**Федеральное медико-биологическое агентство**
**Федеральное государственное бюджетное учреждение**
**«Государственный научный центр Российской Федерации –**
**Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»**
**Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования**

Кафедра лучевой диагностики с курсом радиологии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор МБУ ИНО ФМБЦ
им. А.И. Бурназяна
_____ В.Н. Олесова
«27» апреля 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РАДИОНУКЛИДНАЯ ДИАГНОСТИКА» С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
**31.08.09 Рентгенология**

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5245C700D5AFBD9B467025BEFED80EEF
Владелец: Олесова Валентина Николаевна
Действителен: с 30.03.2023 до 20.04.2024

**Москва, 2023**

## 1. Цель изучения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Радионуклидная диагностика» является подготовка квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего системой теоретических знаний и практических навыков, способного к полноценной самостоятельной работе в учреждениях практического здравоохранения.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

– подготовка специалиста врача-рентгенолога к самостоятельной профессиональной профилактической, диагностической, лечебной, реабилитационной деятельности;

– формирование умений в освоении новейших технологий и методик в профессиональной сфере.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Радионуклидная диагностика» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается в первый год подготовки ординатора, если иное не определено его индивидуальным планом подготовки.

## 3. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины в рамках образовательной программы, соотнесенных с планируемыми результатами обучения

