

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

«11» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«РАДИОЛОГИЯ»**

Специальность

31.08.08 Радиология

Направленность (профиль) программы

Радиология

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Радиология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.08 Радиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.01.2023 № 7, педагогическими работниками кафедры рентгенодиагностики ФДПО

| № | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, звание | Занимаемая должность в Университете, кафедра |
|---|----------------------------|------------------------|--|
| 1 | Фомин Дмитрий Кириллович | Д.м.н., профессор РАН | Зав. кафедры рентгенодиагностики ФДПО |
| 2 | Борисова Ольга Анатольевна | К.м.н. | Доцент кафедры рентгенодиагностики ФДПО |

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Радиология» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры рентгенодиагностики ФДПО

протокол № 3 от «31» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой

_____/Д.К. Фомин/

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)..... | 4 |
| 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы..... | 18 |
| 3. Содержание дисциплины (модуля)..... | 18 |
| 4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)..... | 24 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся | 26 |
| 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 30 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) | 30 |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 35 |
| 9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) | 36 |
| 10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)..... | 36 |
| Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю)..... | 39 |

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

Цель изучения дисциплины (модуля)

Получение системных теоретических и прикладных знаний о радиологических исследованиях органов и систем человеческого организма и радионуклидной терапии, а также умений и навыков выполнения радиологических исследований, проведения лечения у пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов, оформления медицинской документации и контроля выполнения должностных обязанностей сотрудников отделения лучевой диагностики, проведения профилактики заболеваний и состояний, необходимых для практической деятельности врача-радиолога в медицинской и организационно-управленческой сферах.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Приобретение знаний в организации лаборатории радионуклидной диагностики, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения, а также умений и навыков ведения медицинской документации, и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала, в соответствии с основными нормативными документами, регламентирующими деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии;

2. Приобретение знаний в основах ядерной медицины (физика и радиобиология ионизирующего излучения, радиофармацевтические препараты (РФП) и меченые соединения, аппаратура), физико-технических основах получения изображения при радионуклидных исследованиях, а также умений и навыков использования полученных знаний для проведения радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии;

3. Углубление знаний по анатомо-топографическим особенностям строения, этиопатогенетическим факторам поражения различных органов и систем, а также умений и навыков использования полученных знаний для назначения радионуклидных методов исследования и планирования и проведения радионуклидной терапии;

4. Формирование клинического мышления, совершенствование умений и навыков в проведении радионуклидных исследований (в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией) органов и систем человеческого организма с учетом знаний нормы и патологических изменений, диагностических возможностей современных лучевых методов диагностики, показаний и противопоказаний к их назначению;

5. Приобретение умений и навыков в интерпретации и анализе результатов радионуклидных исследований, выявления основных и дифференциально-диагностических симптомов при заболеваниях органов и систем, оформления заключения радионуклидного исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ;

6. Приобретение и совершенствование знаний, умений и навыков по проведению мероприятий по формированию здорового образа жизни и профилактике заболеваний и (или) состояний, в том числе, их своевременной диагностики;

7. Приобретение и совершенствование умений и навыков разработки плана лечения и назначения радионуклидной терапии, выполнения манипуляций пациентам с

введенными радиоактивными веществами, профилактики или лечения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, возникших в результате применения лекарственных и радиофармацевтических препаратов.

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 | <ul style="list-style-type: none"> – Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных; – Критерии оценки надежности источников медицинской и фармацевтической информации; – Этапы работы с различными информационными источниками |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Пользоваться профессиональными источниками информации; – Анализировать полученную информацию; – Критически и системно анализировать достижения в области радиологии; – Критически оценивать надежность различных источников информации; – Алгоритмом сравнительного анализа, дифференциально-диагностического поиска на основании полученных данных обследования и использования профессиональных источников информации |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками поиска, отбора и критического анализа научной информации по специальности; – Навыками отбора надежных источников информации для проведения критического анализа проблемных ситуаций; – Методами поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации; – Навыками анализа эффективности методов диагностики и лечения с позиций доказательной медицины; |
| 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 радиологии |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать современные научные и практические достижения в области радиологии; – Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области радиологии, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач |
| | Владеть | – Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области радиологии |
| ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов | | |
| ОПК-4.1 Проводит клиническую диагностику и обследование пациентов | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Правила, порядки и стандарты оказания медицинской помощи; – Особенности радиологических исследований у детей |
| | Уметь | – Интерпретировать и анализировать информацию о |

