняя зоны фокуса. Выбор рабочей частоты датчика. Разрешающая способность. Фронтальное и осевое разрешение. Контрастное разрешение. Устройство и параметры ультразвукового прибора. Генератор импульсов. Приемник. Усиление. Компенсация тканевого поглощения. Демодуляция. Сжатие. Динамический диапазон. Аналоговая память. Цифровая память. Бистабильное представление изображения. Серая шкала. Монитор. A, B и M типы развертки изображения. Датчики, работающие в режиме реального времени. Механические секторные датчики (одноэлементные, кольцевые). Ротационные механические датчики. Электронные линейные, секторные и конвексные датчики. Плотность линий. Эффект Допплера. Приборы, работающие с использованием непрерывной ультразвуковой волны. Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука. Контрольный объем. Спектральный анализ. Цветовая допплеровская визуализация. Энергетический допплер. Артефакты. Артефакты и причины их возникновения. Виды артефактов. Контроль качества работы ультразвуковой аппаратуры. Критерии качества. Относительная чувствительность системы. Фронтальное разрешение. Осевое разрешение. Мертвая зона. Точность регистрации. Операции компенсации. Динамический диапазон серой шкалы. Устройство фантомов для контроля качества. Искусственное контрастирование в ультразвуковой диагностике. Трехмерная эхография. Ультразвуковая ангиография.

2.12 Радионуклидное исследование. Стабильные и радиоактивные нуклиды. Альфа-, бета- и гамма-распад. Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения. Методы детектирования: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, авторадиография. Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные). Автоматические счетчики проб. Способы исследования in vivo. Радиометрия (дистанционная, контактная), радиография. Сцинтиграфия: статическая, динамическая. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография. Позитронно-эмиссионная компьютерная томография. Гибридные методы диагностики: ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ. Радиофармацевтические препараты: способы получения, характеристика важнейших препаратов. Общие принципы анализа результатов радионуклидного исследования.

2.13 Медицинская информатика. Представление информации. Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений.

Автоматизированные рабочие места (АРМ) систем для лучевой диагностики. Аппаратное оснащение АРМ. Математическое обеспечение АРМ. Способы математической обработки изображений. Специализированные программы – ассистенты врача. Архивирование информации, полученной по результатам исследований Международный стандарт DICOM. Информационные системы PACS и RIS. Искусственный интеллект в лучевой диагностике. Телерадиологические системы. Сеть Интернет и лучевая диагностика. Защита информации, методы кодирования. Ограничение несанкционированного доступа к защищаемой информации.

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

3.1 Дозиметрия рентгеновского излучения. Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Керма в воздухе. Эквивалентная доза. Эффективная доза, взвешивающие тканевые факторы, коллективная эффективная доза. Поверхностная доза, входная и выходная доза. Мощность дозы и единицы ее измерения. Методы дозиметрии. Ионизационный метод. Фотохимический метод. Люминесцентный метод. Химический метод. Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений. Выбор приборов и методы измерения дозы. Метрологическое обеспечение измерений

3.2 Клинические радиационные эффекты. Детерминированные (пороговые) эффекты, острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты. Пороговые дозы, вызывающие детерминированные эффекты. Стохастические эффекты, злокачественные новообразования, генетические эффекты. Действие радиации на беременных и плод. Пороговые дозы, вызывающие тератогенные эффекты.

3.3 Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики. Организация охраны труда в Российской Федерации. Законы РФ о радиационной безопасности населения. Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике. Категории облучаемых лиц. Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур. Контроль и учет индивидуальных доз облучения. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности. Рабочая нагрузка рентгеновского аппарата. Санитарные нормы и правила эксплуатации рентгеновских кабинетов. Виды и периодичность инструктажа по технике безопасности. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда. Противопоказания к приему на работу с источниками ионизирующего излучения. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников лучевых отделений.

3.4 Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности. Цель и принципы обеспечения радиационной безопасности. Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Критерии назначения рентгенологических процедур. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации. Требования к обеспечению радиационной безопасности в ЛПУ. Обязанности администрации ЛПУ. Обязанности врачей. Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля (радиационной безопасности). Права и ответственность пациентов. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала ЛПУ.

3.5 Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах. Технические требования к рентгеновским аппаратам, средствам индивидуальной и коллективной радиационной защиты. Требования к режимам работы аппарата и методики рентгенологических исследований, позволяющие снизить дозовую нагрузку на пациентов и персонал. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин. Особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгеновским контролем. Требования к размещению рентгеновских аппаратов, планировке и оборудованию рентгеновских кабинетов.

3.6 Ядерные и радиационные аварии. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий. Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях. Диспансеризация различных контингентов населения, подвергшегося лучевому воздействию.

Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

4.1 Методики исследования. Методика рентгенологического исследования черепа. Обзорная рентгенография. Рентгенография в дополнительных проекциях. Методики лучевой диагностики заболеваний головного мозга. Каротидная и вертебральная ангиография. Вычислительная субтракционная ангиография. Рентгеновская компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Томография головного мозга при контрастных методах исследования. Ультразвуковое исследование. Лучевые методики исследования уха, височной кости, носа, носоглотки, околоносовых пазух. Лучевые методики исследования глаза и глазницы. Определение локализации инородных тел глаза и глазницы. Лучевые методики исследования зубов и челюстей, височно-нижнечелюстного сустава. Сиалография. Фистулография. Лучевые методики исследования гортани. Лучевые методики исследования щитовидной и околощитовидных желез.

4.2 Лучевая анатомия и физиология. Анатомия черепа. Форма черепа и ее варианты. Рентгенокраниометрия. Рельеф, границы и структура свода черепа. Черепные швы. Сосудистый рисунок. Рельеф и структуры передней черепной ямки. Рельеф и структуры средней черепной ямки. Рельеф и структуры задней черепной ямки. Область турецкого седла. Возрастные закономерности черепа. Анатомия и элементы физиологии головного мозга. Топографическая анатомия головного мозга. Анатомия ликворных пространств и крупных сосудов мозга. Анатомия черепных нервов. Обызвествления нормальных анатомических образований в полости черепа. Анатомия уха. Височная кость. Наружное ухо. Элементы среднего уха. Элементы внутреннего уха. Анатомия носа, носоглотки и околоносовых пазух. Анатомия полости носа. Анатомия носоглотки. Понятия о рентгеноанатомии рото- и гортаноглотки. Анатомия околоносовых пазух. Варианты развития и пневматизации пазух. Возрастные закономерности носа, носоглотки и околоносовых пазух. Анатомия глаза и глазницы. Слезоотводящие пути. Анатомия зубов и челюстей. Зубной ряд, зуб. Альвеолярные отростки. Нижняя челюсть и височно-нижнечелюстной сустав. Анатомия и рентгенофизиология гортани. Хрящи гортани. Гортаноглотка. Основные мышцы, связки, складки, гортанные желудочки. Подскладочное пространство. Возрастные закономерности и половые особенности гортани. Изменения элементов гортани при функциональных пробах. Анатомия

щитовидной и околощитовидных желез. Особенности строения и расположения желез. Возрастные особенности.

4.3 Заболевания черепа. Аномалии развития черепа. Врожденные дефекты свода черепа. Черепно-мозговые грыжи. Краниостеноз. Асимметрия черепа (врожденная). Черепно-лицевая дисплазия. Черепно-ключичная дисплазия. Фиброзная дисплазия. Изменения черепа при прочих врожденных системных заболеваниях скелета. Воспалительные заболевания черепа. Остеомиелит. Туберкулез. Сифилис. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования черепа. Остеомы. Гемангиомы. Дермоиды, эпидермоиды, холестеатомы. Прочие опухоли. Ретикулогистиоцитозы. Злокачественные опухоли черепа. Изменения черепа при миеломной болезни. Хордома. Прочие первичные злокачественные опухоли. Метастатические поражения. Изменения черепа при метаболических и гормональных нарушениях. Изменения черепа при остеодистрофиях. Инволютивные и гормональные изменения. Травматические повреждения черепа. Механизмы повреждений и их классификация. Типы переломов. Переломы основания черепа. Огнестрельные повреждения. Осложнения переломов. Определение локализации инородных тел. Значение дополнительных и специальных методик лучевого исследования при повреждениях черепа.

4.4 Заболевания головного мозга. Аномалии развития головного мозга. Гипоплазия мозга. Аномалии развития ликворной системы. Аномалии развития сосудов головного мозга. Лучевая семиотика при внутричерепных патологических процессах. Общие краниографические симптомы. Локальные краниографические симптомы. Ангиографические симптомы. Симптомы при контрастировании ликворной системы. Синдром повышения внутричерепного давления. Особенности в детском возрасте. Гидроцефалия и ее виды. Воспалительные заболевания головного мозга и его оболочек. Энцефалит. Абсцессы мозга. Воспалительные заболевания оболочек. Туберкулез и прочие воспалительные заболевания. Внутричерепные новообразования. Классификация новообразований. Особенности локализации новообразований. Менингососудистые опухоли. Особенности обызвествления. Опухоли области турецкого седла. Аденомы гипофиза. Краниофарингиома и ее формы. Дифференциальная диагностика первичных и вторичных изменений турецкого седла. Надтенториальные опухоли головного мозга. Подтенториальные опухоли головного мозга. Опухоли черепно-мозговых нервов. Слухового нерва. Тройничного нерва. Зрительного нерва. Сосудистые заболевания головного мозга. Артериальные аневризмы. Артериовенозные аневризмы. Тромбоэмболии. Паразитарные заболевания головного мозга. Цистицеркоз. Эхинококкоз. Токсоплазмоз. Мозговая травма и ее последствия. Принципы лучевого обследования при острой мозговой травме. Внутричерепные гематомы, стадии развития. Параэнцефалические кисты. Пневмоцефалия. Гипертензия и гидроцефалия как результат рубцовых изменений.

4.5 Заболевания уха. Аномалии развития уха. Классификация аномалий. Воспалительные заболевания уха. Наружный отит. Острый средний отит. Хронический средний отит. Мастоидит. Специфические воспалительные поражения уха. Исход воспалительных заболеваний уха. Осложнения среднего гнойного отита. Холестеатома. Гиперостоз элементов внутреннего уха. Лабиринтит и фистула полукружных каналов. Отосклероз. Петрозит. Опухоли уха. Оперированное ухо. Виды операций и особенности их рентгенологической картины. Травматические повреждения уха. Особенности

переломов пирамиды височной кости. Внутричерепные осложнения. Инородные тела наружного слухового прохода и барабанной полости.

4.6 Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух. Заболевания носа и носоглотки. Аномалии носа и носоглотки. Атрезия хоан. Хронический ринит. Аллергические и вазомоторные состояния. Доброкачественные опухоли носа. Злокачественные опухоли носа. Аденоиды, степень развития их. Доброкачественные опухоли носоглотки, юношеская ангиофиброма. Злокачественные опухоли носоглотки: первичные, вторичные. Заболевания околоносовых пазух. Заболевания околоносовых пазух. Аномалия развития пазух. Аномалии лицевого скелета. Острый воспалительный процесс в пазухах. Хронический воспалительный процесс в пазухах. Распространенное и локальное поражение пазух. Рубцовые изменения пазух. Кисты пазух и их виды. Мукопиоцеле. Гиперплазия слизистой и полипоз. Злокачественные новообразования пазух. Травматические повреждения носа, носоглотки и околоносовых пазух. Переломы костей лица. Огнестрельные повреждения. Инородные тела. Осложнения травм.

4.7 Заболевания глаза и глазницы. Аномалии развития глаза и глазницы. Анофтальм, гидрофтальм. Назоорбитальная ликворея (врожденная). Воспалительные заболевания глаза и глазницы. Флегмона орбиты. Ложная опухоль и эмфизема глазницы. Токсоплазмоз. Опухоли глаза и глазницы. Доброкачественные. Первичные злокачественные. Вторичные злокачественные. Метастатические. Заболевания слезоотводящих путей. Аномалии слезоотводящих путей. Воспалительные заболевания слезоотводящих путей. Опухоли слезного мешка. Травматические повреждения глаза. Прямые травмы. Непрямые травмы. Огнестрельные повреждения. Осложнения травм.

4.8 Заболевания зубов и челюстей. Аномалии развития зубов и челюстей. Аномалии формы, величины, числа и положения зубов. Ретенция, окклюзия зубов. Расщелина твердого неба, "готическое небо". Недоразвитие челюстей. Воспалительные заболевания зубов и челюстей. Кариес, пульпит. Периодонтит. Парадонтоз. Радикулярная и фолликулярная кисты. Остеомиелит челюстей. Специфические воспалительные заболевания челюстей. Артриты, артрозы височно-нижнечелюстного сустава. Состояние зуба в процессе лечения (хирургического, терапевтического и т.д.). Опухоли челюстей. Доброкачественные. Злокачественные одонтогенные опухоли. Злокачественные неодонтогенные опухоли. Опухоли из грануляционной ткани. Заболевания слюнных желез. Воспалительные заболевания. Опухоли слюнных желез. Травматические повреждения зубов и челюстей. Вывих и переломы зуба. Вывих нижней челюсти. Переломы нижней челюсти. Огнестрельные повреждения.

4.9 Заболевания гортани. Аномалии развития гортани. Воспалительные заболевания гортани. Хронический ларингит. Заглоточный абсцесс. Флегмона клетчатки шеи. Хондроперихондрит. Туберкулез. Сифилис. Опухоли гортани. Папиллома. Фиброма. Рак. Другие злокачественные опухоли. Прочие заболевания гортани. Склерома. Острые и хронические сужения аллергического характера. Сужения при общих (инфекционных) заболеваниях. Сужения как последствия различных поражений гортани. Кисты. Двигательные расстройства гортани. Локальные парезы. Травматические повреждения гортани. Изменения шейного отдела позвоночника при повреждениях гортани. Огнестрельные повреждения гортани. Ожоги. Инородные тела. Осложнения травм гортани.

4.10 Заболевания щитовидной и околощитовидных желез. Аномалии развития желез в области шеи. Аномалии положения и локализации желез. Боковые и срединные

кисты шеи. Боковые и срединные свищи шеи. Воспалительные заболевания желез. Тиреоидит. Опухоли и опухолевидные образования желез. Доброкачественные опухоли. Рак щитовидной железы. Гиперплазия желез. Кисты щитовидной железы. Вторичные изменения щитовидной железы. Метастатические поражения. Рубцовые поражения.

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

5.1 Методы исследования. Традиционное рентгенологическое исследование. Рентгеноскопия. Рентгенография. Линейная томография. Рентгенофункциональные методики. Рентгеноинструментальные методики. Бронхологическое исследование. Трансбронхиальная пункционная биопсия. Трансторакальная игловая биопсия. Диагностический пневмоторакс. Диагностический пневмоперитонеум. Прочие методы лучевого исследования. Флюорография (в том числе цифровая). Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Радионуклидное исследование легких. Ультразвуковое исследование. Неотложная рентгенодиагностика.

5.2 Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости. Анатомия легких. Долевое и зональное строение легких. Сегментарное строение. Трахеобронхиальное дерево. Трахея. Главные бронхи, угол бифуркации. Долевые бронхи. Сегментарные и более мелкие бронхи. Легочный рисунок и корни легких. Анатомический субстрат легочного рисунка. Виды строения легочного рисунка (магистральный, рассеянный, смешанный). Анатомический субстрат корня легких. Плевра, диафрагма, средостение. Части плевры. Плевральные карманы. Междолевые щели. Легочная связка. Диафрагма. Средостение. Переднее средостение. Заднее средостение. Центральное средостение. Внутригрудные лимфатические узлы. Конституционные особенности, возрастные закономерности органов грудной полости.

5.3 Общая лучевая семиотика. Схема анализа патологических изменений в легких. Основные рентгенологические и компьютерно-томографические синдромы (затенение, просветление, консолидация, симптом «матового стекла» и др.): локализация, количество, размеры, интенсивность, структура, контуры. Состояние окружающей легочной ткани. Смещаемость тени при дыхании, изменении положения. Патологические изменения корня: положение, размеры, структура, контуры.

5.4 Пороки развития легких и бронхов. Классификация. Пороки развития. Агенезия, аплазия бронхиального дерева, легкого. Гипоплазия бронхиального дерева. Бронхолегочные кисты. Трахеобронхомегалия. Бронхопищеводные свищи. Легочные секвестрации. Пороки развития сосудистой системы легких.

5.5 Заболевания трахеи. Неопухолевые заболевания. Инородные тела трахеи. Экспираторный стеноз трахеи. Новообразования трахеи (доброкачественные и злокачественные). Дифференциальная диагностика.

5.6 Воспалительные заболевания легких. Пневмония. Пневмонии внебольничные. Пневмонии госпитальные. Аспирационные пневмонии. Инфекционные деструкции легких острые.

5.7 Диффузные заболевания бронхов. Заболевания бронхов острые. Хронический бронхит. ХОБЛ. Бронхиальная астма. Болезни мелких бронхов. Локальные заболевания легких. Бронхоэктатическая болезнь. Бронхолитиаз. Ретенционные кисты. Дифференциальная диагностика.

5.8 Эмфизема легких. Лучевые морфологические и функциональные признаки. Патогенетические виды эмфиземы. Сопутствующий пневмоторакс и легочная гипертензия.