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК-3.** Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению | **УК-3/ИД-1.** Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде<br><br>**УК-3/ИД-2.** Планирует и корректирует работу команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала с учетом личностных особенностей, интересов и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды<br><br>**УК-3/ИД-3.** Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон | **знать:**<br>– основы психологии, сотрудничества и командной работы;<br>– права и должностные обязанности членов команды;<br>– принципы планирования текущей работы и распределения нагрузки;<br>– основы конфликтологии и принципы разрешения конфликтов и противоречий;<br>**уметь:**<br>– вырабатывать стратегию сотрудничества;<br>– организовывать отбор членов команды и распределять роли в ней;<br>– планировать и корректировать работу команды с учётом личностных особенностей ее членов;<br>– распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;<br>– разрешать конфликты и противоречия в команде;<br>– мотивировать команду и ее участников на достижение общего и индивидуального результата;<br>**владеть:**<br>– навыком выработки стратегии сотрудничества;<br>– навыком отбора членов команды и распределения ролей в ней;<br>– навыком планирования и корректировки работы команды с учётом личностных особенностей ее членов;<br>– навыком распределения поручений и делегированием полномочий членам команды;<br>– навыком разрешений конфликтов и противоречий в команде;<br>– навыком мотивации на достижение командного и индивидуального результата. |
| **ОПК-5.** Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, | **ОПК-5/ИД-1.** Осуществляет мероприятия, направленные на профилактику (скрининг) болезней при решении профессиональных задач<br><br>**ОПК-5/ИД-2.** Проводит медицинские осмотры, диспансеризацию и | **знать:**<br>– порядок и принципы организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров;<br>– алгоритм рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографического исследования;<br>– вредные и/или опасные производственные факторы, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний, раннюю симптоматику профессиональных заболева- |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| диспансеризации, диспансерных наблюдениях | диспансерное наблюдение за пациентами с выявленными хроническими заболеваниями при решении профессиональных задач<br>**ОПК-5/ИД-3.** Контролирует соблюдение профилактических мероприятий при решении профессиональных задач | ний;<br>– принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения в различных группах;<br>– показатели эффективности специальных инструментальных исследований, медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения;<br>– автоматизированные системы сбора и хранения результатов специальных инструментальных исследований;<br>– МКБ;<br>**уметь:**<br>– организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;<br>– интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;<br>– выявлять рентгенологические симптомы и синдромы различных заболеваний и оценивать их в динамике;<br>– интерпретировать и анализировать выявленные признаки заболеваний/патологических состояний и их динамические изменения;<br>– определять необходимость и периодичность проведения рентгенологических исследований;<br>– определять медицинские показания и противопоказания для применения контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических исследованиях;<br>– выполнять заключение в соответствии с МКБ на основании выполненного исследования;<br>**владеть:**<br>– методикой организации проведения профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;<br>– методикой интерпретации и анализа результатов рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;<br>– методикой диагностики рентгенологических симптомов и синдромов различных заболеваний и оценки их в динамике;<br>– методикой интерпретации и анализа выявленных признаков заболеваний/патологических состояний и их динамических изменений;<br>– методикой определения необходимости и периодичности проведения рентгенологических исследований;<br>– методикой определения медицинских показаний и противопоказаний для применения контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических исследованиях;<br>– методикой выполнения заключений в соответствии с МКБ на основании выполненных исследований. |
| **ОПК-6.** Способен проводить анализ медико-статистической | **ОПК-6/ИД-1.** Проводит анализ медико-статистической информации в профессиональной об- | **знать**:<br>– правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала | ласти и интерпретирует его результаты<br>**ОПК-6/ИД-2.** Составляет план работы и отчет о своей деятельности<br>**ОПК-6/ИД-3.** Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде<br>**ОПК-6/ИД-4.** Организовывает и контролирует выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала | профилю;<br>– современные методики сбора и обработки информации;<br>– правила работы в информационно-аналитических системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;<br>– методики проведения медико-статистического анализа;<br>– требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии;<br>**уметь**:<br>– составлять план работы и отчет о своей работе;<br>– заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа, и контролировать качество ее ведения;<br>– выполнять анализ медико-статистических данных;<br>– осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом;<br>– использовать в своей работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;<br>– использовать в своей работе персональные данные и сведения, составляющие врачебную тайну;<br>**владеть**:<br>– составлением плана работы и отчета о своей работе;<br>– современными методиками медико-статистического анализа;<br>ведением медицинской документации, в том числе в форме электронного документа;<br>– контролем выполнения должностных обязанностей находящимися в распоряжении медицинскими работниками;<br>– обеспечением внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. |
| **ПК-1.** Способен к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретации их результатов | **ПК-1/ИД-1.** Определяет показания 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<br>**ПК-1/ИД-2.** Обосновывает отказ от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирует лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксирует мотивированный отказ в медицинской документации<br>**ПК-1/ИД-3.** Выбирает и составляет план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно- | **знать**:<br>– основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения;<br>– общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность;<br>– стандарты медицинской помощи;<br>– физику рентгеновых лучей;<br>– методы получения рентгеновского изображения;<br>– закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия);<br>– рентгенодиагностические аппараты и комплексы;<br>– принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов и магнитно-резонансных томографов;<br>– основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии;<br>– рентгеновскую фототехнику и технику цифровых рентгеновских изображений;<br>– информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации;<br>– средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека;<br>– физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии;<br>– физические и технологические основы компьютерной томографии;<br>– показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии (далее – РКТ);<br>– физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии (далее – МРТ); |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению<br><br>**ПК-1/ИД-4.** Оформляет заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее – МКБ), или излагает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд<br><br>**ПК-1/ИД-5.** Обеспечивает безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности<br><br>**ПК-1/ИД-6.** Рассчитывает дозу рентгеновского излучения, полученную пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрирует ее в протоколе исследования<br><br>**ПК-1/ИД-7.** Создает цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований<br><br>**ПК-1/ИД-8.** Архивирует выполненные рентгенологические | – показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию;<br>– физико-технические основы методов лучевой визуализации (РКТ, МРТ, УЗИ);<br>– физико-технические основы гибридных технологий;<br>– правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах МРТ;<br>– специфику медицинских изделий для МРТ;<br>– вопросы безопасности томографических исследований;<br>– основные протоколы магнитно-резонансных исследований;<br>– варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений;<br>– дифференциальную магнитно-резонансную диагностику заболеваний органов и систем;<br>– особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии;<br>– фармакодинамику, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств;<br>– физические и технологические основы ультразвукового исследования;<br>– медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям;<br>– основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека;<br>**уметь**:<br>– интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов;<br>– выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе КТ) и МРТ исследования;<br>– определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований;<br>– выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгено-диагностических аппаратов;<br>– выполнять КТ исследование на различных моделях рентгеновских компьютерных томографов;<br>– выполнять МРТ исследование на различных магнитно-резонансных томографах;<br>– обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе КТ) и МРТ исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним;<br>– обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе КТ) и МРТ исследования;<br>– выполнять