| | | |
|--|---------|--|
| с заболеваниями и (или) состояниями | | заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; – Объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; – Давать рекомендации и контролировать, путем опроса, подготовку пациента к выполнению радиологического исследования |
| | Владеть | – Навыками получения информации от пациентов и их законных представителей о заболевании и (или) повреждении; – Навыками получения информации о заболевании и (или) повреждении из медицинских документов: истории болезни, эпикризов, направлений на исследование; – Навыками предоставления информации о возможных рисках и последствиях для здоровья воздействия ионизирующего и неионизирующего излучения; |
| ОПК-4.2 Направляет пациентов на лабораторные и инструментальные обследования | Знать | – Закономерности формирования радиологического изображения; – Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию; – Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА); – Принципы применения РИА в эндокринологии; – Принципы применения РИА в онкологии |
| | Уметь | – Выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики; – Выбирать в соответствии с клинической задачей методики радиологического исследования; – Определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; – Составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи |
| | Владеть | – Навыками определения показаний к радиоиммунологическому анализу (РИА); – Навыками интерпретации полученных результатов радиоиммунологического метода; – Навыками определения показаний к проведению радиологического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным; – Навыками оформления информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; – Навыками обоснования отказа от проведения радиологического исследования и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза. Фиксация мотивированного отказа в медицинской документации; – Навыками составления плана радиологического исследования (выбор даты и параметров исследования, используемого радиофармацевтического препарата, вводимой активности, отмена лекарственных препаратов, влияющих на проведение исследования), адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов |

| | | |
|--|---------|---|
| | | радиационной безопасности |
| ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность | | |
| ОПК-5.1 Назначает лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Современные методы лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; – Методы радионуклидного, медикаментозного, лучевого и сочетанного лечения, медицинские показания к применению медицинских изделий, у пациентов с различными заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Механизм действия применяемых радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий; – Медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению |
| | Уметь | – Разрабатывать план лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи |
| | Владеть | – Навыкам разработки плана лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи |
| ОПК-5.2 Контролирует эффективность и безопасность назначенного лечения | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий; – Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; |
| | Уметь | – Оценивать эффективность и безопасность применения терапевтических радиофармацевтических препаратов, лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов |
| | Владеть | – Навыками оценки эффективности и безопасности проводимого лечения с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов |
| ОПК-6. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения | | |
| ОПК-6.1 Проводит разъяснительную работу по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основы государственной политики в области охраны здоровья, принципов и методов формирования здорового образа жизни у населения Российской Федерации; – Основы первичной, вторичной и третичной профилактики заболеваний, методы санитарно-просветительской работы, нормативно-правовые документы |
| | Уметь | – Провести мероприятия по формированию здорового образа жизни у населения |
| | Владеть | – Принципами проведения разъяснительной работы по профилактике и формированию здорового образа жизни и |

| | | |
|--|---------|--|
| | | санитарно-гигиеническому просвещению населения |
| ОПК-6.2 Оценивает и контролирует эффективность профилактической работы с населением | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основы государственной системы профилактики неинфекционных заболеваний, стратегии государственной политики в области профилактики неинфекционных заболеваний и профилактической работы с населением; – Принципы предупреждения возникновения неинфекционных заболеваний среди населения путем внедрения принципов здорового образа жизни; |
| | Уметь | – Контролировать проведение профилактических мероприятий, направленных на соблюдение здорового образа жизни; |
| | Владеть | – Навыками оценки эффективности профилактической работы с пациентами разных возрастов по вопросам профилактики заболеваний и (или) состояний, формирования здорового образа жизни; |
| ОПК-7. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала | | |
| ОПК-7.2 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – Алгоритм ведения типовой учетно-отчетной медицинской документации в медицинских организациях; – Принципы организации деятельности медицинского персонала |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Использовать в профессиональной деятельности информационно системы и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками использования медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», оформления медицинской документации; – Навыками организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала; – Навыками использования в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну |
| ПК-1. Способен к проведению радиологических исследований (в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией) органов и систем человеческого организма | | |
| ПК-1.1 Проводит радиологические исследования органов и систем человеческого организма | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения; – Порядок работы с открытыми радионуклидами, в том числе порядок действий в случае происшествий, связанных с ОРНИ; – Общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность; – Общие вопросы организации радиологической службы в Российской Федерации, основные нормативные документы, определяющие ее деятельность; – Стандарты оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; – Нормативно-правовые документы, регламентирующие работу медицинских подразделений, использующих открытые радионуклидные источники (ОРНИ); – Основные нормы и правила обеспечения радиационной безопасности; – Воздействие ионизирующего излучения на организм; – Радиационные аварии при применении источников ионизирующих излучений; |