5.9 Изменения легких при профессиональных заболеваниях. Классификация пневмокониозов. Силикоз. Силикатозы. Металлокониозы. Карбокониозы. Пневмокониозы от смешанной пыли. Пневмокониозы от органической пыли. Осложнения пневмокониозов (пневмонии, кониотуберкулез, бронхиальная астма, силикоартрит, новообразования и др.), бронхоэктатическая болезнь. Атипичные формы пневмокониозов. Пылевой бронхит. Изменения легких, вызываемые отравления токсико-химическими веществами (бериллием, нитрогазами, хлором, фтором, азотом, хромом, свинцом, фосфором и др.). Изменения легких от воздействия радиоактивных веществ. Лучевая диагностика комбинированных профессиональных заболеваний. Дифференциальная диагностика.

5.10 Туберкулез легких. Клиническая классификация. Первичный туберкулезный комплекс. Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов. Диссеминированный туберкулез легких. Милиарный туберкулез. Очаговый туберкулез легких. Инфильтративный туберкулез легких. Казеозная пневмония. Туберкулема. Кавернозный туберкулез. Фиброзно-кавернозный туберкулез. Цирротический туберкулез легких. Туберкулез верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов. Дифференциальная диагностика.

5.11 Злокачественные опухоли легких. Клинико-рентгенологическая классификация.

5.12 Определение распространенности процесса по системе TNM. Характеристика основной локализации опухоли. Характеристика распространенности опухоли.

5.13 Метастатические опухоли легких. Метастазы гематогенные, лифогенные и бронхогенные. Одиночные и множественные. Лимфогенные карциноматоз. Дифференциальная диагностика.

5.14 Доброкачественные опухоли бронхов и легких. Классификация. Внутрибронхиальные эпителиальные опухоли. Внебронхиальные эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика.

5.15 Паразитарные и грибковые заболевания легких. Пневмомикозы. Актиномикоз. Кандидомикоз. Аспергиллез. Кокцидиоидомикоз. Гистоплазмоз. Паразитарные заболевания легких. Эхинококкоз легкого. Его осложнения. Дифференциальная диагностика. Токсоплазмоз. Альвеококкоз. Парагонимоз. Цистоцеркоз. Прочие паразитарные заболевания. Диагностика и дифференциальная диагностика.

5.16 Изменения в легких при системных заболеваниях. Классификация. Диффузные болезни соединительной ткани (коллагенозы). Ревматические заболевания. Системные васкулиты. Фиброзирующие альвеолиты эндогенные и экзогенные. Саркоидоз. Гемобластозы. Миело- и лимфолейкозы. Лимфомы. Дифференциальная диагностика.

5.17. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге. Классификация. Нарушения кровообращения в венозном русле. Нарушения кровообращения в артериальном русле. Нарушения лимфообращения. Отеки легких.

Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости

6.1 Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости. Методики бесконтрастного исследования глотки, пищевода, органов брюшной полости. Методики исследования с контрастированием глотки и пищевода.

Применение фармакологических средств. Методики исследования желудка. Методики исследований тонкой кишки. Методики исследования ободочной и прямой кишок. Методики исследования поджелудочной железы. Исследования желчных и панкреатических протоков при объемных процессах головки поджелудочной железы (УЗИ, КТ, РХПГ, МРТ, транспариетальная холангиография). Методики исследования печени и желчных протоков. УЗИ, КТ и МРТ печени и желчных протоков. Применение фармакологических средств при контрастировании желчевыводящих путей. Радионуклидное исследование печени, желчных протоков, желчного пузыря. Сочетанное исследование желчного пузыря и желудочно-кишечного тракта. Методики исследования селезенки. Фистулография.

6.2 Лучевая анатомия и физиология. Глотка и пищевод. Анатомия глотки. Физиология глотки. Анатомия пищевода. Сегментарное деление пищевода. Моторная функция пищевода (тонус, перистальтика и др.). Сфинктеры пищевода. Возрастные особенности глотки и пищевода. Желудок. Форма и положение в зависимости от конституции. Рентгеноанатомическая номенклатура отделов желудка. Понятие о функциональной морфологии отдельных частей желудка. Желудок при тугом заполнении контрастной средой. Рельеф слизистой оболочки: рельеф складок и рельеф желудочных полей (тонкий рельеф). Зависимость рельефа складок слизистой от конституции и функционального состояния желудка. Тоническая, перистальтическая, эвакуаторная, секреторная функции желудка. Функция кардии, привратника, смещаемость желудка. Тонкая кишка. Анатомия двенадцатиперстной кишки. Рентгеноанатомическая номенклатура отделов двенадцатиперстной кишки. Моторная функция двенадцатиперстной кишки: тонус, сфинктеры, перистальтика. Регулирующая роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. Анатомия тонкой и подвздошной кишок. Моторная функция тощей и подвздошной кишок. Рельеф слизистой оболочки тонкой кишки, его типы и зависимость от функционального состояния кишки. Тонкокишечный метаболизм. Илеоцекальный клапан. Ободочная кишка. Анатомия, номенклатура отделов. Рельеф слизистой оболочки. Моторная функция (тонус, сфинктеры, перистальтика) и ее рентгенологическая оценка. Всасывающая функция. Рентгенологическая оценка функции опорожнения. Поджелудочная железа. Отделы поджелудочной железы. Протоки поджелудочной железы. Островковый аппарат поджелудочной железы. Функции поджелудочной железы. Печень и желчные протоки. Анатомия печени, ее долевое и сегментарное деление. Анатомия желчного пузыря и внепеченочных протоков. Механизм желчевыделения. Функции печени. Диафрагма. Рентгеноанатомия диафрагмы, возрастные особенности. Движения диафрагмы при дыхании. Тонус диафрагмы, ее опорная и прессорная функции. Брюшная полость. Анатомия брюшной полости. Всасывательная функция брюшины. Закономерности распределения жидкости в брюшной полости. Анатомия селезенки.

6.3 Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости. Пороки развития пищевода. Аплазия, атрезии, пищеводно-трахеальные свищи. Сужения и расширения. Врожденный мегаэзофагус. Удвоение, врожденные энтерогенные кисты. Короткий пищевод (внутригрудной желудок). Врожденные дивертикулы. Пороки развития желудка. Удвоение, энтерогенные кисты. Атрезия. Пилоростеноз. Пороки развития кишечника. Атрезия. Удвоение. Врожденные дивертикулы. Меккелев дивертикул. Обратное расположение двенадцатиперстной кишки. Подвижная двенадцатиперстная кишка. Виды незавершенного поворота кишечника. Подвижная

слепая кишка. Мегаколон, болезнь Гиршпрунга и другие аномалии. Пороки развития поджелудочной железы. Гипоплазия. Кольцевидная поджелудочная железа. Персистирующий дорсальный проток. Аберрантная поджелудочная железа. Пороки развития желчных путей. Аплазия, гипоплазия желчного пузыря. Варианты положения желчного пузыря. Удвоение желчного пузыря. Многополостной желчный пузырь. Дивертикулы желчного пузыря. Пороки развития желчных протоков. Аномалии селезенки. Аномалии развития. Аномалии положения. Пороки развития диафрагмы. Аплазия. Грыжи врожденных дефектов. Общее пищеводно-аортальное отверстие. Врожденные кисты. Врожденная релаксация.

6.4 Заболевания глотки и пищевода. Нейромышечные заболевания глотки и пищевода. Парезы, параличи глотки. Прочие нарушения функции глотки и глоточно-пищеводного сегмента. Нейрогенные заболевания пищевода (кардиоспазм, ахалазия). Синдром Баршоня - Тешендорфа. Изменение пищевода при склеродермии. Дифференциальная диагностика нейромышечных заболеваний глотки и пищевода. Воспалительные заболевания. Рефлюкс-эзофагит, его осложнения. Язва пищевода, ее осложнения. Химические ожоги. Рубцовые сужения пищевода. Опухоли глотки и пищевода. Доброкачественные опухоли. Классификация. Рак глотки. Классификация. Злокачественные опухоли глотки и пищевода (первичные и вторичные). Прочие заболевания глотки и пищевода. Дивертикулы и их осложнения. Варикозное расширение вен. Редкие заболевания (поражения при туберкулезе, сифилисе, грибковые заболевания и др.). Вторичные изменения и заболевания глотки и пищевода. Изменения глотки и пищевода при дегенеративных заболеваниях шейного и грудного отделов позвоночника. Изменения глотки и пищевода при заболеваниях щитовидной железы. Изменения пищевода при склерозирующем медиастините. Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей глотки и пищевода. Оперированный пищевод. Основные типы операций. Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние). Особенности методики исследования.

6.5 Заболевания желудка. Функциональные заболевания. Воспалительные заболевания. Хронический гастрит. Клинические и рентгенологические классификации хронического гастрита. Общая рентгеносемиотика хронического гастрита. Частная рентгеносемиотика отдельных форм хронического гастрита. Дифференциальная диагностика воспалительной перестройки слизистой оболочки желудка, имитирующей рак и язву. Болезнь Менетрие. Язвенная болезнь. Классификации. Общая рентгенологическая семиотика язвенной болезни. Особенности рентгенологической семиотики в зависимости от локализации язвы в различных отделах желудка и двенадцатиперстной кишки. Множественные язвы. Симптоматические язвы желудка. Осложнения язвенной болезни. Особенности методики исследования при рентгенодиагностике отдельных осложнений. Деформация желудка в результате ожога. Доброкачественные опухоли желудка. Эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика эпителиальных и неэпителиальных опухолей. Злокачественные опухоли желудка. Рак желудка. Стадии роста. Патологоанатомические классификации инвазивного рака. Общая рентгеносемиотика рака. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм, локализаций и стадий инвазивного рака. Дифференциальная рентгенодиагностика рака антрального отдела желудка. Поражения желудка при гемобластозах. Саркома желудка. Прочие заболевания желудка. Специфические поражения желудка (туберкулез, сифилис). Флегмона желудка. Безоары

желудка. Варикозное расширение вен желудка. Оперированный желудок. Рентгенологическая картина основных видов оперативных вмешательств на желудке. Рентгенологическая семиотика осложнений в раннем послеоперационном периоде. Рентгенологическая семиотика осложнений в отдаленные сроки после операций на желудке.

6.6 Заболевания тонкой кишки. Функциональные заболевания тонкой кишки. Воспалительные заболевания тонкой кишки. Дуоденит. Язва внелуковичной части двенадцатиперстной кишки. Рубцовые деформации двенадцатиперстной кишки. Энтерит. Туберкулез тонкой кишки. Болезнь Крона. Опухоли тонкой кишки. Доброкачественные опухоли (эпителиальные, неэпителиальные). Злокачественные опухоли. Дифференциальная рентгенодиагностика воспалительных и опухолевых заболеваний тонкой кишки. Нарушения всасывания. Спру. Целиакия. Другие нарушения кишечного метаболизма. Прочие заболевания тонкой кишки. Гельминтозы. Дивертикулез.

6.7 Заболевания ободочной и прямой кишок. Функциональные заболевания. Дискинезии ободочной кишки. Воспалительные заболевания. Колиты, функциональная и морфологическая характеристики. Язвенный колит. Гранулематозный колит (болезнь Крона с локализацией в ободочной кишке). Острый аппендицит. Аппендикулярный инфильтрат. Хронический аппендицит. Изменения илеоцекального клапана. Туберкулез. Изменения ободочной кишки после лучевого лечения. Дивертикулы и их осложнения. Доброкачественные опухоли ободочной кишки. Эпителиальные опухоли. Классификация. Полипы. Полипоз. Ворсинчатая опухоль. Неэпителиальные опухоли. Карциноидные опухоли. Злокачественные опухоли. Рак ободочной кишки. Классификация. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм рака ободочной кишки. Особенности рентгеносемиотики ранних форм рака ободочной кишки. Первично-множественные раки ободочной кишки. Неэпителиальные злокачественные опухоли. Изменения ободочной кишки при гемобластозах. Дифференциальная рентгенодиагностика злокачественных и доброкачественных новообразований ободочной кишки. Свищи. Свищи при опухолях. Свищи при язвенной болезни. Прямокишечные свищи. Прочие заболевания ободочной и прямой кишок. Вторичные поражения ободочной кишки. Каловые камни, безоары толстой кишки. Оперированная ободочная кишка. Основные виды операций в рентгенологическом изображении. Особенности исследования после операций на ободочной кишке. Послеоперационные осложнения: ранние и поздние.

6.8 Заболевания поджелудочной железы. Воспалительные заболевания поджелудочной железы. Острый панкреатит. Хронический панкреатит. Осложнения острого панкреатита. Панкреалитиаз, кальцификация поджелудочной железы. Кисты поджелудочной железы. Опухоли поджелудочной железы. Рак поджелудочной железы. Опухоли островкового аппарата. Редкие опухоли поджелудочной железы. Критерии операбельности опухолей. Исследования после операций в панкреодуоденальной зоне. Радикальные операции. Паллиативные операции. Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние).

6.9 Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания печени. Гепатит, цирроз. Абсцессы печени. Эхинококкоз, альвеококкоз. Первичные и метастатические опухоли печени. Прочие заболевания печени. Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков. Острый холецистит. Хронический холецистит. Желчекаменная болезнь,

холедохолитиаз. Холестероз желчного пузыря. Полипы желчного пузыря. Холангиты, их осложнения. Стенозирующий папиллит. Рак желчного пузыря и желчных протоков. Опухоли большого дуоденального соска. Внутренние желчные свищи. Исследование после операций на желчном пузыре и желчных протоках. Основные виды оперативных вмешательств. Особенности исследования после операций на желчных протоках. Послеоперационные осложнения (ранние и поздние). Редкие заболевания печени и желчевыделительной системы.

6.10 Заболевания селезенки. Спленомегалия. Селезенка при болезнях крови, циррозах и др. Обызвествления селезенки. Опухоли селезенки. Первичные и вторичные. Кисты селезенки. Операция спленэктомии. Осложнения. Нагноения. Гематомы.

6.11 Заболевания диафрагмы. Функциональные заболевания диафрагмы. Релаксация диафрагмы. Нарушения движений диафрагмы при заболеваниях соседних органов. Прочие функциональные заболевания диафрагмы. Воспалительные заболевания диафрагмы. Диафрагмальный плеврит. Опухоли и кисты диафрагмы. Первичные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Злокачественные опухоли - вторичные, при прорастании из соседних органов. Кисты: паразитарные, непаразитарные. Грыжи диафрагмы. Грыжи слабых зон диафрагмы: парастернальные, люмбокостальные, атипичной локализации. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Классификация. Особенности методики выявления грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Рентгеносемиотика грыж пищеводного отверстия диафрагмы и их осложнений. Травматические грыжи. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний диафрагмы.

6.12 Внеорганные заболевания брюшной полости. Внеорганные воспалительные заболевания брюшной полости. Перитонит: диффузный, ограниченный. Абсцессы и флегмоны брюшной полости. Спаечная болезнь. Прочие воспалительные заболевания брюшной полости. Внеорганные опухоли брюшной полости. Доброкачественные опухоли. Первичные злокачественные опухоли. Метастатические злокачественные опухоли. Внеорганные поражения брюшной полости при ретикулобластоматозах. Поражение лимфатических узлов брюшной полости. Прочие заболевания брюшной полости. Кисты брыжейки. Грыжи передней брюшной стенки. Асцит. Другие заболевания.

6.13 Неотложная рентгенодиагностика. Перфорация полого органа. Особенности методики исследования в выявлении свободного газа в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Рентгенологическая семиотика перфораций полого органа и их осложнений. Непроходимость кишечника. Общие рентгенологические симптомы непроходимости кишечника. Частная рентгеносемиотика различных видов механической непроходимости кишечника. Рентгенологическая семиотика функциональной непроходимости кишечника. Дифференциальная рентгенодиагностика механической и функциональной непроходимости кишечника. Острые желудочно-кишечные кровотечения. Особенности исследования. Рентгеносемиотика. Рентгенологическая картина при травме живота. Травматические повреждения паренхиматозных органов. Рентгенологические симптомы внутрибрюшных и забрюшинных кровоизлияний. Инородные тела глотки и пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел глотки и шейного отдела пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел в грудном отделе пищевода. Рентгенологические симптомы проникающих и непроникающих повреждений стенки глотки и пищевода инородным телом и их

осложнений. Особенности рентгенологического исследования при подозрении на проникающее повреждение глотки и пищевода. Инородные тела желудочно-кишечного тракта и брюшной полости. Особенности рентгенологического исследования в зависимости от локализации инородного тела и его физических свойств. Рентгенологическая семиотика инородных тел. Особенности проникающего повреждения стенки полого органа брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза.

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

7.1 Методы исследования. Рентгенологические методы. Маммография. Дуктография молочной железы. Пневмокистография. Ультразвуковое исследование. Сонография (В-режим). Цветовое допплеровское картирование. Магнитно-резонансная маммография. Компьютерная томография. Радионуклидная сцинтиграфия (сцинтимаммография).

7.2 Нормальная анатомия грудной железы. Топография. Структура.

7.3 Анатомические варианты. Гипермастия. Гипомастия. Амастия. Типы строения молочной железы в зависимости от возраста. Цикличность изменений молочной железы.