рентгенологическое исследование (в том числе КТ исследование) и МРТ исследование с контрастированием сосудистого русла (КТ ангиография, МРТ ангиография);<br>– интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания;<br>– сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами КТ и МРТ исследования и другими исследованиями;<br>– интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических и МРТ исследований, выполненных в других медицин- |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования в автоматизированной сетевой системе | ских организациях;<br>– выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических и МРТ исследований;<br>– применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе КТ исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;<br>– выполнять рентгенологические исследования (в том числе КТ) и МРТ исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи;<br>– применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов;<br>– обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе КТ) и МРТ;<br>– укладывать пациента при проведении рентгенологического и МРТ исследования для решения конкретной диагностической задачи;<br>– выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов;<br>– интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей;<br>– выполнять протоколы КТ;<br>– выполнять КТ наведения;<br>– выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при КТ исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности;<br>– выполнять варианты реконструкции КТ изображения;<br>– выполнять измерения при анализе изображений;<br>– документировать результаты КТ исследования;<br>– формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий;<br>– интерпретировать и анализировать данные КТ и МРТ исследований, выполненных ранее;<br>– интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской КТ, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов;<br>– интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ;<br>– выполнять МРТ исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии;<br>– пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований;<br>– выполнять МРТ исследования с применением контрастных лекарственных препаратов;<br>– использовать стресс-тесты при выполнении МРТ исследований;<br>– интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений тканей, органов и систем;<br>– интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ;<br>– оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе КТ) и МРТ анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей;<br>– проводить дифференциальную оценку и диагностику выяв- |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | | ленных изменений с учетом МКБ;<br>– интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических и МРТ исследований, в том числе выполненных ранее;<br>– определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического и МРТ исследований;<br>– 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;<br>– выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических и МРТ исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами;<br>– определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического и МРТ исследований с учетом МКБ;<br>– использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических и МРТ исследований и работы во внутрибольничной сети;<br>**владеть**:<br>– методикой интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов<br>– методикой выбора рентгенологического и МРТ исследований в соответствии с клинической задачей методики;<br>– методикой определения и обоснования показаний к проведению дополнительных исследований;<br>– методикой выполнения рентгенологического исследования на различных типах рентгено-диагностических аппаратов;<br>– методикой выполнения КТ исследования на различных моделях рентгеновских компьютерных томографов;<br>– методикой выполнения МРТ исследования на различных магнитно-резонансных томографах;<br>– методикой обоснования и выполнения рентгенологического и МРТ исследований с применением контрастных лекарственных препаратов, организации соответствующей подготовки пациента к ним;<br>– методикой обоснования показаний (противопоказаний) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе КТ) и МРТ исследования;<br>– методикой выполнения рентгенологического и МРТ исследований с контрастированием сосудистого русла (КТ ангиографии, МРТ ангиографии);<br>– методикой интерпретации и анализа полученных при рентгенологическом исследовании результатов, выявления рентгенологических симптомов и синдромов предполагаемого заболевания;<br>– методикой сопоставления данных рентгенологического исследования с результатами КТ и МРТ исследования и другими исследованиями;<br>– методикой интерпретации и анализа результатов рентгенологических и МРТ исследований, выполненных в других медицинских организациях; |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | | – методикой выбора физико-технических условий для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе КТ) и МРТ исследований;<br>– методикой применения таблицы режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе КТ исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;<br>– методикой выполнения рентгенологических и МРТ исследований различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи;<br>– методикой применения автоматического шприца-инъектора для введения контрастных лекарственных препаратов;<br>– методикой обоснования необходимости в уточняющих исследованиях: рентгенологическом и МРТ;<br>– методиками укладок пациента при проведении рентгенологического и МРТ исследований для решения конкретной диагностической задачи;<br>– методикой выполнения рентгенологических исследований органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов;<br>– методикой интерпретации, анализа и протоколирования результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей;<br>– методикой выполнения протоколов компьютерной томографии;<br>– методикой выполнения компьютерной томографии наведения;<br>– методикой выполнения постпроцессинговой обработки изображений, полученных при КТ исследованиях, в том числе мультипланарных реконструкций, и использования проекций максимальной интенсивности;<br>– методикой выполнения вариантов реконструкций КТ изображения;<br>– методикой выполнения измерения при анализе изображений;<br>– методикой документирования результатов КТ исследования;<br>– методикой формирования расположения изображений для получения информативных жестких копий;<br>– методикой интерпретации и анализа данных КТ и МРТ исследований, выполненных ранее;<br>– методикой интерпретации, анализа и протоколирования результатов рентгеновской КТ, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов;<br>– методикой интерпретации и анализа КТ симптоматики (семиотики) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ;<br>– методикой выполнения МРТ исследования с учетом противопоказаний к МРТ;<br>– методикой использования специального инструментария для магнитно-резонансных исследований;<br>– методикой выполнения МРТ исследований с применением контрастных лекарственных препаратов;<br>– методикой использования стресс-тестов при выполнении МРТ исследований;<br>– методикой интерпретации и анализа магнитно-резонансной симптоматики (семиотики) изменений различных тканей, органов и систем;<br>– методикой интерпретации и анализа магнитно-резонансной симптоматики (семиотики) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ;<br>– методикой оценки нормальной рентгенологической (в том числе КТ) и МРТ анатомии исследуемого органа (области, |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | | структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей;<br>– методикой проведения дифференциальной оценки и диагностики выявленных изменений с учетом МКБ;<br>– методикой интерпретации, анализа и обобщения результатов рентгенологических и МРТ исследований, в том числе выполненных ранее;<br>– методикой определения достаточности имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического и МРТ исследований;<br>– методикой составления, обоснования и представления лечащему врачу плана 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;<br>– методикой выявления и анализа причины расхождения результатов рентгенологических и МРТ исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патолого-анатомическими диагнозами;<br>– методикой определения патологических состояний, симптомов и синдромов заболеваний и нозологических форм, оформления заключения выполненного рентгенологического и МРТ исследования с учетом МКБ;<br>– методикой использования автоматизированных систем для архивирования рентгенологических и МРТ исследований и работы во внутрибольничной сети. |
| **ПК-2.** Способен к организации и проведению профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения | **ПК-2/ИД-1.** Проводит рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами<br>**ПК-2/ИД-2.** Интерпретирует результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека<br>**ПК-2/ИД-3.** Оформляет заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученные пациентом при исследовании<br>**ПК-2/ИД-4.** Определяет | **знать:**<br>– принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;<br>– алгоритм рентгенологического (в том числе КТ исследования) и МРТ исследований;<br>– ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний;<br>– принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп;<br>– показатели эффективности рентгенологических исследований (в том числе КТ) и МРТ исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;<br>– автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических и МРТ исследований органов и систем организма человека;<br>**уметь:**<br>– 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;<br>– интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических и МРТ исследований органов и систем организма человека;<br>– выявлять специфические для конкретного заболевания рент- |

| Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | медицинские показания для проведения дополнительных исследований<br><br>**ПК-2/ИД-5.** Оформляет экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания<br><br>**ПК-2/ИД-6.** Использует автоматизированные системы архивирования результатов исследования<br><br>**ПК-2/ИД-7.** Подготавливает рекомендации лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента | генологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении;<br>– проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических и МРТ исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований;<br>– интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения;<br>– анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований;<br>– обосновывать медицинские показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических и МРТ исследований;<br>– оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ;<br>**владеть:**<br>– методикой организации проведения 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;<br>– методикой интерпретации и анализа результатов выполненных рентгенологических и МРТ исследований органов и систем организма человека;<br>– методикой выявления специфических для конкретного заболевания рентгенологических симптомов и синдромов заболеваний органов и систем организма человека, оценки динамики их изменений при диспансерном наблюдении;<br>– методикой проведения сравнительного анализа полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических и МРТ исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований;<br>– методикой интерпретации и анализа информации о выявленном заболевании и динамике его течения;<br>– методикой анализа данных иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований;<br>– методикой обоснования медицинских показаний и медицинских противопоказаний к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических и МРТ исследований;<br>– методикой оформления заключения по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ. |

## 4. Трудоемкость разделов дисциплины и виды занятий

Общий объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Общий объем дисциплины в академических часах 72

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Контактная работа | В том числе | | | СР | Всего, ак.ч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | П | С | | |
| 1. | Принципы радионуклидной | 6 | 2 | 2 | 2 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | диагностики | | | | | | |
| 2. | Методы радионуклидной диагностики | 6 | 2 | 2 | 2 | | |
| 3. | Радионуклидное исследование органов и систем | 24 | - | 16 | 8 | | |
| | **Итого** | **36** | 4 | 20 | 12 | **36** | **72** |

*Л – лекции, С – семинарские занятия, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа обучающегося*

## 5. Содержание разделов, тем дисциплины

**Раздел 1. Принципы радионуклидной диагностики.**

*Тема: Основные принципы радионуклидной диагностики.* Радионуклидная диагностическая система. Источник излучения. Объект исследования. Приемники излучения. Физические основы радиоизотопной диагностики.