| | | |
|--|-------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Порядки оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология»; – Физика и радиобиология ионизирующего излучения; – Методы получения радиологического изображения; – Принципы устройства, типы и характеристики ОФЭКТ томографов – Принципы устройства, типы и характеристики ПЭТ томографов – Основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии – Радиодиагностические аппараты и комплексы – Физические и технологические основы получения изображения. – Технику цифровых медицинских изображений – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации – Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека – Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию; – Физико-технические основы радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ, ПЭТ; – Вопросы безопасности радиологических исследований; – Методики выполнения функциональных, в том числе фармакологических, проб при радиологических исследованиях; – Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению РФП; – Клинические признаки осложнений при введении препаратов для радиологических исследований |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; – Определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; – Интерпретировать и анализировать полученные при радиологическом исследовании результаты, выявлять специфические признаки и радиологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания, выявлять предполагаемые заболевания, в соответствии с МКБ; – Сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; – Интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; – Интерпретировать и анализировать данные радиологических исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; – Выбирать физико-технические условия для выполняемого исследования; – Выполнять радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая <ul style="list-style-type: none"> - полипозиционную сцинтиграфию легких, печени, селезенки, скелета - динамическую сцинтиграфию мозга, сердца, печени, почек, |

| | |
|--|--|
| | <p>желудочно-кишечного тракта, билиарной системы, артерий, вен и лимфатических сосудов</p> <ul style="list-style-type: none"> - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ) мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы, щитовидной железы, паращитовидных желез включая нагрузочные тесты; - позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ) органов и систем организма; - ОФЭКТ сердца синхронизированного с ЭКГ; - ОФЭКТ, ПЭТ с туморотропными РФП - методики с применением перорального и внутривенного контрастирования; - радиологические функциональные исследования; – Оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов; – Применять автоматический инъектор для введения РФП; – Укладывать пациента при проведении рентгенорадиологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования) для решения конкретной диагностической задачи; – Оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма: – Органов грудной клетки и средостения, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования легких, - сосудистого русла малого круга кровообращения, - органов средостения; – Органов пищеварительной системы, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - слюнных желез, - пищевода, - желудка, - желчевыводящих путей, - кишечника, - холецистографию, - планарные и томографические радиологические исследования печени; - планарные и томографические радиологические исследования селезенки; - поджелудочной железы – Головы и шеи, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования головного мозга, - исследования носослезных каналов – Органов эндокринной системы, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования щитовидной и паращитовидной желез - планарные и томографические радиологические исследования надпочечников - планарные и томографические радиологические исследования поджелудочной железы – Молочных (грудных) желез, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования молочных желез - планарные и томографические радиологические исследования "сторожевого" лимфатического узла – Лимфатической системы, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - лимфоангиография - сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов |
|--|--|

| | | |
|---------------------------------|---------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Мягких тканей и кожи: - сцинтиграфия мягких тканей - сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов при меланоме кожи – Исследования сердца и малого круга кровообращения, в том числе: - планарные и томографические радиологические исследования сердца, - планарную и ОФЭКТ вентрикулографию, синхронизированную с ЭКГ костей и суставов, в том числе - сцинтиграфию костей скелета в режиме "всё тело" - планарные и томографические радиологические исследования различных частей скелета - трехфазную остеосцинтиграфию – Мочевыделительной системы, в том числе - планарные и томографические радиологические исследования почек - динамическую сцинтиграфию почек - статическую сцинтиграфию почек - радионуклидную цистографию; – Органов малого таза, в том числе: - сцинтиграфию маточных труб - планарные и томографические радиологические исследования органов малого таза; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; – Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; – Выполнять измерения при анализе изображений; – Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий; – Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; – Выявлять и анализировать причины расхождения результатов радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; – Определять артефакты и искажения, возникающие при проведении радиологического исследования; |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками оформления заключения радиологического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда; – Навыками соблюдения требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении радиологических исследований; – Навыками расчета и регистрации в протоколе исследования дозы облучения, полученной пациентом; – Навыками создания цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований; – Навыками архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе; – Навыками выполнения дистанционных телемедицинских консультаций по радиологическим исследованиям |
| ПК-1.2 Проводит комбинированные | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Методы получения рентгеновского и радиологического изображения; |