7.4 Общая лучевая семиотика. Схема анализа. Нормальное строение. Плотность. Симметричность. Структура железы. Топография. Построение протокола. Узловые образования. Диффузные изменения ткани молочной железы. Изменения регионарных лимфатических узлов.

7.5 Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы. Доброкачественные образования. Злокачественные образования. Лучевая семиотика. Классификация и стадирование. Патология зон регионарного лимфооттока.

7.6 Лучевая диагностика воспалительных заболеваний. Абсцесс. Мастит. Лактостаз. Специфические воспаления. Туберкулез. Сифилис. Актиномикоз.

7.7 Травма грудной железы. Гематома. Инородные тела.

7.8 Эндопротезирование молочной железы. Визуализация протеза, его топография. Нарушения целостности эндопротезов, разрывы, затеки геля и пр.

7.9 Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин. Анатомия грудных мышц. Факторы развития рака грудной железы у мужчин.

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

8.1 Методики исследования сердца и сосудов. Бесконтрастные методики (неинвазивные). Рентгеноскопия. Рентгенография. Рентгенокардиометрия. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование: эхокардиография, допплерография. Рентгеноконтрастные методики (инвазивные). Катетеризация сердца и ангиокардиография. Внутривенная ангиокардиография. Вентрикулография. Коронарография. Субтракционная дигитальная ангиокардиография. Аортография. Селективная ангиография. Флебография. Лимфография. Радионуклидные исследования. Рентгеноэндоваскулярные лечебные вмешательства. Баллонная дилатация. Эмболизация сосудов. Ангиопластика.

8.2 Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Анатомия. Положение сердца. Форма и размеры. Конституциональные особенности. Топография полостей сердца и сосудов в различных проекциях. Анатомия сосудов малого круга кровообращения. Физиология. Тонус миокарда. Пути притока и оттока желудочков. Гемодинамика большого и малого кругов кровообращения в норме.

8.3 Лучевая семиотика. Лучевые морфологические симптомы. Изменения размеров и формы. Изменения положения. Изменения контуров. Изменения структуры. Гиперфункция предсердий, желудочков. Функциональные симптомы. Количественные и качественные изменения сократительной функции миокарда. Изменения пульсации сосудов. Нарушение гемодинамики малого круга кровообращения. Рентгенологические признаки затрудненного оттока из малого круга кровообращения. Венозная легочная гипертензия. Отеки легких. Перераспределение кровотока в артериальном русле. Признаки увеличения кровотока (гиперволемия). Признаки уменьшения кровотока в артериальном русле (гиповолемия). Артериальная легочная гипертензия. Первичная легочная гипертензия. Тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей.

8.4 Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов. Аномалии расположения сердца. Врожденная полная блокада сердца. Пороки без нарушения внутрисердечного кровотока. Коарктация аорты. Изолированный стеноз легочной артерии. Стеноз аорты. Пролабирование створок митрального клапана. Пороки с избыточным кровотоком в малом круге. Открытый артериальный проток. Дефект межпредсердной перегородки. Дефект межжелудочковой перегородки. Общий атриовентрикулярный канал. Аорто-пульмональный дефект. Синдром Лютембаше. Комплекс Эйзенменгера. Аномальное впадение легочных вен. Дифференциальная диагностика врожденных пороков с увеличенным объемом кровотока в малом круге. Пороки с уменьшением кровотока в малом круге кровообращения. Тетрада Фалло. Триада Фалло. Изолированный стеноз легочной артерии, его формы. Транспозиция больших сосудов со стенозом легочной артерии. Аномалия Эбштейна. Дифференциальная диагностика врожденных пороков с обедненным кровотоком в малом круге.

8.5 Приобретенные пороки сердца. Пороки митрального клапана. Стеноз левого атриовентрикулярного отверстия. Недостаточность митрального клапана. Сочетание стеноза и недостаточности. Рестеноз левого атриовентрикулярного отверстия. Дифференциальная диагностика пороков митрального клапана. Аортальные пороки сердца. Стеноз устья аорты. Недостаточность клапанов аорты. Сочетание стеноза устья аорты и недостаточности аортальных клапанов. Дифференциальная диагностика стеноза устья и недостаточности клапанов аорты. Многоклапанные пороки сердца. Митрально-аортальные пороки. Митрально-трикуспидальные пороки. Митрально-аортально-трикуспидальные пороки. Дифференциальная диагностика многоклапанных пороков сердца.

8.6 Заболевания миокарда. Миокардиты. Ревматические миокардиты. Инфекционные миокардиты. Бактериальные миокардиты. Вирусные миокардиты. Кардиомиопатии. Застойная дилатационная кардиомиопатия. Гипертрофическая кардиомиопатия. Рестриктивная кардиомиопатия. Легочное сердце. Острое. Хроническое. Гипертоническая болезнь. Полная поперечная атриовентрикулярная блокада. Коронарогенные поражения миокарда. Хроническая ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. Аневризма сердца.

8.7 Заболевания перикарда. Перикардиты. Фибринозный перикардит. Экссудативный перикардит. Констриктивный перикардит (хронический сдавливающий перикардит). Прочие заболевания перикарда. Гемоперикард. Гемопневмоперикард. Целомическая киста перикарда. Дивертикул перикарда. Опухоли перикарда. Мезотелиомы. Саркома. Доброкачественные опухоли.

8.8 Прочие заболевания сердца и перикарда. Опухоли сердца. Особенности гемодинамических нарушений при внутриполостных опухолях. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Ранения сердца и перикарда. Сердце после оперативных вмешательств. Инородные тела. Сердце при ожоговой болезни.

8.9 Заболевания кровеносных сосудов. Заболевания аорты. Атеросклеротическое поражение аорты. Окклюзионные поражения аорты. Аортит. Аневризмы аорты. Заболевания ветвей аорты и периферических артерий. Фиброзно-мышечная гиперплазия. Синдром Лериша. Синдром Такаясу. Артериит. Атеросклероз периферических артерий. Оперированные сосуды. Заболевания вен. Флебит. Флеботромбоз. Тромбофлебит. Варикозная болезнь вен. Постфлебитический синдром (хроническая венозная недостаточность). Синдром сдавления полых вен.

8.10 Заболевания лимфатических сосудов. Пороки развития лимфатической системы. Воспалительные заболевания. Вторичные поражения. Ожоговая болезнь. Лимфостаз и др.

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

9.1 Методы лучевого исследования. Рентгенография. Рентгенография в стандартных проекциях. Атипичные проекции и специальные методики рентгенографии костей и суставов. Рентгенография с прямым увеличением изображения. Специальные рентгенологические исследования. Функциональное рентгенологическое исследование. Рентгеновская компьютерная томография. Рентгеновская остеоденситометрия. Контрастные методики рентгенологического исследования. Контрастная артрография. Фистулография и абсцессография. Ангиография. Миелография. Специальные методы лучевой диагностики. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование. Радионуклидное исследование.

9.2 Лучевая анатомия и основы физиологии. Анатомия костей и суставов, возрастная анатомия. Варианты развития и строения костей. Анатомия мягких тканей. Основные данные о жизнедеятельности скелета. Строение, химический состав и механические свойства кости и костной ткани. Костеобразование и резорбция костного вещества, физиологическая перестройка костей. Внутрикостный метаболизм, факторы, влияющие на него. Связь формы и функции скелета, понятие о функциональной адаптации костно-суставного аппарата.

9.3 Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов. Лучевая семиотика заболеваний костей. Остеопороз, его виды. Деструкция кости. Остеолиз. Атрофия и гипертрофия костей, их виды. Остеопороз. Остеонекроз, секвестры. Периостальная реакция, ее виды. Виды утомления костей. Пластические деформации костей. Перестройка кости. Компенсаторно-приспособительные изменения в скелете. Лучевая семиотика заболеваний суставов. Нарушения соотношений в суставах. Изменения рентгеновской суставной щели. Изменения суставных отделов костей. Лучевая семиотика изменений мягких тканей при заболеваниях опорно-двигательной системы. Изменения объема мягких тканей. Изменения структуры мягких тканей. Обызвествления и рентгеноконтрастные инородные тела. Принципы анализа данных лучевого исследования скелетно-мышечной системы. Приоритет отдельных методов лучевого исследования. Место рентгенологического метода в комплексной диагностике, взаимоотношения с другими методами. Методика анализа рентгенологической картины и построение заключения. Групповая и нозологическая диагностика в лучевой остеологии. Классификация заболеваний скелетно-мышечной системы.

9.4 Травматические повреждения опорно-двигательной системы. Механические повреждения костей и суставов. Основные понятия о механизме и видах переломов костей. Общая лучевая семиотика переломов костей. Клинико-рентгенологическая характеристика типичных переломов. Особенности переломов костей в детском и старческом возрасте. Травматические вывихи и подвывихи костей. Патологические переломы костей и вывихи костей. Травматический периостит, субпериостальная гематома. Повреждения хрящевых структур и связочного аппарата скелета. Семиотика изменений в ходе лечения механических повреждений костей и суставов. Костная мозоль. Остеопороз при травме. Изменения функции суставов. Осложнения механических повреждений костей и суставов. Неправильно сросшиеся переломы. Псевдоартрозы, дефект кости. Посттравматические деформации суставов. Посттравматический остеонекроз. Посттравматический остеолиз. Огнестрельная травма опорно-двигательной системы. Особенности огнестрельных повреждений костей и суставов. Определение инородных тел. Газовая гангрена. Ампутационная культя. Изменения опорно-двигательной системы под влиянием избыточной статико-динамической нагрузки. Повреждения костно-суставного аппарата при воздействии других физических факторов. Изменения костей при электротравме. Поражение костей от воздействия вибрации. Поражения костей при воздействии проникающей радиации. Термические поражения костей. Дифференциальная диагностика травм костно-суставного аппарата. Ошибки в лучевой диагностике травм костно-суставного аппарата.

9.5 Нарушения развития скелета. Общая характеристика нарушений развития опорно-двигательной системы. Классификация нарушений развития. Врожденные системные нарушения развития. Хондродисплазия. Спондило-эпифизарная дисплазия, ее разновидности. Метафизарная дисплазия. Экзостозная костно-хрящевая дисплазия. Хондроматоз костей (дисхондроплазия). Фиброзная дисплазия. Несовершенный остеогенез. Мраморная болезнь. Системные корковые гиперостозы. Остеопойкилия. Мелореостоз. Арахнодактилия. Черепно-ключичная дисплазия. Поражения скелета при хромосомных болезнях (гонадный дисгенез). Изменения опорно-двигательной системы при комплексных мезодермальных и эктомезодермальных дисплазиях. Прочие врожденные системные нарушения развития. Врожденные локальные нарушения развития. Врожденные дефекты костей. Изменения количества элементов костно-суставного аппарата. Врожденные изменения размеров костей. Врожденные деформации костей и отделов костно-суставного аппарата. Врожденные вывихи и подвывихи, конкресценции, псевдоартрозы. Лучевые исследования при оперативных вмешательствах, произведенных по поводу деформаций скелета. Приобретенные системные нарушения развития опорно-двигательной системы. Общая характеристика приобретенных нарушений развития. Приобретенные нарушения развития в связи с заболеваниями эндокринной системы. Роль лучевых исследований в дифференциальной диагностике карликового роста. Приобретенные локальные нарушения развития.

9.6 Воспалительные заболевания костей. Остеомиелит. Острый и подострый остеомиелит. Хронический остеомиелит, течение, обострения. Секвестры, их виды. Атипичные формы и локализации гематогенного остеомиелита. Осложнения остеомиелита. Особенности течения остеомиелита при лечении. Травматический остеомиелит и остеомиелит при переходе воспалительного процесса с мягких тканей. Поражения костей при инфекционных заболеваниях. Туберкулез костей. Классификация костно-суставного туберкулеза. Туберкулезный остит. Диафизарный туберкулез.

Сифилис костей. Изменения костей при раннем врожденном сифилисе. Изменения костей при позднем врожденном и приобретенном сифилисе. Грибковые и паразитарные заболевания скелета. Актиномикоз. Прочие микозы костей. Эхинококк костей. Дифференциальная лучевая диагностика воспалительных заболеваний скелета.

9.7 Опухоли костей. Классификация опухолей костей. Общая семиотика доброкачественных опухолей и опухолевидных образований. Общая семиотика злокачественных опухолей костей. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования костей. Остеома. Костно-хрящевой экзостоз. Остеобластокластома. Простая и аневризматическая костная киста. Хондрома и другие хрящеобразующие опухолея. Гемангиома. Остеоидная остеома. Прочие доброкачественные опухоли костей. Злокачественные опухоли костей. Остеогенная саркома. Параоссальная остеосаркома. Хондросаркома. Фибросаркома. Опухоль Юинга. Ретикулосаркома. Миеломная болезнь, ее формы. Прочие злокачественные опухоли костей. Озлокачествление при доброкачественных заболеваниях костей. Вторичные злокачественные опухоли костей - метастазы. Остеобластические и смешанные метастазы. Остеокластические метастазы. Особенности метастазов в кости при различных злокачественных опухолях. Прорастание злокачественных опухолей в кости (инвазия). Семиотика изменений в ходе лечения опухолей кости. Дифференциальная диагностика опухолей костей.

9.8 Эндокринные и метаболические заболевания скелета. Поражения скелета при нарушениях фосфорно-кальциевого метаболизма. Основные сведения о патологии фосфорно-кальциевого метаболизма, роль костного скелета в гомеостазе кальция и фосфора. Гиперпаратиреоз первичный, вторичный, третичный. Перестройка костной ткани при метаболических заболеваниях (остеопороз, остеомаляция, синдром "возбужденного эндоста", их рентгенологическая оценка). Остеопороз. Характеристика переломов костей на фоне остеопороза. Преимущественно вертебральный остеопороз (постклимактерический, кортикостероидный и др.). Прочие системные остеопорозы. Метаболические поражения скелета при заболеваниях пищеварительной системы (остеопороз, остеомаляция). Остеомаляция при нефротубулопатиях. Нефрогенная остеодистрофия; остеомаляция при хроническом гемодиализе; поражения скелета после трансплантации почки. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях. Изменения в скелете при заболеваниях щитовидной железы. Изменения в скелете при заболеваниях гипофиза. Изменения в скелете при псевдогипопаратиреозе. Изменения скелета при нарушениях общего обмена веществ. Амилоидоз. Керазиновый ретикулоэндотелиоз. Охроноз. Изменения скелета при нарушениях медного обмена. Изменения скелета при интоксикациях. Уровская болезнь. Интоксикация свинцом, висмутом, фтором. Системные оссифицирующие периостозы. Деформирующая остеодистрофия Педжета. Моно- и полиоссальная формы. Осложнения. Дифференциальная диагностика метаболических и эндокринных поражений скелета.

9.9 Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета. Нейрогенные заболевания костей. Общая семиотика нейрогенных остеопатий. Нейрогенные остеопатий при сирингомиелии, спинной сухотке, поражениях периферических нервов и др. Эссенциальный остеолиз. Семейный и идиопатический акроостеолиз. Изменения опорно-двигательной системы при нейромышечных параличах. Посттравматическая нейроциркуляторная дистрофия костей. Изменения костей ангиогенной природы. Изменения костей при нарушениях артериального и венозного кровообращения.

Изменения костей при сосудистых опухолях и аневризмах. Нейроангиогенные изменения в костях при сахарном диабете.

9.10Асептические некрозы костей. Классификация. Общая семиотика асептических некрозов. Особенности течения у взрослых и в период роста скелета. Стадии развития асептических некрозов. Особенности асептических некрозов разной локализации. Асептический некроз головки бедренной кости. Прочие локализации асептических некрозов.

9.11. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС). Гемобластозы. Лейкозы. Миелофиброз. Злокачественные лимфомы. Прочие гемобластозы. Прочие заболевания крови и РЭС. Гемолитические анемии. Полицитемия. Гемофилия. Ретикулогистиоцитоз.

9.12 Заболевания суставов. Классификация заболеваний суставов. Возможности и пределы лучевой диагностики заболеваний суставов. Воспалительные заболевания суставов. Общая лучевая семиотика артритов. Гнойный артрит. Артриты при инфекционных заболеваниях. Туберкулезные артриты. Сифилитические артриты. Поражения суставов при ревматических заболеваниях. Ревматоидный артрит, его формы. Поражения суставов при анкилозирующем сповдилоартрите. Синдром Рейтера и другие урогенные артриты. Изменения суставов при коллагенозах (системная красная волчанка, склеродермия). Прочие ревматические поражения суставов. Поражения суставов при псориазе. Дегенеративные изменения суставов. Общая семиотика артрозов. Особенности поражения различных суставов. Нейрогенные артропатии. Общая семиотика. Артропатии при сирингомиедии и спинной сухотке. Прочие нейрогенные артропатии. Асептические артрито-артрозы. Посттравматические артрито-артрозы. Гемофилические артрито-артрозы. Поражения суставов при нарушениях обмена веществ. Подагра. Хондрокальциноз (пирофосфатная артропатия). Прочие обменные поражения суставов. Опухоли и опухолевидные образования суставов. Остеохондроматоз суставов. Пигментный ворсинчато-узелковый синовит. Синовиома и синовиальная саркома. Прочие опухоли суставов. Прочие заболевания суставов. Состояние суставов после оперативных вмешательств. Дифференциальная лучевая диагностика заболеваний суставов.