*Тема: Радиоизотопные способы исследования в медицине.* Радиоизотопные способы исследования функционального и морфологического состояния органов и систем. Радиофармацевтические препараты. Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований in vivo. Биологические механизмы, используемые для подведения радиофармацевтических препаратов к исследуемому органу. Характеристика важнейших препаратов. Выбор препарата. Расчет активности препарата. Объем препаратов. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения. Транспортировка РФП. Реагенты, используемые для исследования in vitro.

**Раздел 2. Методы радионуклидной диагностики.**

*Тема: Методы детекции.* Ионизационные. Стинциляционные. Фотографические. Термолюминисценция. Авторадиография. Способы исследования in vivo.

*Тема: Радиометрия* (дистанционная, контактная). Гаммахронография. Амматопография. Сцинтиграфия. Планарная. Динамическая. Позитивная. Негативная. Эмиссионная компьютерная томография. Однофотонная. Позитронная. Нейтронно-активационный анализ. Способы исследования in vitro.

*Тема: Радиоиммунный анализ* (РИА). Радиотестирование. Использование катетеризационного забора проб.

*Тема: Показания, противопоказания и интерпретация результатов радионуклидных исследований.* Показания к радионуклидным исследованиям. Противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от целей (оценка морфологического или функционального состояния). Анализ результатов радионуклидного исследования. Построение графиков и гистограмм. Оценка результатов РИА. Статистическая обработка данных. Оформление протоколов радионуклидного исследования.

**Раздел 3. Радионуклидное исследование органов и систем.**

*Тема: Радионуклидное исследование сердечно-сосудистой системы.* Определение объема циркулирующей крови. Определение сократительной функции миокарда. Радионуклидная вентрикулография. Равновесная вентрикулография. Радионуклидная аортоартериография. Радионуклидная флебография. Перфузионная сцинтиграфия миокарда. ОФЭКТ. ПЭТ. Радионуклидный тест тромбоза. Сердечная недостаточность. Изучение насосной функции и характера движения стенок сердца. Исследование миокардиального кровотока. Инфаркт миокарда. Пороки сердца, внутрисердечная гемодинамика. Аневризмы и окклюзии аорты и крупных сосудов. Тромбоз глубоких вен конечностей и таза.

*Тема: Радионуклидное исследование пищеварительной системы.* Исследование слюнных желез. Исследование моторно-эвакуаторной функции пищевода и желудка. Исследование всасывающей функции тонкой кишки. Изучение функции ретикулоэндотелиальной системы печени. Изучение желчеобразовательной и

желчевыделительной функций печени. Оценка эвакуаторной функции желчного пузыря. Исследование внешне и внутрисекреторной функции поджелудочной железы. Определение желудочно-кишечных кровотечений. Гастроэзофагеальные и дуоденогастральные рефлюксы. Оценка эвакуаторной функции желудка после операции. Выявление эктопированной слизистой желудка. «Барретовский» пищевод. Меккелев дивертикул. Диффузные поражения печени. Гепатит. Циррозы печени. Дискинезия билиарного тракта. Печеночный холестаз. Острый и хронический холециститы. «Отключенный» желчный пузырь. Нарушение всасывания витамина В12, железа, липидов. Хронический панкреатит. Воспаление слюнных желез.

*Тема: Радионуклидное исследование дыхательной системы.* Исследование капиллярного легочного кровотока. Исследование вентиляционной функции легких. Тромбоэмболия легочной артерии. Бронхиальная обструкция.

*Тема: Радионуклидное исследование мочевыделительной системы.* Оценка уродинамики. Определение почечного плазмотока. Оценка скорости клубочковой фильтрации. Оценка кровоснабжения почек. Определение активности ренина плазмы. Нарушение оттока мочи. Определение остаточной мочи. Выявление пузырно-мочеточникового рефлюкса. Гломерулонефрит. Хронический пиелонефрит. «Немая» (нефункционирующая) почка. Нефрогенная артериальная гипертензия. Поликистоз почек. Почечная карцинома. Трансплантированная почка.

*Тема: Радионуклидное исследование селезенки.* Исследование анатомо-топографического состояния селезенки. Добавочные функционирующие доли селезенки. Тромбоцитопеническая пурпура.