| | | |
|--|--------------|---|
| <p>(совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем человеческого организма</p> | | <ul style="list-style-type: none"> – Закономерности формирования рентгеновского и радиологического изображения; – Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов; – Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов; – Принципы устройства, типы и характеристики ОФЭКТ томографов, в том числе гибридных; – Принципы устройства типы и характеристики ПЭТ томографов в том числе гибридных (совмещённых с КТ и МРТ); – Основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии; – Варианты реконструкции и постобработки изображений; – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации; – Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии; – Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию – Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию – Физико-технические основы методов лучевой визуализации: <ul style="list-style-type: none"> - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований; - радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ (однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), ПЭТ (позитронно-эмиссионной томографии); – Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии; – Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии; – Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств; |
| | <p>Уметь</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики, в том числе комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией; – Выбирать в соответствии с клинической задачей методики гибридного исследования; – Выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; – Определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; – Обосновывать и выполнять гибридные исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; – Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения гибридного исследования – Интерпретировать и анализировать полученные при гибридном исследовании результаты; – Интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других |

| | |
|--|--|
| | <p>медицинских организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Интерпретировать и анализировать данные гибридных исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; – Сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; – Выбирать физико-технические условия для выполняемого комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования; – Выполнять комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая: <ul style="list-style-type: none"> - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ), мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы - позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ), а также совмещенную позитронно-эмиссионную и магнитно-резонансную томографию (ПЭТ-МРТ) органов и систем организма; - ОФЭКТ-КТ мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы с нагрузочными тестами; - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ сердца, синхронизированного с ЭКГ; - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ с туморотропными РФП; - методики с применением перорального и внутривенного контрастирования; - радиологические функциональные исследования; – Оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов при проведении КТ и введении РФП; – Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов; – Применять автоматический шприц-инъектор для введения РФП; – Укладывать пациента при проведении комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи; – Оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма: <ul style="list-style-type: none"> – органов грудной клетки и средостения, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - томографические радиологические исследования легких, - сосудистого русла малого круга кровообращения, - органов средостения; – органов пищеварительной системы, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - слюнных желез, - пищевода, - желудка, - желчевыводящих путей, - кишечника, - холецистографию, - печени; - селезенки; |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - поджелудочной железы - головы и шеи, в том числе - томографические радиологические исследования головного мозга, - исследования носослезных каналов; - органов эндокринной системы, в том числе: - томографические радиологические исследования щитовидной и паращитовидной желез; - томографические радиологические исследования надпочечников; - молочных (грудных) желез, в том числе: - томографические радиологические исследования молочных желез; - томографические радиологические исследования "сторожевого" лимфатического узла; - Лимфатической системы, в том числе: - лимфоангиография - сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов; - Мягких тканей и кожи: - сцинтиграфия мягких тканей - сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов при меланоме кожи - исследования сердца и малого круга кровообращения, в том числе: - томографические радиологические исследования сердца, - КТ-коронарографию - ОФЭКТ/КТ вентрикулографию, синхронизированную с ЭКГ; - костей и суставов, в том числе - томографические радиологические исследования различных частей скелета; - мочевыделительной системы, в том числе - томографические радиологические исследования почек - статическую сцинтиграфию почек - радионуклидную цистографию; - органов малого таза, в том числе: - томографические радиологические исследования органов малого таза; - Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при гибридных радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; - Выполнять мультимодальное представление изображений, совмещать изображения разных модальностей; - Выполнять измерения при анализе изображений; - Владеть выполнением протоколов компьютерной томографии, в том числе: - спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; - Выполнять обработку наборов данных, полученных при динамических радиологических и гибридных исследованиях, выстраивать области интереса и кривые зависимости показателей от времени; - Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную-томографическую) и магнитно-резонансную), с учетом возрастных и гендерных особенностей; - Использовать функциональные и фармакологические пробы при выполнении радиологических исследований; - Определять противопоказания к совмещенным с магнитно-резонансной томографией исследованиям; - Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований; |
|--|---|