9.13 Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы. Опухоли мягких тканей. Меланома. Липома. Гемангиома. Фибромы. Невринома. Саркомы. Синовиома. Прочие опухоли. Неопухолевые заболевания мягких тканей. Травмы мягких тканей. Воспалительные заболевания. Паразитарные заболевания. Дегенеративные изменения (тендиноз, лигаментоз). Нейротрофические изменения. Изменения мягких тканей при нарушениях обмена веществ. Прочие заболевания мягких тканей.

9.14 Заболевания позвоночника и спинного мозга. Возможности и пределы методов лучевой диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга. Анатомия, рентгеноанатомия позвоночника и спинного мозга. Краткие данные о развитии позвоночника. Строение позвонков, межпозвонковых дисков и суставов, связки позвоночника. Рентгеноанатомия позвоночника. Варианты строения позвоночника. Понятие о двигательном сегменте позвоночника, характер и объем движений в различных сегментах. Двигательная функция позвоночника в рентгенологическом отображении. Анатомия спинного мозга. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. Классификация аномалий развития позвоночника. Аномалии развития тел позвонков. Аномалии развития дуг и отростков. Нарушения сегментации позвоночника.

Нарушения развития позвоночника в подростковом периоде. Идиопатические и диспластические сколиозы. Аномалии развития спинного мозга. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга. Основные сведения о механизме повреждений позвоночника. Классификация повреждений позвоночника. Повреждения связок и межпозвонковых дисков. Переломы тел позвонков. Переломы дуг и отростков. Вывихи и подвывихи позвонков. Сложные повреждения позвоночника. Особенности повреждений различных отделов позвоночника. Особенности огнестрельных повреждений позвоночника. Локализация инородных тел. Повреждения спинного мозга. Семиотика изменений при консервативном и оперативном лечении повреждений позвоночника. Исходы и осложнения повреждений позвоночника. Дегенеративные изменения позвоночника. Классификация. Хондроз. Деформирующий спондилез. Лигаментоз (болезнь Форестье). Спондилоартроз. Особенности дегенеративных изменений в позвоночнике. Грыжи межпозвонковых дисков. Смещения и нестабильность позвоночника. Рентгенологические критерии нестабильности. Спондилолиз и спондилолистез. Лучевые исследования при оперативной фиксации позвоночника. Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний позвоночника. Неспецифический спондилит (остеомиелит позвоночника). Туберкулезный спондилит. Поражения позвоночника при бруцеллезе. Сифилис позвоночника. Актиномикоз позвоночника. Поражения позвоночника при анкилозирующем спондилите и других ревматических заболеваниях. Опухоли позвоночника и спинного мозга. Доброкачественные опухоли позвоночника. Первичные злокачественные опухоли позвоночника. Метастатические опухоли позвоночника. Прорастание злокачественных опухолей в позвоночник (инвазия опухоли). Опухоли и опухолевидные образования спинного мозга, корешков и оболочек. Изменения позвоночника при системных заболеваниях. Изменения позвоночника при эндокринных и метаболических заболеваниях. Изменения позвоночника при заболеваниях крови и РЭС. Изменения позвоночника при врожденных системных заболеваниях. Дифференциальная диагностика заболеваний позвоночника. Ошибки в диагностике заболеваний позвоночника.

Раздел 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза

10.1 Методики исследования. Бесконтрастные методы рентгенологического исследования мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза. Методы внутриполостного контрастирования мочеполовых органов. Методы внутривенного контрастирования при заболеваниях мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза.

10.2Лучевая анатомия и физиология. Анатомия и физиология мочевой системы. Анатомия забрюшинного пространства и малого таза. Анатомия почек, надпочечников, верхних мочевых путей. Анатомия мочевого пузыря и уретры. Анатомия половых органов. Анатомия мужских половых органов. Анатомия женских половых органов.

10.3 Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников. Пороки развития почек и мочевыводящих путей. Анатомо-функциональные нарушения в почках и мочевых путях. Воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей. Острый пиелонефрит. Апостематозный пиэлонефрит. Карбункул. Абсцесс. Хронический пиелонефрит. Последствия пиэлонефрита. Туберкулез мочевой системы. Опухоли почек и мочевых путей. Злокачественные опухоли. Доброкачественные опухоли. Опухоли

лоханок и мочеточников. Мочекаменная болезнь. Прочие заболевания почек и верхних мочевых путей. Гидронефроз и другие ретенционные изменения почек и верхних мочевых путей. Сосудистые заболевания почек. Травматические повреждения. Редкие заболевания. Заболевания надпочечников.

10.4 Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов. Аномалии развития. Дивертикулы, удвоения и др. Инородные тела. Воспалительные заболевания. Опухоли мочевого пузыря (доброкачественные, злокачественные). Заболевания уретры. Аномалии развития. Травмы. Камни и инородные тела. Стриктуры. Опухоли. Свищи и ложные ходы. Заболевания мужских половых органов. Аденомы и новообразования предстательной железы. Камни предстательной железы. Туберкулез. Инородные тела. Повреждения половых органов.

10.5 Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве. Пороки развития матки и влагалища. Заболевания женских половых органов. Неспецифические воспаления матки и придатков. Туберкулез внутренних женских половых органов. Свищи и инородные тела. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Кисты яичников. Прочие заболевания. Лучевая диагностика в акушерстве. Лучевая диагностика беременности. Пельвиометрия. Трубная беременность.

10.6 Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза. Воспалительные заболевания забрюшинного пространства и малого таза. Паранефрит, парацистит. Абсцессы. Опухоли и кисты. Злокачественные опухоли. Доброкачественные опухоли и кисты. Поражение лимфатических узлов при системных заболеваниях. Метастазы злокачественных опухолей в лимфатические узлы забрюшинного пространства.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Номер раздела, темы	**Наименование разделов, тем**	**Количество часов**						**Форма контроля**	**Код индикатора**
		Всего	Контакт. раб.	Л	СПЗ	К	СР		
	Полугодие 1, 2, 3	**1008**	**468**	**44**	**424**	**-**	**528**	**Зачет с оценкой – 12 часов**	
Раздел 1	**Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики.**	**72**	**42**	**2**	**40**	**-**	**30**	Презентация	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-1.3 ПК-2.2
1.1.	История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ)	4	2	-	2	-	2		
1.2.	Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина	4	2	-	2	-	2		
1.3.	Основы формирования лучевого изображения	12	8	-	8	-	4		
1.4.	Построение заключения лучевого исследования	18	12	2	10	-	6		
1.5.	Психологические аспекты лучевой диагностики	4	2	-	2	-	2		

1.6.	Организационные вопросы службы лучевой диагностики	30	16	-	16	-	14		
Раздел 2	**Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики**	**72**	**36**	**4**	**32**	**-**	**36**	Тестирование	ПК-1.1
2.1.	Физика рентгеновских лучей	8	4	2	2	-	4		
2.2.	Принцип получения рентгеновских лучей	4	2	-	2	-	2		
2.3.	Свойства рентгеновских лучей	4	2	-	2	-	2		
2.4.	Закономерности формирования рентгеновского изображения	4	2	-	2	-	2		
2.5.	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	4	2	-	2	-	2		
2.6.	Методы получения рентгеновского изображения	8	4	2	2	-	4		
2.7.	Рентгеновская фототехника	4	2	-	2	-	2		
2.8.	Цифровые медицинские изображения	6	4	-	4	-	2		
2.9.	Компьютерная томография	8	4	-	4	-	4		
2.10.	Магнитно-резонансная томография	8	4	-	4	-	4		
2.11.	Ультразвуковые исследования	6	2	-	2	-	4		
2.12.	Радионуклидное исследование	4	2	-	2	-	2		
2.13.	Медицинская информатика	4	2	-	2	-	2		
Раздел 3	**Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях**	**72**	**24**	**4**	**20**	**-**	**48**	Тестирование	ОПК-6.2 ПК-2.3
3.1.	Дозиметрия рентгеновского излучения	12	4	-	4	-	**8**		
3.2.	Клинические радиационные эффекты	12	4	-	4	-	**8**		
3.3.	Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики	12	4	-	4	-	**8**		
3.4.	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности	12	4	4	-	-	**8**		
3.5.	Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах	12	4	-	4	-	**8**		
3.6.	Ядерные и радиационные аварии	12	4	-	4	-	**8**		
Раздел 4	**Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи**	**108**	**48**	**8**	**40**	-	**60**	Тестирование и/или ситуационная задача	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
4.1.	Методики исследования	12	6	2	4		6		
4.2.	Лучевая анатомия и физиология	12	6	2	4	-	6		
4.3.	Заболевания черепа	10	4	-	4	-	6		
4.4.	Заболевания головного мозга	14	8	4	4	-	6		
4.5.	Заболевания уха	10	4	-	4	-	6		
4.6.	Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух	10	4	-	4	-	6		
4.7.	Заболевания глаза и глазницы	10	4	-	4	-	6		
4.8.	Заболевания зубов и челюстей	10	4	-	4	-	6		
4.9.	Заболевания гортани	10	4	-	4	-	6		

4.10.	Заболевания щитовидной и околощитовидных желез	10	4	-	4	-	6		
Раздел 5	**Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения**	**180**	**90**	**8**	**82**	**-**	**90**	Тестирование и/или ситуационная задача	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2
5.1.	Методы исследования	8	2	-	2	-	6		
5.2.	Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости	16	6	-	6	-	10		
5.3.	Общая лучевая семиотика	18	8	-	8	-	10		
5.4.	Пороки развития легких и бронхов	8	4	-	4	-	4		
5.5.	Заболевания трахеи	8	4	-	4	-	4		
5.6.	Воспалительные заболевания легких	14	8	2	6	-	6		
5.7.	Диффузные заболевания бронхов	8	4	-	4	-	4		
5.8.	Эмфизема легких	10	6	-	6	-	4		
5.9.	Изменения легких при профессиональных заболеваниях	8	4	-	4	-	4		
5.10.	Туберкулез легких	16	8	2	6	-	8		
5.11.	Злокачественные опухоли легких	14	8	2	6	-	6		
5.12.	Определение распространенности процесса по системе TNM	8	4	-	4	-	4		
5.13.	Метастатические опухоли легких	6	4	-	4	-	2		
5.14.	Доброкачественные опухоли бронхов и легких	8	4	-	4	-	4		
5.15.	Паразитарные и грибковые заболевания легких	12	6	2	4	-	6		
5.16.	Изменения в легких при системных заболеваниях	8	4	-	4	-	4		
5.17.	Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге	10	6	-	6	-	4		
Раздел 6	**Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости**	**144**	**72**	**8**	**64**	**-**	**72**	Тестирование и/или ситуационная задача	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
6.1.	Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости	12	4	-	4	-	8		
6.2.	Лучевая анатомия и физиология	14	6	-	6	-	8		
6.3.	Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости	8	4	-	4	-	4		
6.4.	Заболевания глотки и пищевода	10	6	2	4	-	4		
6.5.	Заболевания желудка	10	6	2	4	-	4		
6.6.	Заболевания тонкой кишки	6	4	2	2	-	2		
6.7.	Заболевания ободочной и прямой кишок	10	6	2	4	-	4		
6.8.	Заболевания поджелудочной железы	16	8	-	8	-	8		
6.9.	Заболевания печени и желчных протоков	16	8	-	8	-	8		
6.10.	Заболевания селезенки	10	4	-	4	-	6		

6.11.	Заболевания диафрагмы	6	2	-	2	-	4		
6.12.	Внеорганные заболевания брюшной полости	14	8	-	8	-	6		
6.13.	Неотложная рентгенодиагностика	12	6	-	6	-	6		
Раздел 7	**Лучевая диагностика заболеваний грудных желез**	**36**	**12**	**2**	**10**	-	**24**	Тестирование	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2
7.1.	Методы исследования	4	-	-	-	-	4		
7.2.	Нормальная анатомия грудной железы	4	-	-	-	-	4		
7.3.	Анатомические варианты	4	2	-	2	-	2		
7.4.	Общая рентгеносемиотика	4	2	2	-	-	2		
7.5.	Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы	6	2	-	2	-	4		
7.6.	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний	4	2	-	2	-	2		
7.7.	Травма грудной железы	4	2	-	2	-	2		
7.8.	Эндопротезирование молочной железы	2	-	-	-	-	2		
7.9.	Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин	4	2	-	2	-	2		
Раздел 8	**Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы**	**36**	**12**	**2**	**10**	-	**24**	Тестирование	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
8.1.	Методики исследования сердца и сосудов	4	-	-	-	-	4		
8.2.	Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов	4	2	2	-	-	2		
8.3.	Лучевая семиотика	4	2	-	2	-	2		
8.4.	Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов	4	2	-	2	-	2		
8.5.	Приобретенные пороки сердца	4	2	-	2	-	2		
8.6.	Заболевания миокарда	4	2	-	2	-	2		
8.7.	Заболевания перикарда	4	-	-	-	-	4		
8.8.	Прочие заболевания сердца и перикарда	2	-	-	-	-	2		
8.9.	Заболевания кровеносных сосудов	4	2	-	2	-	2		
8.10.	Заболевания лимфатических сосудов	2	-	-	-	-	2		
Раздел 9	**Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы**	**144**	**60**	**4**	**56**	-	**84**	Тестирование и/или ситуационная задача	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
9.1.	Методы лучевого исследования	8	4	-	4	-	4		
9.2.	Лучевая анатомия и основы физиологии	12	6	2	4	-	6		
9.3.	Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов	12	6	2	4	-	6		
9.4.	Травматические повреждения опорно-двигательной системы	12	4	-	4	-	8		
9.5.	Нарушения развития скелета	8	4	-	4	-	4		
9.6.	Воспалительные заболевания костей	10	4	-	4	-	6		

9.7.	Опухоли костей	12	4	-	4	-	8		
9.8.	Эндокринные и метаболические заболевания скелета	10	4	-	4	-	6		
9.9.	Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета	8	4	-	4	-	4		
9.10.	Асептические некрозы костей	12	4	-	4	-	8		
9.11.	Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС)	8	4	-	4	-	4		
9.12.	Заболевания суставов	12	4	-	4	-	8		
9.13.	Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы	8	4	-	4	-	4		
9.14.	Заболевания позвоночника и спинного мозга	12	4	-	4	-	8		
Раздел 10	**Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза**	**132**	**72**	**2**	**70**	-	**60**	Тестирование и/или ситуационная задача	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1
10.1.	Методики исследования	12	6	-	6	-	6		
10.2.	Лучевая анатомия и физиология	22	12	2	10	-	10		
10.3.	Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников	32	20	-	20	-	12		
10.4.	Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов	20	10	-	10	-	10		
10.5.	Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве	30	16	-	16	-	14		
10.6.	Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза	16	8	-	8	-	8		
	Общий объем	**1008**	**468**	**44**	**424**	-	**528**		

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
Раздел 1	Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ) Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина Основы формирования рентгеновского изображения Построение заключения лучевого исследования Психологические аспекты лучевой диагностики Организационные вопросы службы лучевой диагностики

Раздел 2	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Физика рентгеновских лучей Принцип получения рентгеновских лучей Свойства рентгеновских лучей Закономерности формирования рентгеновского изображения Рентгенодиагностические аппараты и комплексы Методы получения рентгеновского изображения Рентгеновская фототехника Цифровые медицинские изображения Компьютерная томография Магнитно-резонансная томография Ультразвуковые исследования Радионуклидное исследование
Раздел 3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Дозиметрия рентгеновского излучения Клинические радиационные эффекты Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах Ядерные и радиационные аварии
Раздел 4	Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики исследования органов головы и шеи Лучевая анатомия и физиология органов головы и шеи Заболевания черепа Заболевания головного мозга Заболевания уха Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух Заболевания глаза и глазницы Заболевания зубов и челюстей Заболевания гортани Заболевания щитовидной и околощитовидных желез
Раздел 5	Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы исследования органов дыхания и средостения Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов дыхания Пороки развития легких и бронхов Заболевания трахеи Воспалительные заболевания легких Диффузные заболевания бронхов Эмфизема легких Изменения легких при профессиональных заболеваниях Туберкулез легких Злокачественные опухоли легких Определение распространенности процесса по системе TNM Метастатические опухоли легких Доброкачественные опухоли бронхов и легких Паразитарные и грибковые заболевания легких Изменения в легких при системных заболеваниях Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге
Раздел 6	Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости Лучевая анатомия и физиология органов пищеварительной системы и брюшной полости Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости Заболевания глотки и пищевода Заболевания желудка Заболевания тонкой кишки