*Тема: Радионуклидное исследование эндокринной системы.* Исследование динамики йодного обмена. Анатомо-топографическое состояние щитовидной железы. Определение гормонального статуса гипоталамус-гипофиз-щитовидная железа. Радионуклидная визуализация надпочечников. Определение функционального статуса гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Гипер- и гипотиреоз. Тиреоидит. Аденома щитовидной железы. Диффузный узловой зоб. Доброкачественные узловые поражения щитовидной железы. Злокачественные опухоли щитовидной железы. Болезнь Иценко-Кушинга и синдром Иценко-Кушинга. Гиперальдостеронизм. Остаточная ткань надпочечников в случае гиперкортицизма после двусторонней адреналэктомии. Метастазы злокачественных образований надпочечников. Эктопированная надпочечниковая ткань. Первичный альдостеронизм (синдром Конна). Вторичный альдостеронизм.

*Тема: Радионуклидное исследование головного мозга.* Исследование кровотока. Исследование метаболизма. Исследование рецепторной кинетики. Исследование ферментативной кинетики. Исследование pH. Нарушение мозгового кровообращения. Опухоли. Травмы черепа и головного мозга. Психические болезни. Двигательные и метаболические расстройства.

*Тема: Радионуклидное исследование костной системы.* Выявление патологических изменений, сопровождающихся образованием костных структур. Метастатические поражения. Миеломная болезнь. Поражение скелета при лейкозах. Поражение скелета при лимфобластомах. Поражение скелета при лимфогранулематозе. Болезнь Педжета. Воспаление костей и суставов. Остеопоретические переломы. Лимфатическая система. Исследования лимфатической системы на основе оценки функции. Метастатические поражения. Системные заболевания.

## 6. Семинарские занятия

| № п/п | Тема, содержание занятия | Кол-во часов | Текущий контроль |
|---|---|---|---|
| 1. | **Принципы радионуклидной диагностики.** | **2** | устный опрос |
| | *Вопросы:*<br>1. Радионуклидная диагностическая система. Физические | | |

| № п/п | Тема, содержание занятия | Кол-во часов | Текущий контроль |
|---|---|---|---|
| | основы радиоизотопной диагностики. Радиоизотопные способы исследования функционального и морфологического состояния органов и систем.<br>2. Радиофармацевтические препараты. Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований in vivo. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения. Транспортировка РФП. Реагенты, используемые для исследования in vitro. | | |
| 2. | **Методы радионуклидной диагностики.** | **2** | устный опрос |
| | *Вопросы:*<br>1. Методы детекции. Ионизационные. Стинциляционные. Фотографические. Термолюминисценция. Авторадиография.<br>2. Способы исследования in vivo.<br>3. Использование катетеризационного забора проб.<br>4. Показания к радионуклидным исследованиям. Противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от целей (оценка морфологического или функционального состояния). | | |
| 3. | **Радионуклидное исследование органов и систем** | **8** | устный опрос |
| | *Вопросы:*<br>1. Радионуклидное исследование сердечно-сосудистой системы.<br>2. Радионуклидное исследование пищеварительной системы.<br>3. Радионуклидное исследование дыхательной системы.<br>4. Радионуклидное исследование мочевыделительной системы.<br>5. Радионуклидное исследование селезенки.<br>6. Радионуклидное исследование эндокринной системы<br>7. Радионуклидное исследование головного мозга.<br>8. Радионуклидное исследование костной системы. | | |
| | **Всего** | **12** | |

## 7. Практические занятия

| № п/п | Тема, содержание занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|
| | **Принципы радионуклидной диагностики.** | **2** |
| 1. | Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований in vivo. Выбор препарата. Расчет активности препарата. Объем препаратов. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения. Транспортировка РФП | 1 |
| 2. | Реагенты, используемые для исследования in vitro. | 1 |
| | **Методы радионуклидной диагностики.** | **2** |
| 3. | Методы детекции. | 1 |
| 4. | Анализ результатов радионуклидного исследования. Построение графиков и гистограмм. Оценка результатов РИА. Статистическая | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | обработка данных. Оформление протоколов радионуклидного исследования. | |
| | **Радионуклидное исследование органов и систем** | **16** |
| 5. | Радионуклидное исследование сердечно-сосудистой системы. | 2 |
| 6. | Радионуклидное исследование пищеварительной системы. | 2 |
| 7. | Радионуклидное исследование дыхательной системы. | 2 |
| 8. | Радионуклидное исследование мочевыделительной системы. | 2 |
| 9. | Радионуклидное исследование селезенки. | 2 |
| 10. | Радионуклидное исследование эндокринной системы | 2 |
| 11. | Радионуклидное исследование головного мозга. | 2 |
| 12. | Радионуклидное исследование костной системы. | 2 |
| | **Всего** | **20** |