| | | |
|---|---------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов в рамках, совмещённых с радиологическими исследованиями – Составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; – Выявлять и анализировать причины расхождения результатов гибридных радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; – Определять артефакты и искажения, возникающие при проведении гибридного радиологического исследования |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками обоснования отказа от проведения гибридных исследований и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза. Фиксация мотивированного отказа в медицинской документации; – Навыками составления плана гибридного исследования (выбор даты и параметров исследования, используемого радиофармацевтического препарата, вводимой активности, отмена лекарственных препаратов, влияющих на проведение исследования), адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов радиационной безопасности; – Навыками оформления заключения гибридного исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда; – Навыками соблюдения требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении гибридных исследований; – Навыками расчета и регистрации в протоколе исследования дозы облучения, полученной пациентом от компьютерной томографии и введения радиофармацевтического препарата; – Навыками создания цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований; – Навыками архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе; – Навыками выполнения дистанционных телемедицинских консультаций по гибридной визуализации |
| ПК-2. Способен к проведению радионуклидной терапии | | |
| ПК-2.1 Назначает лечение и контролирует его эффективность и безопасность у пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе, высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; – Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология», «онкология», «эндокринология»; – Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических |

| | | |
|--|---------|--|
| | | <pre> препаратов; – Методики подготовки к диагностическим исследованиям пациентов с введенными радиоактивными веществами; – Методы обезболивания; – Требования асептики и антисептики; – МКБ; – МКФ; – Неотложные состояния, вызванные основным или сопутствующими заболеваниями, или осложнениями и оказание медицинской помощи при них; – Радиофармакология, фармакокинетика и фармакодинамика радиофармацевтических и применяемых лекарственных препаратов; – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации – Показания и противопоказания к проведению радионуклидной диагностики и терапии; – Физико-технические основы методов лучевой визуализации: - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований; - радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ (однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), ПЭТ (позитронно- эмиссионной томографии) - радионуклидной и лучевой терапии; – Вопросы радиационной безопасности; – Клинические признаки осложнений при введении радиофармацевтических препаратов; </pre> |
| | Уметь | <pre> – Назначать радиофармацевтические и лекарственные препараты пациентам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Разрабатывать план подготовки пациентов, проходящих радионуклидную терапию к проведению манипуляций; – Предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения радиофармацевтических и (или) лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) немедикаментозного лечения; – Проводить мониторинг заболевания и (или) состояния, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения </pre> |
| | Владеть | <pre> – Навыками назначения радиофармацевтических и лекарственных препаратов, проведение диагностических исследований пациентам с заболеваниями (или) нарушениями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Назначение, корректировка и отмена медикаментозного лечения до, во время или по результатам проведения радионуклидной терапии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Выполнение манипуляций пациентам с введенными </pre> |

| | | |
|--|---------|--|
| | | <p>радиоактивными веществами в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками оказания медицинской помощи в неотложной форме пациентам с введенными терапевтическими радиофармацевтическими препаратами; – Навыками профилактики или лечения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных и радиофармацевтических препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения; – Навыками участия в оказании паллиативной медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями при взаимодействии с врачами-специалистами и иными медицинскими работниками |
| ПК-3. Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала | | |
| ПК-3.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа | Знать | – Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «Радиология», в том числе в форме электронного документа |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа, и контролировать качество ее ведения; – Оформлять результаты радиологического исследования для архивирования; – Оформлять результаты лучевой нагрузки при конкретном исследовании |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; – Навыками систематизации архивирования выполненных исследований |
| ПК-3.3 Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии; – Должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала в медицинских организациях; |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять требования к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях; – Работать с приборами радиационного контроля - дозиметрами, доз-калибраторами, радиометрами; – Осуществлять контроль за выполнением должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала; – Навыками контроля за учетом РФП, расходных материалов и контрастных препаратов; – Навыками контроля технического состояния используемой аппаратуры и своевременности технического обслуживания медицинского оборудования; – Навыками выполнения требований к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях – Навыками организации, проведения и анализа результатов дозиметрического контроля у персонала, выполняющего радиологические исследования – Контроль за использованием средств индивидуальной |

| | |
|--|--|
| | защиты персоналом и пациентами; – Навыками участия в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности; – Внесением показаний дозовой нагрузки в протокол исследования, а также в индивидуальную карту учета доз облучения пациента; – Сбором информации, анализом и обобщением собственного практического опыта работы и аварийных ситуаций в отделениях лучевой диагностики |
|--|--|