		Заболевания ободочной и прямой кишок Заболевания поджелудочной железы Заболевания печени и желчных протоков Заболевания селезенки Заболевания диафрагмы Внеорганные заболевания брюшной полости Неотложная рентгенодиагностика при заболеваниях и повреждениях органов пищеварительной системы
Раздел 7	Лучевая диагностика заболеваний грудных желез	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования грудных желез Нормальная анатомия грудной железы Анатомические варианты грудной железы Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы Лучевая диагностика воспалительных заболеваний Травма грудной железы Эндопротезирование молочной железы Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин
Раздел 8	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики лучевого исследования сердца и сосудов Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов Лучевая семиотика заболеваний сердца и сосудов Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов Приобретенные пороки сердца Заболевания миокарда Заболевания перикарда Прочие заболевания сердца и перикарда Заболевания кровеносных сосудов Заболевания лимфатических сосудов
Раздел 9	Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования скелетно-мышечной системы Лучевая анатомия и основы физиологии скелетно-мышечной системы Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов Травматические повреждения опорно-двигательной системы Нарушения развития скелета Воспалительные заболевания костей Опухоли костей Эндокринные и метаболические заболевания скелета Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета Асептические некрозы костей Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы Заболевания суставов Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы Заболевания позвоночника и спинного мозга
Раздел 10	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики лучевого исследования мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза Анатомия и физиология мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических занятиях) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров
	Основная литература	
1.	Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д. Линденбратен. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва : БИНОМ, 2015. – 492 с. : ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).	10
2.	Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для мед. вузов]. Т. 1 / [Р. М. Акиев, А. Г. Атаев, С. С. Багненко и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 416 с. : [16] л. ил., ил. – Авт. указ. на с. 3. – Загл. 2 т. : Лучевая терапия.	10
3.	Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] / [Г. Е. Труфанов и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 496 с. : ил. – URL : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
4.	Лучевая терапия [Текст] : [учеб. для мед. вузов]. Т. 2 / Г. Е. Труфанов, М. А. Асатурян, Г. М. Жаринов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 187 с. : [3] л. ил., ил. – Библиогр. : с. 186-187. – Загл. 1 т. : Лучевая диагностика	10
5.	Лучевая терапия [Электронный ресурс]: [учеб. для высш. проф. образования] / [Г. Е. Труфанов, М. А. Асатурян, Г. М. Жариков, В. Н. Малаховский] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 208 с. : ил. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/ marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
6.	Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер. с англ. Ш. Ш. Шотемор ; пер с англ. под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 1. - 2011.	5
7.	Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер с англ. : Ш. Ш. Шотемор ; под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 2. - 2011.	5
8.	Ланге, С. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст] : руководство : атлас : 1118 ил., 35 табл. / С. Ланге, Д. Уолш ; пер с англ. под ред. С. К. Тернового, А. И. Шехтера. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015.	10
9.	Бургенер, Ф. А. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Текст] : руководство : атлас : более 1000 рентгенограмм / Ф. А. Бургенер, М. Кормано, Т. Пудас ; пер. с англ. под ред. С. К. Тернового, А. И. Шехтера. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Пер. изд.: Bone and joint disorders differential diagnosis in conventional radiology / F. A. Burgener et al. - 2nd rev. ed. - Stuttgart ; New York : Thieme.	5
10.	Хостен, Н. Компьютерная томография головы и позвоночника [Текст] / Т. Либиг, Н. Хостен ; [пер. с. нем. Ш. Ш. Шотемора] ; под общ. ред. Ш. Ш. Шотемора. - 2-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 575 с. : ил. - Пер. изд.: Computertomographie von Kopf und Wirbelsaule / N. Hosten, T. Liebig ; unter Mitarbeit von M. Kirsch et all. (Stuttgart, New York, Thieme Verl.).	5

Дополнительная литература		
1.	Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] : [нац. рук.] / [Абдураимов А. Б. и др.] ; гл. ред. сер. и тома С. К. Терновой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 996 с. : ил. – URL : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
2.	Терновой, С. К. Лучевая диагностика и терапия : [учебник для вузов] / С. К. Терновой, В. Е. Синицын. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 300 с.	2
3.	Васильев, А. Ю. Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для педиатр. вузов и фак.] / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009.	15
4.	Морозов, С. П. Мультиспиральная компьютерная томография : [учебное пособие для системы послевуз. проф. образования врачей] / С. П. Морозов, И. Ю. Насникова, В. Е. Синицын ; под ред. С. К. Тернового. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 108 с. : [8] л. ил. : ил. - (Библиотека врача-специалиста) (Лучевая диагностика).	1
5.	Рентгеновская компьютерная томография : руководство для врачей : [учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей] / под ред. Г. Е. Труфанова, С. Д. Рудя ; [К. Н. Алексеев, А. Г. Атаев, М. А. Аш-Шавах и др. ; Военно-медицинская академия ; Кафедра рентгенологии и радиологии]. - Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2008. - 1195 с	1
6.	Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : справочник : пер. с англ. / К. Уэстбрук.–3-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2018.– 451 с. – Режим доступа: http://ibooks.ru.	Удаленный доступ
7.	Уэстбрук К. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : справочник : пер. с англ. / К. Уэстбрук.–2-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015.– 451 с. - URL : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
8.	Уэстбрук К. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : практ. рук. : пер. с англ. / К. Уэстбрук, Р. К. Каут, Дж. Тэлбот. – 2-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. – 449 с. - URL : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
9.	Синицын, В. Е. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / В. Е. Синицын, Д. В. Устюжанин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 204 с. : ил. – URL : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
10.	Байбаков С. Е. Атлас нормальной анатомии магнитно-резонансной и компьютерной томографии головного мозга [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Е. Байбаков, Е. А. Власов. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. – 244 с. : ил. – URL : http://e.lanbook.com	Удаленный доступ
11.	Стрэнг, Д. Г. Секреты компьютерной томографии [Текст] : Грудная клетка. Живот. Таз / Д. Г. Стрэнг, В. Догра ; пер. с англ. [И. В. Фолитар] ; под ред. И. И. Семенова.- Москва : БИНОМ : Диалект, 2015.	5
12.	Компьютерная томография в неотложной медицине [Электронный ресурс] / под ред. С. Мирсадре [и др.] ; пер. с англ. О. В. Усковой, О. А. Эттингер. – 2-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. – (Неотложная медицина). - Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.	Удаленный доступ
13.	Юдин, А. Л. Торакоабдоминальная компьютерная томография. Образы и симптомы [Текст] : [учебное пособие] / РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : РНИМУ, 2012. - 103 с.	5
14.	Клинико-рентгенологическая диагностика болезней органов дыхания [Электронный ресурс] : общ. врачеб. практика / В. Р. Зиц, С. В. Зиц. – Москва : Логосфера, 2009. –148 с. - Режим доступа: http://books-up.ru.	Удаленный доступ
15.	Беленков, Ю. Н. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний / Ю. Н. Беленков, С. К. Терновой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007.	7
16.	Комбинированное лечение рака желудка с пред- и интраоперационным облучением / Б. А. Бердов, В. Ю. Скоропад, А. Ф. Цыб и др. - Москва : Медицина, 2009. - 254 с.	5
17.	Реуцкий, И. А. Диагностика ревматических заболеваний [Текст] : рук. для врачей. - Москва : МИА, 2011.	1
18.	Злокачественные опухоли костей [Текст] : [руководство] / под ред. М. Д. Алиева. - Москва : Изд. гр. РОНЦ, 2008. - 405 с.	1
19.	Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Текст] : нац. рук. / [А. Б. Абдураимов, Л. В. Адамян, Т. П. Березовская и др.] ; гл. ред. : Л. В. Адамян и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012.	1

20.	Зеликман, М.И. Цифровые системы в медицинской рентгенодиагностике / М.И. Зеликман. - М. : Медицина, 2007.	5
21.	Каплунова, О. А. Малый атлас рентгеноанатомии [Текст] : [учеб. пособие для мед. вузов] / О. А. Каплунова, А. А. Швырев, А. В. Кондрашев. - Ростов на Дону : Феникс, 2012.	1
22.	Лучевая диагностика в стоматологии : учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. "Стоматология" / А. Ю. Васильев и др. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.	5
23.	Лучевая диагностика в стоматологии [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / [А. Ю. Васильев и др.] ; под ред. А. Ю. Васильева. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 361 с. : ил. - URL : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/ Default.asp.	Удаленный доступ
24.	Рентгенологическое исследование при врожденных пороках сердца [Текст] / М. А. Иваницкая, В. С. Савельев ; М. А. Иваницкая, В. С. Савельев. - Москва : Медгиз, 1960. - 150 с. : ил.	1
25.	Рабкин И.Х., Григорян Э.А. Рентгенологическое изучение оперированного сердца, М., Медицина, 1975	4
26.	Лучевая диагностика и хирургическая профилактика тромбоэмболии легочной артерии: руководство для врачей / Г.Е. Труфанов, Г.Г. Хубулава, В.И. Перец и др. ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2006. - 170 с.	2
27.	Рентгенологическое изучение сосудов малого круга кровообращения при митральных пороках сердца [Текст] / Рабкин Иосиф Хаимович ; И. Х. Рабкин. - Москва : Медгиз, 1963. - 136 с.	1
28.	Острый живот: визуализационные методы диагностики [Текст] : пер. с англ. / Крестин Габриэль П., Чойке Питер Л. ; Габриэль П. Крестин, Питер Л. Чойке ; под общ. ред. И. Н. Денисова. - Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2001. - 349 с. : ил. - (Высокие технологии в медицине)	1
29.	Болезни пищевода и желудка [Текст] : (краткое практическое руководство) / В. Т. Ивашкин, А. А. Шептулин ; В. Т. Ивашкин, А. А. Шептулин. - Москва : МЕДпресс-информ, 2002. - 143 с.	2
30.	Комплексная лучевая диагностика заболеваний поджелудочной железы [Текст] / Б. А. Минько, В. С. Пручанский, Л. И. Корытова ; Б. А. Минько, В. С. Пручанский, Л. И. Корытова. - Санкт-Петербург : Гиппократ, 2001. - 135 с. : ил., табл. - (Библиотека практического врача)	2
31.	Майкова-Строганова В.С., Рохлин Д.Г. Кости и суставы в рентгеновском изображении. Конечности. М.: Медгиз, 1955	3
32.	Майкова-Строганова В.С., Финкельштейн М.А. Кости и суставы в рентгеновском изобра¬жении. Туловище. Л.: Медгиз, 1952	3
33.	Кости и суставы в рентгеновском изображении [Текст] / В. С. Майкова-Строганова, Д. Г. Рохлин ; В. С. Майкова-Строганова, Д. Г. Рохлин. - [Ленинград] : Медгиз, Ленингр. отд-ние, 1955	3
34.	Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов [Текст] : [учебное пособие] / Дьяченко Василий Акимович ; В. А. Дьяченко. - Москва : Медгиз, 1958. - 264 с. : ил.	7
35.	Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов [Текст] : в 2 т. / Рейнберг Самуил Аронович ; С. А. Рейнберг. - 4-е изд. испр. и доп. - Москва : Медицина, 1964. - 2,70.	2
36.	Методика изучения рентгеновских снимков [Текст] / Л. Д. Линденбратен ; Л. Д. Линденбратен. - 2-е, перераб. и расш. изд. - Москва : Медицина, 1971. - 352 с.	5
37.	Лучевая диагностика заболеваний молочных желез : руководство для врачей / И. В. Бойков ; Воен.-мед. акад. ; И. В. Бойков и др. ; под ред. Г. Е. Труфанова. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2006. - 232 с.	2
38.	Рентгенологическое исследование органов мочевой системы [Текст] : пособие для врачей / Ищенко Борис Ионович ; Б. И. Ищенко. - Санкт-Петербург : Элби-СПб., 2004. - 80 с. : ил.	2
39.	Лучевая диагностика опухолей почек, мочеточников и мочевого пузыря [Текст] / Г.Е. Труфанов, С.Б. Петров, А.В. Мищенко и др. ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2006. - 197 с. : ил.	2
40.	Рентгенодиагностика в педиатрии [Текст] : руководство для врачей в 2 т. Т. 1 / [В. Ф. Бакланова, Ю. Д. Васильев, К. В. Ватолин и др.] ; под ред. В. Ф. Баклановой, М. А. Филиппкина. - Москва : Медицина, 1988. - 447 с. : ил., табл.	6

41.	Краткий атлас по цифровой рентгенографии : учебное пособие для системы послевузовского проф. образования врачей / А. Ю. Васильев ; А. Ю. Васильев и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 85 с. : ил.	8
42.	Медицинская и биологическая физика [Текст] : учебник / Ремизов Александр Николаевич ; А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 647 с. : ил.	8
43.	Рентгенодиагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника [Текст] : руководство для врачей / Антонович Валерий Борисович ; В. Б. Антонович. - Москва : Медицина, 1987. - 399 с. : ил. - 2,70.	5
44.	Оперированное легкое [Текст] : клинико-рентгенологическое исследование / А. С. Бартусевичене ; А. С. Бартусевичене. - Москва : Медицина, 1989. - 239 с. : ил.	1
45.	Рак желудка. Лучевая диагностика [Текст] / Портной Лев Маркович ; Л. М. Портной. - Москва : Медицина, 1999. - 294 с. : ил.	1
46.	Лучевая диагностика для торакальных хирургов [Текст] : руководство для врачей / Ищенко Борис Иванович, Л. Н. Бисенков,, И. Е. Тюрин ; Б. И. Ищенко, Л. Н. Бисенков, И. Е. Тюрин. - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2001. - 343 с. : ил.	1
47.	Атлас рентгенограмм травм груди [Текст] = Atlas of roentgenograms of chest injuries / И. А. Шарипов ; И. А. Шарипов. - Москва : Рус. врач, 2004. - 286 с. : ил.	1
48.	Основы рентгенодиагностической техники [Текст] / [Г. И. Бердяков, А. Б. Блинов, Н. Н. Блинов и др.] ; под ред. Н. Н. Блинова. - Москва : Медицина, 2002. - 339 с. : ил. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов)	1
49.	Очерки истории российской рентгенологии [Текст] : к столетию российской рентгенологии : (славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее) / Л. Д. Линденбратен ; Л. Д. Линдербратен ; при участии А. С. Розенштрауха. - Москва : Видар, 1995. - 283 с.	1
50.	Острый живот. Возможности рентгенодиагностики [Текст] : учебно-методическое пособие / [А. Л. Юдин, И. А. Знаменский, Н. И. Афанасьева и др.] ; под ред. А. Л. Юдина ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. лучев. диагностики и терапии мед.-биол. фак. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2019. - 39 с. : ил.	10
51.	Рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике ишемического инсульта / Г. Е. Труфанов [и др.] ; Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин, И. В. Пьянов, Е. А. Банникова ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2005. - 191 с.	1
52.	Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в диагностике опухолей головного мозга [Текст] / Г. Е. Труфанов [и др.] ; Г. Е. Труфанов, Т. Е. Рамешвили, Н. И. Дергунова, И. В. Бойков ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2005. - 93 с.	1
53.	Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии [Текст] / Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, Н. И. Дергунова ; Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, Н. И. Дергунова и др. ; Военно-медицинская академия. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб., 2005. - 124 с.	1

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – https://rsmu.ru/, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АСПКВК);
2. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
3. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;

7. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система;
8. http://www.rosminzdrav.ru - Официальный сайт Минздрава России;
9. www.rsl.ru – Российская государственная библиотека (РГБ);
10. www.iramn.ru – Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. http://www.consultant.ru Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. https://www.garant.ru Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. http://www.radiomed.ru – Портал радиологов;
4. http://www.radiographia.ru – Сайт врачей-радиологов;
5. http://www.arrs.org – Сайт врачей-радиологов;
6. http://www.ecr.org – Сайт врачей-радиологов;
7. https://radiopaedia.org/ – Сайт для врачей-радиологов;
8. https://radiologyassistant.nl/ – Сайт для врачей-радиологов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Столы, стулья, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), негатоскопы, демонстрационные наборы, учебно-наглядные пособия.
2	Помещения для симуляционного обучения	Столы, стулья, мультимедийное оборудование (ноутбуки, проектор), негатоскопы, демонстрационные наборы, учебно-наглядные пособия.
3	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Столы, стулья, негатоскопы, демонстрационные наборы, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ.

Программное обеспечение

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- iSpring;
- ZOOM;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer.

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на десять разделов:

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики.

Раздел 2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики.

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях.

Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи.

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения.

Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости.

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез.

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы.

Раздел 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету с оценкой).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

— рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

— задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;

— задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);

— вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету с оценкой) нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий: При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств на основе инновационных (интерактивных) занятий: групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) и т.п.

Инновационные образовательные технологии, используемые на лекционных, семинарских (практических) занятиях:

Таблица 7

Вид занятия	**Используемые интерактивные образовательные технологии**
Л	Лекция-визуализация с применением презентаций (слайды, фото, рисунки, схемы, таблицы), видеоматериалов по темам учебного плана Цель: повысить уровень усвоения теоретического материала с использованием дополнительных средств визуализации представления учебного материала.
СПЗ	Клинический разбор интересного случая во врачебной практике или разбор наиболее частых ошибок при постановке диагноза и при проведении лечения. Цель: развитие у обучающихся клинического мышления.

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Специальность
31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы
Рентгенология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2022 г.