## 8. Учебная и учебно-методическая литература по дисциплине

| № п/п | Основная литература |
|---|---|
| 1. | Васильев А.Ю. Руководство по интраоперационной микрофокусной радиовизиографии / Васильев А.Ю , Серова Н.С., Петровская В.В. и др. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 80 с. (Библиотека врача-специалиста) – ISBN 978-5-9704-2017-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420171.html |
| 2. | Шимановский Н.Л. Контрастные средства / Шимановский Н.Л. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 464 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-1270-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412701.html |
| 3. | Паша С.П. Радионуклидная диагностика / С.П. Паша, С.К. Терновой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 208 с. – ISBN 978-5-9704-0882-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408827.html |
| 4. | Коков Л.С. Интервенционная радиология / Под ред. проф. Л.С. Кокова – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 192 с. – ISBN 978-5-9704-0867-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408674.html |
| 5. | Архангельский В.И. Радиационная гигиена / Архангельский В.И., Кириллов В. Ф., Коренков И.П. – ГЭОТАР-Медиа – 2008. – 352 с. – ISBN 978-5-9704-0888-9. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408889.html |
| **№ п/п** | **Дополнительная литература** |
| 1. | Стандарты лучевой терапии / под ред. А.Д. Каприна, А.А. Костина, Е.В. Хмелевского. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384 с.: ил. – (Серия «Библиотека врача-специалиста»). – 384 с. – ISBN 978-5-9704-5581-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html |
| 2. | Каган И.И. Клиническая анатомия сердца: иллюстрированный авторский цикл лекций / Каган И.И. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 128 с. – ISBN 978-5-9704-4805-2. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448052.html |
| 3. | Уайт П.Д. Ключи к диагностике и лечению болезней сердца: монография / П.Д. Уайт; под редакцией В.Х. Василенко; перевод с английского Н.В. Калининой, А.Р. Стеймацкого. – Москва: Медицинская литература, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-89677-039-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/237668 |
| 4. | Хубутия М.Ш. Реперфузионная терапия в остром периоде инфаркта миокарда / |

| | |
|---|---|
| | Хубутия М.Ш., Газарян Г.А., Захаров И.В. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 168 с. – ISBN 978-5-9704-1856-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418567.html |

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, периодические издания и др.)**

| № п/п | Наименование интернет-ресурса | Адрес в сети «Интернет» | Условия доступа |
|---|---|---|---|
| 1. | Консультант-Плюс – некоммерческая интернет-версия | www.consultant.ru | свободный |
| 2. | «Гарант.ру» – информационно-правовой портал | https://www.garant.ru/ | свободный |
| 3. | Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» | http://docs.cntd.ru/ | свободный |
| 4. | Научная электронная библиотека (РИНЦ) «eLibrary.ru» – российская информационно-аналитическая база научных публикаций по разным отраслям | https://elibrary.ru/ | Свободный |
| 5. | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (периодические издания, научные статьи и др.) | https://cyberleninka.ru/ | Свободный |
| 6. | Официальный портал МЧС России «Культура безопасности жизнедеятельности» – Доврачебная помощь | http://www.culture.mchs.gov.ru/medical | свободный |
| 7. | Министерство здравоохранения Российской Федерации. | https://minzdrav.gov.ru/ | свободный |
| 8. | Рубрикатор клинических рекомендаций | https://cr.minzdrav.gov.ru/ | свободный |
| 9. | Федеральный фонд обязательного медицинского страхования | https://www.ffoms.gov.ru/ | свободный |
| 10. | Всемирная организация здравоохранения | https://www.who.int/ru | свободный |
| 11. | Центральный НИИ организации и | https://mednet.ru/ | свободный |

| № п/п | Наименование интернет-ресурса | Адрес в сети «Интернет» | Условия доступа |
|---|---|---|---|
| | информатизации здравоохранения | | |
| 12. | Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека | https://www.rospotrebnadzor.ru/ | свободный |
| 13. | Федеральная служба государственной статистики | https://rosstat.gov.ru/ | свободный |
| 14. | Электронный журнал Государственный менеджмент | http://gosman.ru | свободный |
| 15. | Экспертная сеть по вопросам управления | http://gosbook.ru | свободный |
| 16. | Общероссийская социальная сеть «Врачи РФ» | https://vrachirf.ru/ | свободный |
| 17. | Медицинская информационная платформа MedElement | https://medelement.com/ | свободный |
| 18. | Сайт Европейского совета по реанимации (ERC) | www.erc.edu | свободный |
| 19. | Сайт Национального совета по реанимации (Россия) | www.rusnrc.com | свободный |
| 20. | Сайт «Вестник рентгенологии и радиологии» – официальный журнал Российского Общества Рентгенологов и Радиологов. | https://www.russianradiology.ru/ | свободный |