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 | 344 | 124 | - | - | |
| Лекционное занятие (Л) | 44 | 28 | 16 | - | - | |
| Семинарское/практическое занятие (СПЗ) | 424 | 316 | 108 | - | - | |
| Консультации (К) | - | - | - | - | - | |
| Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР) | 532 | 372 | 160 | - | - | |
| Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э) | <i>Зачет с оценкой – 8 ч</i> | 30 – 4 ч. | 30 – 4 ч. | - | - | |
| Общий объем | в часах | 1008 | 720 | 288 | - | - |
| | в зачетных единицах | 28 | 20 | 8 | - | - |

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Организация службы радиологической помощи в РФ (структура и состояние радиологической помощи).

Тема 1.1. Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ. Организация лаборатории радионуклидной диагностики, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии, документация и отчетность. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов.

Тема 1.2. Радиационный контроль. Общие положения и принципы радиационной безопасности. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов. Документация. Служба радиационной безопасности и радиационный контроль. Нормирование облучения персонала. Положение о подразделении радионуклидной диагностики и терапии. Табель оснащенности подразделений радионуклидной диагностики и терапии.

1.3. Трудовое законодательство. Права и обязанности работников подразделений радионуклидной диагностики и терапии. Радиационная безопасность ограниченных групп населения. Радиационная безопасность лиц категории Б в отделении

радионуклидной диагностики и терапии. Организация работы и радиационная безопасность персонала при проведении радионуклидных исследований и радионуклидной терапии.

Раздел 2. Основы ядерной медицины.

Тема 2.1. Характеристика ионизирующих излучений. Типы распада радионуклидов, закон радиоактивного распада, период полураспада. Экспозиционная доза излучения, мощность экспозиционной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Активность, единицы измерения (СИ и внесистемные). Методы и средства дозиметрии.

Тема 2.2. Радиофармацевтические препараты (РФП) и меченые соединения. Основные требования к РФП. Поведение индикатора в организме. Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине. Получение радиофармацевтических препаратов (РФП).

Тема 2.3. Ядерно-медицинская аппаратура. Методы измерения. Аппаратура для радионуклидных исследований. Виды коллиматоров. Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии.

Раздел 3. Общие и специальные вопросы радиационной безопасности.

Тема 3.1. Воздействие ионизирующего излучения на организм. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности. Концепция "польза - вред" в радиационной безопасности ионизирующего излучения.

Тема 3.2. Радиационные аварии при применении источников ионизирующих излучений. Определение и характеристика понятия "радиационная авария". Классификация радиационных аварий. Возможные последствия аварии. Пути предупреждения аварий. Меры защиты персонала и медицинские мероприятия при возникновении и ликвидации аварии. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений.

Раздел 4. Радионуклидная диагностика.

Тема 4.1. Радионуклидная диагностика заболеваний сердца.

Основные виды радионуклидных методов исследования сердца. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию сердца. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний сердца. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Методики перфузионной сцинтиграфии сердца. Перфузионная сцинтиграфия миокарда в диагностике хронической ишемической болезни сердца и ее осложнений. Перфузионная ЭКГ – синхронизированная ОЭКТ миокарда в кардиологической практике. Сцинтиграфическая визуализация повреждений сердечной мышцы. Радионуклидные методы исследования в оценке центральной гемодинамики и сократительной функции сердца. Оценка состояния симпатической иннервации миокарда. Сцинтиграфическая диагностика воспалительных заболеваний сердца.

Тема 4.2. Радионуклидная диагностика в пульмонологии.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких. Перфузионная и вентиляционная сцинтиграфии. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию легких. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний легких. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний легких. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями легких. Перфузионная сцинтиграфия легких. Вентиляционная сцинтиграфия легких. Сцинтиграфическая диагностика тромбоэмболии ветвей легочной артерии.

Тема 4.3. Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Сцинтиграфия пищевода. Показания и противопоказания к сцинтиграфии пищевода. Сцинтиграфическое исследование функции желудка. Сцинтиграфическая диагностика желудочно-пищеводного рефлюкса. Показания и противопоказания, используемые РФП. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта. Радионуклидное исследование функции кишечника. Сцинтиграфическая оценка транзита радиофармпрепарата через тонкий и толстый отделы кишечника. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями желудочно-кишечной системы.