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте		
УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	− Методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации
	Уметь	− Критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации − Определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте
	Владеть	− Методами системного анализа достижения в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте
УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	− Современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте
	Уметь	− Анализировать современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте − Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области медицины и фармации, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач
	Владеть	− Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, генерирования новых идей при решении практических задач
ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты		
ОПК-4.1 Определяет показания и противопоказания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования	Знать	− Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения − Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность − Показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям (в том числе компьютерно-томографическим) − Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию
	Уметь	− Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов − Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований − Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования
	Владеть	− Определением показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного

		томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным − Определением противопоказаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным
ОПК-4.2 Интерпретирует и анализирует полученные при рентгенологическом исследовании результаты	Знать	− Стандарты медицинской помощи − Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
	Уметь	− Интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания − Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях − Интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее
	Владеть	− Оформлением заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда
ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях		
ОПК-5.1 Проводит профилактические (скрининговые) исследования	Знать	− Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения
	Уметь	− Обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований
	Владеть	– Определением медицинских показаний для проведения дополнительных исследований
ОПК-5.2 Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	Знать	− Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний − Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп
	Уметь	− Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении
	Владеть	– Оформление экстренного извещения при выявлении

		рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ОПК-6.2 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность, находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	– Законодательство РФ в сфере охраны здоровья, нормативно-правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников – Основную медицинскую документацию и способы ее заполнения – Принципы организации медицинской помощи в медицинских организациях – Должностные обязанности медицинского персонала в медицинских организациях по занимаемой должности
	Уметь	– Заполнять медицинскую и техническую документацию – Организовать деятельность, находящегося в распоряжении, медицинского персонала
	Владеть	– Навыками работы с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну; – Вести медицинскую документацию и техническую документацию – Навыками организации деятельность, находящегося в распоряжении, медицинского персонала
ОПК-7. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства		
ОПК-7.1 Оценивает состояния пациентов	Знать	– Методику сбора жалоб и анамнеза у пациента (истории болезни и жизни) – Методику физикального исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация)
	Уметь	– Выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания
	Владеть	– Оценивать состояние пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
ОПК-7.2 Оказывает неотложную медицинскую помощь при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	Знать	– Принципы организации процесса оказания медицинской помощи и методы руководства работой команды врачей, младшего и среднего медицинского персонала – Клинические признаки состояний, требующих оказания помощи в неотложной форме
	Уметь	– Организовывать процесс оказания медицинской помощи, руководить и контролировать работу команды врачей, младшего и среднего медицинского персонала – Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациенту, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и способен оказать медицинскую помощь в экстренной форме при указанных состояниях – Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме пациентам при внезапных острых заболеваниях, состояниях
	Владеть	– Навыками оказания медицинской помощи в неотложной и экстренной форме пациентам при внезапных острых заболеваниях, состояниях
ПК-1. Способен к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека		
ПК-1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе	Знать	– Физика рентгенологических лучей – Методы получения рентгеновского изображения – Рентгенодиагностические аппараты и комплексы

компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты		− Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов − Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов − Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии − Рентгеновская фототехника − Техника цифровых рентгеновских изображений − Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации − Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека − Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии − Физические и технологические основы компьютерной томографии − Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии − Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований − Физико-технические основы гибридных технологий − Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии − Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии − Вопросы безопасности томографических исследований − Основные протоколы магнитно-резонансных исследований − Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений − Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем − Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии − Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств − Физические и технологические основы ультразвукового исследования − Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям − Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека
	Уметь	− Выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов − Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов − Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах − Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним

		− 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) − Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями − Выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов − Выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи − Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов − Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом − Укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи − Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов: - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря; - обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости; - головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантомографию, визиографию; - молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы; - сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию; - костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию - мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию; - органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию − Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей − Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе: - спиральной многосрезовой томографии;

		- конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; - виртуальной эндоскопии – Выполнять компьютерную томографию наведения: - для пункции в зоне интереса; - для установки дренажа; - для фистулографии – Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности – Выполнять варианты реконструкции компьютерно-томографического изображения: - двухмерную реконструкцию; - трехмерную реконструкцию разных модальностей; - построение объемного рендеринга; - построение проекции максимальной интенсивности – Выполнять измерения при анализе изображений; – Документировать результаты компьютерного томографического исследования – Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий – Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: - головы и шеи, - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы и брюшной полости; - органов эндокринной системы; - молочных (грудных) желез; - сердца и малого круга кровообращения; - скелетно-мышечной системы; - мочевыделительной системы и репродуктивной системы – Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ – Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии – Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований – Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов – Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований – Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: - легких; - органов средостения; - лицевого и мозгового черепа; - головного мозга; - ликвородинамики; - анатомических структур шеи; - органов пищеварительной системы; - органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства; - органов эндокринной системы; - сердца; - сосудистой системы;

		- молочных желез; - скелетно-мышечной системы; - связочно-суставных структур суставов; - мочевыделительной системы; - органов мужского и женского таза − Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ − Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей − Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ − Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее − Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи − Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами − Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ − Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети
	Владеть	− Обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации − Выбором 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 − Обеспечением безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том

		числе с соблюдением требований радиационной безопасности − Расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования − Созданием цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Архивированием выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе
ПК-1.2 Организовывает и проводит профилактические (скрининговые) исследования, медицинские осмотры, в том числе предварительные и периодические, диспансеризацию, диспансерное наблюдение	Знать	− Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения − Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека
	Уметь	− Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи − Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека − Проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований − Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения − Оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ
	Владеть	– Проведением рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами – Интерпретацией результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека – Оформлением заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании – Использованием автоматизированной системы архивирования результатов исследования – Подготовкой рекомендаций лечащему врачу при

		дальнейшем диспансерном наблюдении пациента
ПК-1.3 Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме	Знать	− Порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях − Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания − Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации
	Уметь	− Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации − Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме
	Владеть	− Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме − Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) − Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
ПК-2. Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ПК-2.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Знать	− Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология", в том числе в форме электронного документа − Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	Уметь	− Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа − Работать в информационно-аналитических системах − Использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"
	Владеть	− Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" − Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну
ПК-2.3 Организует и контролирует деятельность, находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	− Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности − Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии

		− Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии − Критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи − Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии
	Уметь	− Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом − Составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога
	Владеть	− Контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом − Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов − Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования − Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения − Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности − Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов − Составлением плана и отчета о работе врача-рентгенолога − Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «хорошо» – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и

задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырехбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;

Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило,

предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 2

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание	Код индикатора
	Полугодие 1, 2, 3			
Раздел 1	**Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики**	Презентация	Темы: 1. История рентгенологии, области применения, перспективы развития 2. История компьютерной томографии, области применения, перспективы развития 3. История магнитно-резонансной томографии, области применения, перспективы развития 4. Методики искусственного контрастирования в лучевой диагностике 5. Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы 6. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов 7. Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных лекарственных препаратов при лучевых исследованиях 8. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры 9. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога 10. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики (рентгенодиагностики) в форме электронного документа 11. Нормативно-правовое регулирование в рентгенологии	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ПК-1.3 ПК-2.2
Раздел 2	**Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики**	Тестирование	1. Абсолютным противопоказанием к магнитно-резонансной томографии коленного сустава является **а. кардиостимулятор**	ПК-1.1

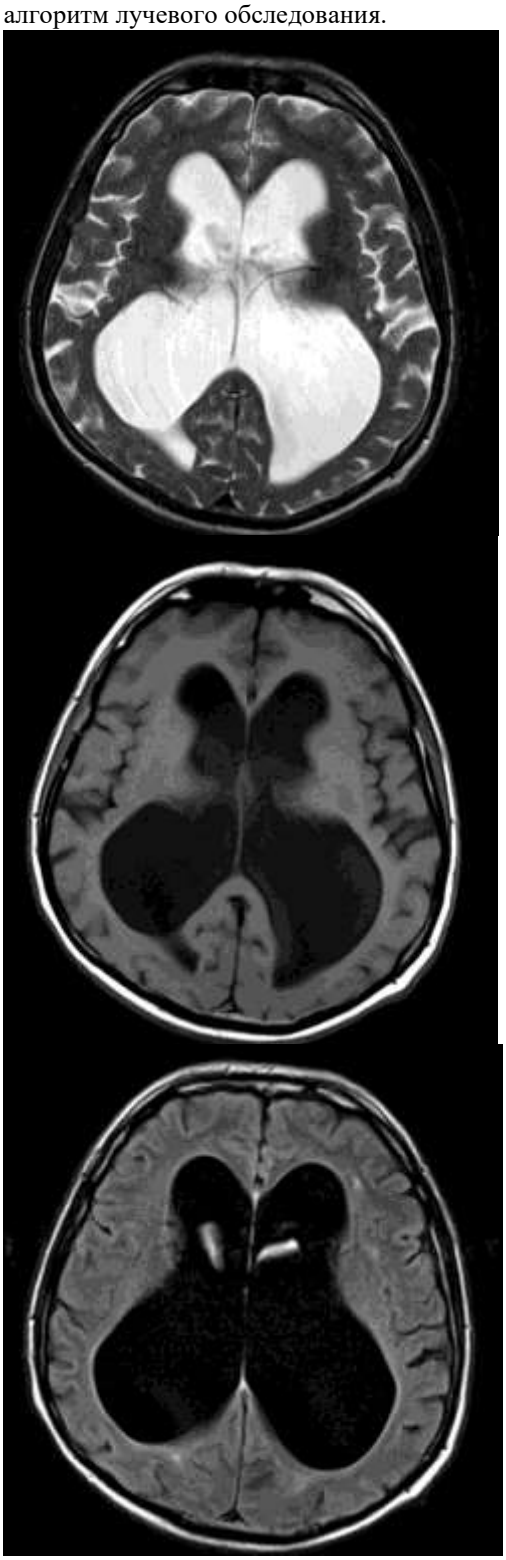
			b. клаустрофобия c. декоменсированная сердечная недостаточность d. вес пациента более 100 кг 2. Абсолютным противопоказанием к компьютерной томографии позвоночника является a. кардиостимулятор b. вес пациента более 120 кг c. электронный имплантат среднего уха **d. беременность в 1 триместре** 3. Диагностическим методом, который не сопровождается лучевой нагрузкой при оценке синовита у детей, является a. компьютерная томография b. сцинтиграфия c. ангиография **d. ультразвуковое исследование** 4. Контрастным препаратом, который применяют при КТ- ангиографии почек, является a. углекислый газ b. взвесь сульфата бария c. кислород **d. йодсодержащее вещество** 5. При острой черепномозговой травме пациенту предпочтительнее выполнить a. линейную томографию b. рентгенографию c. магнитно-резонансную томографию **d. компьютерную томографию** 6. Источником излучения при рентгеновском исследовании является a. отсеивающий растр b. рентгеновская пленка **c. рентгеновская трубка** d. фотоэкспонометр 7. На правильно произведенном аналоговом рентгеновском снимке грудной клетки в прямой проекции видно изображение___грудных позвонков a. 2 верхних b. 3 нижних **c. 4 верхних** d. 4 нижних 8. Под величиной энергии ионизирующего излучения, переданной веществу, умноженной на взвешивающий коэффициент, соответствующий данному виду	

			излучения, понимается__доза a. эффективная b. разовая **c. эквивалентная** d. поглощенная 9. Снижению дозы облучения пациента при МСКТ-исследовании способствует a. повышение силы тока в рентгеновской трубке b. замедление скорости движения стола **c. использование итеративной реконструкции** d. повышение напряжения в рентгеновской трубке	
Раздел 3	**Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях**	Тестирование	1. Органом с высокой чувствительностью к радиационному излучению не является a. яичник b. эпителий толстой кишки **c. печень** d. красный костный мозг 2. Нормируемой величиной техногенного облучения для лиц категории группы А является эффективная доза, равная___мЗв/год a. 5 b. 15 **c. 20** d. 50 3. Под величиной энергии ионизирующего излучения, переданной веществу, понимается___доза a. эквивалентная **b. поглощенная** c. эффективная d. разовая 4. Параметром, применяемым при радиационом контроле рабочих мест и радиационном мониторинге, является____эквивалент дозы a. производственный b. эффективный **c. амбиентный** d. индивидуальный 5. К биологическим эффектам радиационных воздействий относятся a. продуктивные b. митотические c. косвенные	ОПК-6.2 ПК-2.3

			d. стохастические 6. Соблюдение правила защиты от рентгеновского излучения врачом-рентгенологом при обследовании мочевыводящей системы осуществляется a. при замене оборудования b. при профилактических технических работах в кабинете c. после проведения рентгеновского исследования **d. во время рентгеновских исследований** 7. В рентгеновских кабинетах при оценке дозовой нагрузки на персонал применяется метод a. люминесцентный b. фотохимический c. химический **d. ионизационный** 8. В соответствии с НРБ планируемое увеличение облучение персонала группы «А» выше установленных пределов доз разрешается федеральным органом роспотребнадзора до (в мЗв)___в год a. 100 b. 50 c. 200 **d. 500** 9. При проведении профилактических медицинских рентгенорадиологических обследований предел годовой эффективной дозы установлен на уровне (в мЗв)___в год a. 10 **b. 1** c. 0,01 d. 0,1 10. Детерминированные радиобиологические эффекты возникают, как правило, после **a. аварийного неконтролируемого облучения** b. рентгенотерапии c. рентгеноскопии d. аварийного контролируемого облучения	
Раздел 4	**Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи**	Тестирование и/или ситуационная задача	1. При МРТ околоносовых пазух грибковое тело (мицетома) имеет a. высокоинтенсивный сигнал на Т1 ВИ и Т2 ВИ **b. низкоинтенсивный сигнал на Т1 ВИ и Т2 ВИ**	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1

			c. низкоинтенсивный сигнал на Т1 ВИ высокоинтенсивный на Т2 ВИ d. изоинтенсивный сигнал Т1 ВИ и Т2 ВИ 2. При дентальной компьютерной томографии нумерация зуба 2.1 означает первый резец ___ челюсти ___ **a. верхней; слева** b. нижней; справа c. верхней; справа d. нижней; слева 3. Особенность височно-нижнечелюстного сустава заключается в наличии a. суставной жидкости b. межсуставного пространства c. суставной поверхности **d. суставного диска** 4. Наиболее детально оценить опухоли передних отделов дна полости рта и возможную инфильтрацию слизистой альвеолярного отростка нижней челюсти позволяют a. аксиальные срезы в Т2ВИ до и после внутривенного контрастирования b. аксиальные срезы на Т1ВИ после внутривенного контрастирования **c. сагиттальные срезы в Т1ВИ до и после внутривенного контрастирования** d. коронарные срезы Т1ВИ до и после внутривенного контрастирования 5. При наличии глиомы зрительного нерва пациенту необходимо провести a. компьютерную томографию с внутривенным контрастированием b. компьютерную томографию без внутривенного контрастирования c. магнитно-резонансную томографию без внутривенного контрастирования **d. магнитно-резонансную томографию с внутривенным контрастированием** 6. Развитие ___ обуславливают важность компьютерно-томографической диагностики перелома задней стенки лобной пазухи a. ринита, сфеноидита и отита **b. ликвореи, эмпиемы и менингита** c. инфицированного гемосинуса d. фронтита, этмоидита, гайморита	

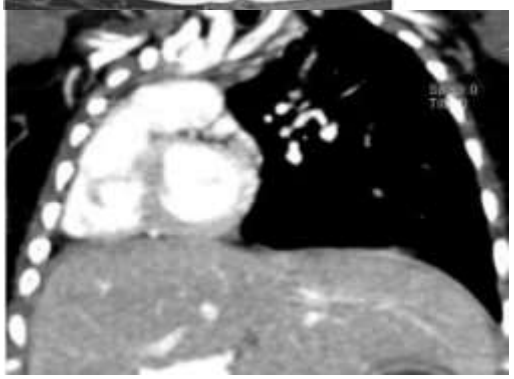
			7. При компьютерной томографии височной кости определяется расширение и узурация внутреннего слухового хода, с наличием в его просвете мягкотканного объемного образования, что может быть проявлением **a. невриномы** b. менингиомы c. менингоцеле d. остеомиелита 8. Сиалография выполняется **a. для визуализации камней в протоках** b. в качестве динамики после лучевой терапии c. при подозрении на опухоль d. при остром воспалении 9. Требуется ли подготовка перед проведением компьютерной томографии придаточных пазух носа взрослым и детям? a. взрослым не требуется, детям до 5 лет исследование проводят в состоянии медикаментозного сна b. подготовка к исследованию не требуется вне зависимости от возраста пациента **c. взрослым и детям старше 3-х лет не требуется, детям младше 3-х лет проводят в состоянии медикаментозного сна** d. взрослым и детям старше 3-х лет рекомендовано проводить исследование натощак 10. У пациентов с тяжелой сочетанной травмой челюстно-лицевой области на ИВЛ необходимо провести **a. компьютерную томографию** b. рентгенологическое исследование черепа в прямой и боковой проекции c. ультразвуковое исследование d. магнитно-резонансную томографию Пример ситуационной задачи №1 Мужчина, 60 лет. Отмечает нарушение походки на протяжении последнего года. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте	

			алгоритм лучевого обследования.  Пример ситуационной задачи №2 Мужчина, 30 лет. На протяжении последних трех дней беспокоит головная боль, преимущественно слева в области лба. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-	

			диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.  	
Раздел 5	**Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения**	Тестирование и/или ситуационная задача	1. Тимус располагается в ___ средостения a. средней части переднего **b. верхней части переднего** c. средней части заднего d. верхней части среднего 2. Противопоказанием для проведения рентгеновской компьютерной томографии органов грудной клетки при закрытой травме груди является наличие a. искусственной вентиляции легких b. коматозного состояния пациента **c. профузного легочного кровотечения** d. боязни замкнутых пространств 3. При рентгенографии грудной клетки в прямой проекции центральный луч направлен на ___ грудной позвонок a. 12 **b. 4** c. 10 d. 6 4. Рентгенологическими признаками очагов при милиарном туберкулезе легких являются a. крупные с размытыми контурами, расположенные в нижних отделах **b. однотипные мелкие, симметрично расположенные в обоих легких** c. однотипные мелкие, симметрично расположенные в прикорневой зоне	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2

			d. крупные с размытыми контурами, расположенные в верхних отделах 5. На рентгенограмме органов грудной полости корень легкого сформирован a. артерией, веной и бронхом b. артерией и веной **c. артерией и бронхом** d. веной и бронхом 6. Детальная диагностика очагов в легких до 1 см в диаметре возможна с помощью a. рентгенографии b. линейной томографии c. рентгеноскопии **d. компьютерной томографии** 7. Для исследования капиллярного кровотока легкого используют **a. перфузионную сцинтиграфию** b. компьютерную томографию грудной клетки c. доплерографию d. ангиопульмонографию 8. Под пороком, формирующимся на ранней стадии эмбриогенеза, характеризующимся избыточным участком легочной ткани, понимают a. врожденную долевую эмфизему b. эссенциальный гемосидероз легкого **c. секвестрацию легкого** d. гипоплазию легочной ткани 9. Рентгенологическими признаками нарушения лимфообращения в лёгких при венозном застое являются **a. линии Керли в нижних латеральных отделах лёгких** b. множественные ателектазы на периферии лёгочной ткани c. очаги просветления на периферии лёгочной ткани d. расширенные ветви лёгочной артерии 10. Методом, наиболее эффективно определяющим наличие и расположение булл при буллезной эмфиземе легкого, является a. рентгеноскопия b. рентгенография c. ультразвуковое исследование **d. компьютерная томография** Пример ситуационной задачи №1 Женщина, 45 лет, с жалобами на хронический кашель.	

			Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.  Пример ситуационной задачи №2 Женщина, 25 лет, с непродуктивным кашлем. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.  Пример ситуационной задачи №3 *Описание клинической ситуации, жалобы в настоящее время.* Девочка, 6 мес., госпитализирована в пульмонологическое отделение с жалобами на периодически возникающее шумное дыхание, одышку при минимальных активностях. *Анамнез заболевания.* Данные жалобы отмечались с месячного возраста. Госпитализирована в связи с ухудшением состояния. Респираторными вирусными заболеваниями не болела. *Анамнез жизни.* Физическое и нервно-психическое развитие соответствует возрасту. Ребенок молодых родителей от второй беременности, беременность протекала без особенностей. Роды на 39 неделе, доношенным плодом с массой тела 2550 гр, длиной тела 52 см, оценкой по	

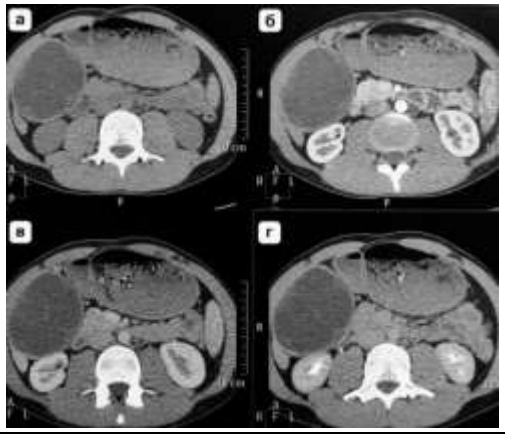
			шкале Апгар 7/8 баллов. Ребенок находится на грудном вскармливании. Наследственный и аллергологический анамнез не отягощен. *Данные физикального обследования.* Состояние средней тяжести. Одышка смешанного характера, с участием вспомогательной мускулатуры в акте дыхания. Температура тела 36,7 ^{0}С, ЧДД 57 в 1 минуту, ЧСС 130 в 1 минуту. Кожные покровы бледные, умеренно-выраженный цианоз носогубного треугольника. Незначительная асимметрия грудной клетки с уплощением правой половины. При перкуссии – притупление легочного звука с правой стороны, слева-коробочный оттенок. Границы относительной сердечной тупости смещены вправо. При аускультации: справа - дыхание жесткое, выслушивается только в проекции верхней доли, тоны сердца приглушены, аритмичные. Со стороны других органов и систем без патологических изменений. *Данные инструментальных исследований.* Компьютерная томография органов грудной клетки: правый гемиторакс уменьшен в размерах, средостение смещено вправо. Правое легкое отсутствует, правый главный бронх не определяется. Левое легкое увеличено в объеме, пролабирует в правую половину грудной клетки (файлы Задача1-1.jpg, Задача1-2.jpg).   1. Какой наиболее вероятный диагноз у данного пациента с учетом клинико-рентгенологических данных? (одиночный выбор) **a. Агенезия правого легкого** b. Гипополазия правого легкого c. Синдром Вильямса-Кэмпбелла	

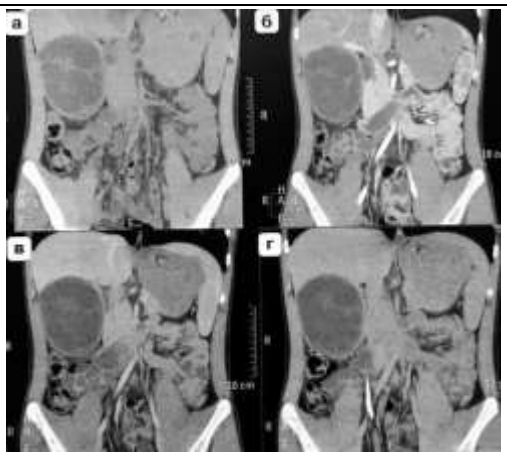
			d. Врожденная долевая эмфизема 2. Какие изменения могут быть выявлены на ЭКГ при агенезии правого легкого? (одиночный выбор) a. Полная АВ-блокада **b. Признаки декстракардии** c. Признаки гипертрофии левого желудочка d. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта 3. Чем характеризуется агенезия легкого? (одиночный выбор) **a. При агенезии легкого полностью отсутствуют все элементы легкого на одной стороне.** b. При агенезии легкого паренхима легкого отсутствует, но существуют слепо заканчивающиеся рудиментарные главные бронхи. c. При агенезии легкого нормально сформированный главный бронх заканчивается в мелком рудиментарном легком с несформированными долями. d. Агенезия легкого это аномальное впадение правой, вертикально расположенной легочной вены 4. Выберите признаки, характерные для агенезии правого легкого, которые могут быть обнаружены при проведении классической рентгенографии? **a. Тотальное/субтотальное затенение правой половины гемиторакса** **b. Деформация правой половины грудной клетки** **c. Смещение органов средостения вправо** **d. Высокое стояние правой половины купола диафрагмы**	
Раздел 6	**Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости**	Тестирование и/или ситуационная задача	1. Для выявления свободного газа в забрюшинном пространстве наиболее информативными являются рентгенограммы брюшной полости в **a. горизонтальном положении больного на спине** b. вертикальном или полувертикальном положении больного c. латеропозиции при положении больного на правом d. латеропозиции при положении больного на левом боку	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1

			2. Для диагностики заболеваний пищевода рентгеновское исследование проводится с a. водорастворимым контрастным веществом b. желатиновой капсулой с барием **c. жидкой взвесью сульфата бария** d. бариевой пастой 3. Симптомы низкой тонкокишечной непроходимости характерны для **a. обтурации опухолью правых отделов ободочной кишки** b. обтурации опухолью левых отделов ободочной кишки c. заворота сигмовидной кишки d. функциональной кишечной непроходимости 4. Рентгенологическим признаком субкомпенсированного стеноза выходного отдела желудка и 12-типерстной кишки при контрастном исследовании является a. отсутствие задержки бариевой взвеси желудке b. задержка опорожнения желудка до 48 часов и более c. задержка опорожнения желудка до 12 часов **d. задержка опорожнения желудка до 24 часов** 5. После рождения газ в петлях тонкой кишки у ребенка появляется через a. 30 мин b. 1 час c. 6-8 часов **d. 15 мин** 6. Наиболее вероятным КТ-изменением печени при передозировке препаратами железа является a. перипортальная инфильтрация паренхимы **b. диффузное увеличение плотности печени до 100-140 ед.Н.** c. усиление сосудистого рисунка d. участок сегментарного фиброза и регенераторные узелки 7. Для выявления небольших абсцессов печени ___ является более специфичным методом a. двумерное ультразвуковое исследование b. радиоизотопное исследование печени и селезенки	

			c. КТ с внутривенным контрастированием **d. МРТ с болюсным контрастированием** 8. Преимуществом проведения компьютерной томографии при эхинококковых кистах в печени по сравнению с магнитно-резонансной томографией является a. отсутствие противопоказаний b. низкая лучевая нагрузка **c. выявление обызвествлений** d. необязательность контрастирования 9. Наличие конкремента в просвете главного панкреатического протока, расширение протока дистальнее конкремента свидетельствует о a. хроническом калькулезном панкреатите b. протоковой опухоли поджелудочной железы с кальцинатами в структуре c. панкреатической и билиарной гипертензии **d. вирсунголитиазе, панкреатической гипертензии** 10. Для МР-картины абсцесса брюшной стенки более характерно наличие **a. гиперинтенсивного сигнала на Т2-ВИ и DWI, гипоинтесивного на Т1-ВИ и ADC- карте и накопление контрастного препарата по контуру** b. гиперинтенсивного сигнала на Т2-ВИ, Т1-ВИ и DWI, гипоинтенсивного на ADC- карте и накопление контрастного препарата по контуру c. гипоинтесивного сигнала на Т1-ВИ и Т2- ВИ, гиперинтенсивного на DWI и ADC- карте и накопление контрастного препарата по контуру d. гиперинтенсивного сигнала на Т2-ВИ и DWI, гипоинтесивного на Т1-ВИ и ADC- карте и отсутствие накопления контрастного препарата Пример ситуационной задачи №1 Женщина 44 лет, с жалобами на боли в животе в правых верхних отделах. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения,	

			составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.  Пример ситуационной задачи №2 Мужчина, 35 лет, с жалобами на острые кинжальные боли в животе. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.  Пример ситуационной задачи №3 *Описание клинической ситуации, жалобы в настоящее время.* Мужчина, 18 лет. Жалобы на периодические боли в правом подреберье, общую слабость. *Анамнез заболевания.* Месяц назад был госпитализирован в стационар, где было выявлено кистозное образование правой	

			доли печени. *Данные физикального обследования.* Состояние средней степени тяжести. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки обычной окраски и влажности. Температура – 36,8^0 С. Перкуторно над легкими легочный звук, при аускультации – дыхание везикулярное, проводится во все отделы. Частота дыхательных движений – 20 в минуту. Пульс – 80 в минуту, ритм правильный. АД – 120/80 мм рт.ст. Живот болезненный при надавливании в правом подреберье. По остальным органам и системам патологических изменений нет. *Данные лабораторных исследований.* Общий анализ крови: Эритроциты - 4,5 – 10^{12}/л; Гемоглобин 125 г/л; Лейкоциты - 8,3 – 10^9/л; Эозинофилы – 30%; Тромбоциты - 300 –10^9/л; СОЭ – 10 мм/час. Общий анализ мочи: Показатели в пределах референсных значений. *Данные инструментальных исследований.* КТ-исследования брюшной полости. Печень немного увеличена. Плотность паренхимы не изменена. В V и VI сегментах определяется объемное образование размерами жидкостной плотности с множеством перегородок. Контрастное вещество не накапливает. В капсуле определяются участки обызвествлений. Образование выходит за пределы печени, несколько оттесняя желчный пузырь, двенадцатиперстную кишку, правую почку и печеночный изгиб толстой кишки. Внутри- и внепеченочные желчные протоки не расширены (файлы АКТ_1_1.jpg, АКТ_1_2.jpg). *Дополнительная информация.* Серологическое исследование на эхинококк – отрицательно. 	

			 1. Чему может соответствовать клинико-диагностическая картина? (единичный выбор) **a. Многокамерная эхинококковая киста правой доли печени** b. Киста правой доли печени c. Острый калькулезный холецистит d. Злокачественное новообразование правой доли печени 2. Какое исследование было необходимо провести на начальном этапе госпитализации? (единичный выбор) a. Фиброгастродуоденоскопия **b. УЗИ брюшной полости** c. Рентгеноскопия с контрастным веществом d. Ирригоскопия 3. Какие дополнительные лучевые исследования необходимо провести данному пациенту? (множественный выбор) a. Сцинтиграфию **b. Магнитно-резонансную томографию органов брюшной полости** **c. Обзорную рентгенограмму легких** d. ПЭТ 4. Каким исследованием можно подтвердить диагноз при оперативном вмешательстве? (единичный выбор) **a. Патогистологическое исследование фрагмента ткани образования** b. Гистологическое исследование фрагмента ткани печени c. Интраоперационная оценка образования d. Дополнительного обследования не требуется	
Раздел 7	**Лучевая диагностика заболеваний грудных**	Тестирование	1. Инфильтративно-отечную форму рака молочной железы необходимо	ОПК-4.1 ОПК-4.2

	желез		дифференцировать с a. листовидной фиброаденомой b. узловой мастопатией c. туберкулезом **d. маститом** 2. Рак молочной железы развивается из a. незрелой соединительной ткани b. гладкой или поперечнополосатой мускулатуры c. кровеносных сосудов **d. железистого эпителия протоков** 3. Наиболее информативным методом ранней диагностики рака молочной железы является **a. маммография** b. термография c. радионуклидная диагностика с 32P d. пальпация 4. При проведении скрининговой маммографии стандартными проекциями являются **a. прямая + косая проекции** b. только косая проекция c. прямая + боковая проекции d. только боковая проекция 5. Под BI-RADS понимают систему a. оценки генетических мутаций для определения тактики лечения **b. интерпретации и протоколирования результатов обследования** c. оценки рецепторного статуса опухоли d. оценки плотности молочных желез при пальпации 6. У пациенток после аугментационной маммопластики скрининговая маммография проводится a. по желанию пациентки **b. согласно программе диспансеризации** c. при наличие узлового образования d. только по назначению пластического хирурга 7. Показаниями для трепан-биопсии молочных желез являются изменения категории a. BI-RADS 2 и 3 b. BI-RADS 3 и 4 c. BI-RADS 6 **d. BI-RADS 4 и 5** 8. Разновидностью томосинтеза молочных желез является a. аналоговая маммография	ПК-1.1 ПК-1.2

			b. цифровая маммография c. компьютерная томография d. электромаммография	
Раздел 8	**Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы**	Тестирование	1. МР-признаком синдрома Дресслера является a. дискинезия межжелудочковой перегородки b. перикардиальный выпот c. увеличение толщины стенки левого желудочка **d. накопление контрастного препарата перикардом** 2. Компьютерно-томографическим признаком наличия воспаления кнаружи от стенки аневризмы аорты является наличие в периаортальном пространстве циркулярной зоны со значениями плотности ___ после контрастного усиления a. жира, повышающей плотность **b. мягких тканей, повышающей плотность** c. мягких тканей без реакции d. жидкости без реакции 3. Оптимальным методом диагностики небольшого количества перикардиального выпота (50-70 мл) является a. сцинтиграфия сердца и легких b. цифровая рентгенография **c. компьютерная томография** d. двухмерная эхокардиография 4. Косвенным рентгенологическим признаком артериальной гипертензии малого круга кровообращения является гипертрофия a. правого предсердия **b. правого желудочка** c. левого предсердия d. левого желудочка 5. Левый контур сердечно-сосудистой тени на рентгенограмме сердца и крупных сосудов в прямой проекции отражает состояние a. дуги аорты, лёгочной артерии, ушка правого предсердия, левого желудочка **b. дуги аорты, лёгочной артерии, ушка левого предсердия, левого желудочка** c. восходящей аорты, лёгочной артерии, левого предсердия, правого желудочка d. восходящей аорты, правого	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1

			предсердия, правого и левого желудочка 6. При дефекте межпредсердной перегородки на рентгенограммах характерно расширение a. восходящей аорты, левого предсердия и левого желудочка **b. правого предсердия, лёгочной артерии и усиление легочного рисунка** c. поперечника сердца, пульсация корней лёгких, обеднение лёгочного рисунка d. лёгочной артерии, повышение прозрачности легочных полей и обеднение лёгочного рисунка 7. Наличие узураций нижнего края задних отрезков рёбер характерно для a. стеноза аортального клапана b. синдрома Марфана c. аневризмы грудной аорты **d. коарктации аорты** 8. Для снимка сердца в первой косой проекции больного устанавливают правым плечом к кассете под углом ___ градусов a. 18-20 b. 55-60 c. 25-30 **d. 45-55**	
Раздел 9	**Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы**	Тестирование и/или ситуационная задача	1. При магнитно-резонансной томографии болезнь бехтерева проявляется a. очаговой деструкцией дужек позвонков b. увеличением высоты межпозвонкового диска **c. отеком крестцово-подвздошных сочленений** d. эпидуральным абсцессом 2. Проксимальные эпифизы бедренной кости окостеневают ___ в (мес.) a. 9-12 b. 7-10 **c. 3-6** d. 1-3 3. К особенностям рентгенологического изображения костей и суставов в детском возрасте относят a. развитие остеопороза b. уменьшение ширины рентгеновских суставных щелей **c. неполное окостенение и наличие**	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1

			ростковых зон d. наличие выступов или выростов 4. На рентгенограмме кисти выявлено поражение всех трех суставов одного пальца, что характерно для ___ артрита a. подагрического **b. псориатического** c. ревматоидного d. туберкулезного 5. Увеличение костной ткани в единице объема происходит при **a. остеосклерозе** b. остеопорозе c. атрофии d. гипертрофии 6. Методом, который позволяет детально оценить кортикальный слой, выявить мелкие обызвествления и минимальную реакцию надкостницы при хондросаркоме, является a. МРТ b. рентгенография **c. КТ** d. сцинтиграфия 7. Структурной единицей кости является **a. остеон** b. остеокласт c. остеобласт d. остеоциты 8. Желтый костный мозг располагается в ___ длинных трубчатых костей a. метафизах b. эпифизах c. метаэпифизах **d. диафизах** 9. При подозрении на метастатическое поражение скелета при раке предстательной железы пациенту необходимо провести a. классическая рентгенография b. ультразвуковое исследование **c. радиоизотопное исследование** d. компьютерная томография 10. При компьютерной томографии в бедренной кости выявляется образование овальной формы с четкими бугристыми контурами, неоднородной структуры за счет мелкоочагового обызвествления, со вздутием и истончением коркового слоя, без нарушения его целостности и периостальной реакции, что может быть	

			проявлением a. хордомы b. гигантоклеточной опухоли **c. энхондромы** d. остеосаркомы Пример ситуационной задачи №1 Женщина 56 лет, упала на правую руку. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.  Пример ситуационной задачи №2 Мужчина, 35 лет. Неделю назад стал совершать пробежки на длинные дистанции. Появилась боль в медиальных отделах коленного сустава. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования. 	