## 10. Перечень программного обеспечения, необходимый для освоения дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Условия предоставления |
|---|---|---|
| 1. | Офисный пакет Microsoft Windows | по договору |
| 2. | ЕАИС на базе МИС «Медиалог» | по договору |
| 3. | Многофункциональная АСУОП МБУ ИНО | по договору |
| 4. | Kaspersky Endpoint Security для Windows | по договору |
| 5. | WEBINAR (ВЕБИНАР) | по договору |
| 6. | Системы КонсультантПлюс | по договору |
| 7. | ЭБС Лань Электронно-библиотечная система | по договору |
| 8. | Консультант врача Электронная медицинская библиотека | по договору |
| 9. | Платформа дистанционного обучения LMS Moodle | свободно распространяемое |
| 12. | Офисный пакет LibreOfiice | свободно распространяемое |
| 13. | Архиватор 7-Zip | свободно распространяемое |
| 14. | Система Voov meeting (voovmeeting.com) | свободно распространяемое |

## 11. Оценочные средства для контроля качества подготовки

### Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – это текущий контроль освоения дисциплины.
Текущий контроль проводится в виде устного опроса на занятиях.

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это результаты освоения дисциплины или части дисциплины.
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по окончании семестра.
Форма аттестации: зачет с оценкой.
Задания для аттестации включают в себя вопросы для устного опроса.

*Приложение к рабочей программе дисциплины*
*«Радионуклидная диагностика» с оценочными средствами*
*программы ординатуры 31.08.09 Рентгенология*

**Фонд оценочных средств**

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Назовите отличия эмиссионной и трансмиссивной томографии.
2. Поясните термины естественная и искусственная радиоактивность, активность радионуклида, период полураспада.
3. Дайте определения следующим понятиям: радиология, лучевая диагностика, ядерная медицина. Какие отличия между этими дисциплинами?
4. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии.
5. Что представляется собой радиоактивная метка?
6. Назовите составные части радиофармпрепарата. Что определяет специфичность РФП, фармакокинетику и безопасность, возможность использования в диагностике?
7. Назовите основные принципы радиационной безопасности при приготовлении и использовании РФП? Дайте определение эффективной дозе, пределу доз.
8. Расскажите об эволюции регистрирующей аппаратуры.
9. Перечислите отличия радиометрии, сканирования, сцинтиграфии, томографии.
10. Назовите основные составные части гамма-камеры.
11. В чем заключается принцип ОФЭКТ, ОФЭКТ/КТ?
12. Назовите основные параметры протокола сцинтиграфии, ОФЭКТ, ОФЭКТ/КТ.
13. Расскажите об основных этапах приготовления РФП.
14. Перечислите показания к проведению радионуклидного исследования сердца?
15. Какие основные виды радионуклидных исследования применяются в диагностике заболеваний сердца?
16. Какие РФП используются в диагностике заболеваний сердца?
17. Назовите основные принципы интерпретации данных при радионуклидном исследовании сердца?
18. Дайте определение «полярной карте».
19. Назовите возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.
20. Перечислите показания к проведению радиоизотопного исследования легких?
21. Назовите основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких.
22. Какие РФП используются в диагностике заболеваний легких?
23. Перечислите принципы интерпретации проведенного исследования.
24. Какое место радионуклидные исследования занимают в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями легких?
25. В чем заключается принцип позитронно-эмиссионной томографии? Какие отличия от сцинтиграфии и однофотонной эмиссионной томографии?
26. Дайте определение термину аннигиляция, при каком виде исследования он играет ключевую роль.
27. Дайте определение понятию «позитрон». Расскажите о строении атома.
28. Чем отличаются РФП при сцинтиграфии и ПЭТ?
29. Назовите основные составные части ПЭТ томографа.
30. Какие преимущества ПЭТ по сравнению с ОФЭКТ?
31. Какие показания к радионуклидной диагностике заболеваний в неврологии?
32. Какие показания радионуклидной диагностике заболеваний в эндокринологии?
33. Дайте определение понятиям «горячий» и «холодный» узел.
34. Назовите основные виды РФП, которые используются при заболеваниях костной системы, их отличия.