Раздел 10	**Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза**	Тестирование и/или ситуационная задача	1. Выявление «отключенной» почки на рентгенограмме характеризует ___ чашечно-лоханочной системы a. дефект наполнения b. неровность контуров **c. отсутствие контрастирования** d. увеличение размеров 2. У взрослого человека в норме верхняя и нижняя границы почек расположены на уровне ___ позвонков a. L1-L4 **b. Th1-L3** c. Th5-Th8 d. L3-L5 3. Отсроченная фаза контрастирования при компьютерной томографии для дифференциального диагноза аденомы надпочечников проводится на a. 3 минуте от начала контрастирования b. 60-70 секунде от введения контрастного препарата **c. 15 минуте от введения контрастного препарата** d. 10 минуте от начала контрастирования 4. Методом выбора при подозрении на конкремент мочеточника является **a. КТ** b. рентгенография c. МРТ d. УЗИ 5. При подозрении на метастатическое поражение скелета при раке предстательной железы пациенту необходимо провести a. компьютерная томография b. ультразвуковое исследование **c. радиоизотопное исследование** d. классическая рентгенография 6. Наиболее вероятным МР-изменением у пациентки 35 лет, страдающей в течение 5 лет от менометроррагий, с признаками гипохромной нормоцитарной анемии в анализе крови, является a. внематочная беременность **b. аденомиоза** c. эндометрит d. киста желтого тела 7. Лучевым методом, который позволяет детально	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1

			визуализировать зональную анатомию предстательной железы, является a. радиоизотопное исследование b. ультразвуковое исследование **c. магнитно-резонансная томография** d. компьютерная томография 8. При магнитно-резонансной томографии рак предстательной железы наиболее часто выявляется в a. левой доле **b. периферической зоне** c. центральной зоне d. правой доле 9. Редким при отдаленном метастазировании опухолей мочевого пузыря является поражение a. печени **b. головного мозга** c. костей d. легких 10. Оптимальным лучевым методом диагностики полипа эндометрия является a. радиоизотопное исследование b. гистеросальпингография c. компьютерная томография **d. ультразвуковое исследование** Пример ситуационной задачи №1 Мужчина 25 лет, жалобы на тянущие боли в поясничной области слева. Опишите представленные лучевые изображения. Какому патологическому процессу может соответствовать данная лучевая картина? При невозможности постановки конкретного заключения, составьте дифференциально-диагностический ряд. Нуждается ли пациент в дальнейшем лучевом обследовании? Если да, - составьте алгоритм лучевого обследования.	

			 Пример ситуационной задачи №2 *Описание клинической ситуации, жалобы в настоящее время.* Пациентка 63-х лет поступила с жалобами на боли в спине, снижение аппетита, потерю веса. *Анамнез заболевания.* Выше указанные жалобы отмечает в течение 3-х месяцев, в последние несколько дней отмечает усиление болей в поясничной области, отсутствие эффекта от приема нестероидных противовоспалительных препаратов. *Анамнез жизни.* Хирургические вмешательства в анамнезе отрицает. Онкологический анамнез не отягощен. *Данные физикального обследования.* Пациентка гиперстенического телосложения. При пальпации отмечает болезненность в верхнем и среднем квадранте живота, преимущественно справа. *Данные лабораторных исследований.* Общий анализ крови: Hb – 141 г/л, эритроциты –4,8х10^{12}/л, лейкоциты – 12,8х10^{9}/л. СОЭ – 38 мм/час. *Данные инструментальных исследований.* *После ответа на первый вопрос становится доступной следующая информация:* на обзорной рентгенограмме органов брюшной полости патологические изменения не выявлены. *После ответа на второй вопрос становится доступной следующая информация:* На компьютерных томограммах органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным введением	

			контрастного препарата: в забрюшинном пространстве справа определяется объемное образование неоднородной плотности (преимущественно жировой, с мягкоткаными перегородками), оттесняющее правую почку медиально и кпереди, петли тонкой кишки в левую половину брюшной полости. В структуре жировых масс визуализируются тяжистые уплотнения, округлые образования с неровными контурами мягкотканой плотности. 1. С какого метода лучевой диагностики необходимо начать обследование в данном клиническом случае? (единичный выбор) **a. Обзорная рентгенография органов брюшной полости** b. Компьютерная томография органов грудной клетки c. Магнитно-резонансная томография органов грудной клетки d. Позитронно-эмиссионная томография ПЭТ-КТ 2. Нужно ли назначать дополнительные лучевые исследования пациенту (с учетом изменений, выявленных на рентгенограммах и жалоб пациента)? Если нужно, то какие? (единичный выбор) a. Да, рентгеновскую компьютерную томографию легких b. Да, магнитно-резонансную томографию легких c. Да, позитронно-эмиссионную томографию легких d. Нет, дополнительные лучевые исследования не показаны **e. Да, рентгеновскую компьютерную томографию органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным контрастированием** 	

			 3. С учетом данных анамнеза и клинических данных КТ картина может соответствовать (АКТ_7_1.png, АКТ_7_2.png) (единичный выбор): a. Ретроперитонеальному фиброзу на фоне почечно-клеточного рака b. Вторичному ретроперитонеальному фиброзу вследствие малигнизации c. Лимфоаденопатии забрюшинных узлов вторичного характера **d. Липосаркоме забрюшинного пространства** 4. Основным отличием забрюшинной липосаркомы от забрюшинной липомы на компьютерных томограммах является (единичный выбор): a. значительно большие размеры забрюшинной липомы по сравнению с забрюшинной саркомой **b. отсутствие в забрюшинной липоме мягкотканого компонента** c. незначительное смещение почки и петель кишки при наличии липомы d. наличие множественных дополнительных артерий, питающих забрюшинную липому	

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

1. История рентгенологии, области применения, перспективы развития
2. История компьютерной томографии, области применения, перспективы развития
3. История магнитно-резонансной томографии, области применения, перспективы развития
4. Методики искусственного контрастирования в лучевой диагностике
5. Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы
6. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов
7. Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных

лекарственных препаратов при лучевых исследованиях

8. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры

9. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога

10. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики (рентгенодиагностики) в форме электронного документа

11. Нормативно-правовое регулирование в рентгенологии

12. Основы формирования лучевого изображения, основы лучевой скиалогии

13. Принципы построения заключения лучевого исследования: этапы, схемы и приемы анализа, лучевые симптомы и синдромы

14. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога

15. Организационные вопросы службы лучевой диагностики

16. Организация процесса регистрации и хранения информации

17. Контроль качества работы структурного подразделения

18. Диспансеризация различных контингентов населения

19. Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме

20. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов

21. Физика рентгенологических лучей

22. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии и компьютерной томографии

23. Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии

24. Физические и технологические основы методов радионуклидной диагностики

25. Физические и технологические основы ультразвукового исследования

26. Физико-технические основы гибридных технологий

27. Рентгеновская фототехника

28. Система архивирования и передачи цифровых изображений отделения лучевой диагностики

29. Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений

30. Автоматизированные рабочие места (АРМ) систем для лучевой диагностики

31. Дозиметрия рентгеновского излучения

32. Клинические радиационные эффекты

33. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики

34. Законы РФ в области радиационной безопасности населения

35. Нормы радиационной безопасности

36. Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология"

37. Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии

38. Критерии назначения рентгенологических процедур

39. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин

40. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий

41. Методики исследования органов головы и шеи

42. Лучевая анатомия и физиология органов головы и шеи

43. Заболевания черепа
44. Заболевания головного мозга
45. Заболевания уха
46. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух
47. Заболевания глаза и глазницы
48. Заболевания зубов и челюстей
49. Заболевания гортани
50. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез
51. Методы исследования органов дыхания и средостения
52. Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости
53. Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов дыхания
54. Пороки развития легких и бронхов
55. Заболевания трахеи
56. Воспалительные заболевания легких
57. Диффузные заболевания бронхов
58. Эмфизема легких
59. Изменения легких при профессиональных заболеваниях
60. Туберкулез легких
61. Злокачественные опухоли легких
62. Определение распространенности процесса по системе TNM
63. Метастатические опухоли легких
64. Доброкачественные опухоли бронхов и легких
65. Паразитарные и грибковые заболевания легких
66. Изменения в легких при системных заболеваниях
67. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге
68. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости
69. Лучевая анатомия и физиология органов пищеварительной системы и брюшной полости
70. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости
71. Заболевания глотки и пищевода
72. Заболевания желудка
73. Заболевания тонкой кишки
74. Заболевания ободочной и прямой кишок
75. Заболевания поджелудочной железы
76. Заболевания печени и желчных протоков
77. Заболевания селезенки
78. Заболевания диафрагмы
79. Внеорганные заболевания брюшной полости
80. Неотложная рентгенодиагностика при заболеваниях и повреждениях органов пищеварительной системы
81. Методы лучевого исследования грудных желез
82. Нормальная анатомия грудной железы
83. Анатомические варианты грудной железы
84. Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез
85. Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы
86. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний
87. Травма грудной железы
88. Эндопротезирование молочной железы
89. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин
90. Методики лучевого исследования сердца и сосудов
91. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов

92. Лучевая семиотика заболеваний сердца и сосудов
93. Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов
94. Приобретенные пороки сердца
95. Заболевания миокарда
96. Заболевания перикарда
97. Заболевания кровеносных сосудов
98. Заболевания лимфатических сосудов
99. Методы лучевого исследования скелетно-мышечной системы
100. Лучевая анатомия и основы физиологии скелетно-мышечной системы
101. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов
102. Травматические повреждения опорно-двигательной системы
103. Нарушения развития скелета
104. Воспалительные заболевания костей
105. Опухоли костей
106. Эндокринные и метаболические заболевания скелета
107. Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета
108. Асептические некрозы костей
109. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы
110. Заболевания суставов
111. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы
112. Заболевания позвоночника и спинного мозга
113. Методики лучевого исследования мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза
114. Анатомия и физиология мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза
115. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников
116. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов
117. Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве
118. Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю)

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся.

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового

материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный и комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. Поэтому в целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный, уплотненный опрос, сочетая устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала.

Вопросы для устного и письменного опроса сопровождаются тщательным всесторонним продумыванием содержания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, поиском путей активизации деятельности всех обучающихся группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий (активность, полнота ответов, способность поддерживать дискуссию, профессиональный язык и др.).

Текущий контроль успеваемости в виде реферата

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку, умеет аналитически работать с научной литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из собственных научных интересов.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

–введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);

–содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);

–заключение (краткая формулировка основных выводов);

–список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности - по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 15-20 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт № 14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см).

Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

Текущий контроль успеваемости в виде подготовки презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Примерная схема презентации

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);

2. Цели и задачи работы;

3. Общая часть;

4. Защищаемые положения (для магистерских диссертаций);

5. Основная часть;

6. Выводы;

7. Благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

Требования к оформлению слайдов

Титульный слайд

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко. Подобное правило

соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

Общие требования

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух минут.

Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда.

Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).

Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов.

Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6).

Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда.

Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга.

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда.

Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.

Размер шрифта для информационного текста — 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цветовая гамма и фон

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент.

Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов.

Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например, заголовки - зеленый, текст – черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах.

Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

Стиль изложения

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством.

Не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли.

Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи. Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.

Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

Текст на слайдах лучше форматировать по ширине.

Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Слова и картинки должны появляться параллельно «озвучке».

Оформление графической информации, таблиц и формул

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде.

Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления.

Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда.

Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовок.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки.

Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий

Оценка теоретических и практических знаний может быть осуществлена с помощью тестовых заданий. Тестовые задания могут быть представлены в виде:

Тестов закрытого типа – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

–задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);

–задания с выбором нескольких правильных ответов.

Тестов открытого типа – задания без готового ответа.

Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

–задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенном для этого месте;

–задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);

–задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определениях понятий (задания на установление правильной последовательности).

Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу реальных ситуаций, требующих не всегда стандартных решений. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучающиеся должны определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

На учебных занятиях, как правило, применяются следующие виды ситуаций:

–Ситуация-проблема – представляет определенное сочетание факторов из реальной профессиональной сферы деятельности. Обучающиеся пытаются найти решение или пройти к выводу о его невозможности.

–Ситуация-оценка – описывает положение, вывод из которого в определенном смысле уже найден. Обучающиеся проводят критический анализ ранее принятых решений, дают мотивированное заключение.

–Ситуация-иллюстрация – поясняет какую-либо сложную процедуру или ситуацию. Ситуация-иллюстрация в меньшей степени стимулирует самостоятельность в рассуждениях, так как это примеры, поясняющие излагаемую суть представленной ситуации. Хотя и по поводу их может быть сформулирован вопрос или согласие, но тогда ситуация-иллюстрация уже переходит в ситуацию-оценку.

–Ситуация-упражнение – предусматривает применение уже принятых ранее положений и предполагает очевидные и бесспорные решения поставленных проблем. Такие ситуации способствуют развитию навыков в обработке или обнаружении данных, относящихся к исследуемой проблеме. Они носят в основном тренировочный характер, в процессе их решения обучающиеся приобрести опыт.

Контроль знаний через анализ конкретных ситуационных задач в сфере профессионально деятельности выстраивается в двух направлениях:

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по ее анализу переходит в ролевую игру, так как обучающие заранее изучили ситуацию.

2. Коллективное обсуждение вариантов решения одной и той же ситуации, что существенно углубляет опыт обучающихся, каждый из них имеет возможность ознакомиться с вариантами решения, послушать и взвесить множество их оценок, дополнений, изменений и прийти к собственному решению ситуации.

Метод анализа конкретных ситуаций стимулирует обучающихся к поиску информации в различных источниках, активизирует познавательный интерес, усиливает стремление к приобретению теоретических знаний для получения ответов на поставленные вопросы.

Принципы разработки ситуационных задач

– ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;

– для ситуационной задачи берутся темы, которые привлекают внимание обучающихся;

– ситуационная задача отражает специфику профессиональной сферы деятельности, который вызовет профессиональный интерес;

– ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;

– проблема, которая лежит в основе ситуационной задачи понятна обучающему;

– решение ситуационных задач направлено на выявление уровня знания материала и возможности оптимально применить их в процессе решения задачи.

Решение ситуационных задач может быть представлено в следующих вариантах

– решение задач может быть принято устно или письменно, способы задания и решения ситуационных задач могут быть различными;

– предлагается конкретная ситуация, дается несколько вариантов ответов, обучающийся должен выбрать только один – правильный;

– предлагается конкретная ситуация, дается список различных действий, и обучающийся должен выбрать правильные и неправильные ответы из этого списка;

– предлагаются 3-4 варианта правильных действий в конкретной ситуации, обучающийся должен выстроить эти действия по порядку очередности и важности;

– предлагается условие задачи без примеров ответов правильных действий, обучающийся сам ищет выход из сложившейся ситуации.

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно использовать необходимую информации, вырабатывать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем практическом (семинарском) занятии.

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета с оценкой осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в период экзаменационной (зачетно-экзаменационной) сессии, установленной календарным учебным графиком.