Тема 4.4. Радионуклидная диагностика заболеваний гепатолиенальной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы.

Динамическая гепатобилисцинтиграфия. Показания и противопоказания к проведению динамической гепатобилисцинтиграфии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые при проведении динамической гепатобилисцинтиграфии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении динамической гепатобилисцинтиграфии. Роль динамической гепатобилисцинтиграфии в оценке дисфункции желчевыводящих путей.

Гепатосцинтиграфии. Показания и противопоказания к проведению гепатосцинтиграфии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые при проведении гепатосцинтиграфии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении гепатосцинтиграфии. Роль гепатосцинтиграфии в диагностике цирроза печени, в оценке функционального резерва печени.

Тема 4.5. Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.

Динамическая нефросцинтиграфия. Показания и противопоказания к проведению динамической нефросцинтиграфии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые при динамической нефросцинтиграфии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при динамической нефросцинтиграфии. Функциональные пробы, используемые при проведении динамической нефросцинтиграфии.

Статическая нефросцинтиграфия. Показания и противопоказания к проведению статической нефросцинтиграфии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые при статической нефросцинтиграфии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при статической нефросцинтиграфии. Роль статической нефросцинтиграфии в оценке объема функционирующей почечной паренхимы.

Радионуклидная цистография – прямая и непрямая, различия и преимущества. Радиофармпрепараты (РФП), используемые при непрямой радионуклидной цистографии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при непрямой радионуклидной цистографии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые при прямой радионуклидной цистографии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при прямой радионуклидной цистографии.

Тема 4.6. Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы. Сцинтиграфия щитовидной железы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию щитовидной железы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые для сцинтиграфии щитовидной железы. Подготовка к тиреосцинтиграфии. «Горячие» и «холодные» узлы щитовидной железы. Сцинтиграфия паращитовидных желез. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию паращитовидных желез. Радиофармпрепараты (РФП), используемые для сцинтиграфии паращитовидных. Основные протоколы исследования паращитовидных желез. Сцинтиграфия всего тела с ^{123}I -MIBG. Показания к проведению сцинтиграфии с ^{123}I -MIBG. Основные правила подготовки к проведению сцинтиграфии с ^{123}I -MIBG.

Тема 4.7. Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями костной системы. Остеосцинтиграфия в норме. Остеосцинтиграфия в выявлении костных метастазов и первичных опухолей. Остеосцинтиграфия в диагностике воспалительных заболеваний костей и суставов.

Тема 4.8. Радионуклидная диагностика заболеваний нервной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы. Перфузионная сцинтиграфия головного мозга. Показания и противопоказания к проведению перфузионной сцинтиграфии головного мозга. Радиофармпрепараты для перфузионной сцинтиграфии головного мозга, отличия, преимущества. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении перфузионной сцинтиграфии головного мозга. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями нервной системы. Радионуклидная цистернография. Показания и противопоказания к проведению радионуклидной цистернографии. Радиофармпрепараты для

радионуклидной цистернографии. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной цистернографии.

Тема 4.9. Радионуклидная диагностика заболеваний органов репродуктивной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы. Перфузионная сцинтиграфия яичек. Показания и противопоказания к перфузионной сцинтиграфии яичек. Радиофармпрепараты (РФП), используемые для проведения перфузионной сцинтиграфии яичек. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении перфузионной сцинтиграфии яичек. Фаллосцинтиграфия. Показания и противопоказания к фаллосцинтиграфии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые для проведения фаллосцинтиграфии. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при фаллосцинтиграфии. Радионуклидная гистеросальпингография. Показания и противопоказания к радионуклидной гистеросальпингографии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые для проведения радионуклидной гистеросальпингографии. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при радионуклидной гистеросальпингографии.

Тема 4.10. Радионуклидная диагностика в ангиологии.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования в ангиологии. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию при заболеваниях сосудов. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике сосудистых заболеваний. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики в ангиологии. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Сцинтиграфические исследования нарушения артериального кровотока Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями лимфатической системы. Радионуклидная диагностика заболеваний венозной системы.

Тема 4.11. Радионуклидная диагностика при неотложных состояниях.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию при неотложных состояниях. Радионуклидная диагностика острого инфаркта миокарда. РФП, используемые для диагностики острого инфаркта миокарда. Радионуклидная диагностика тромбэмболии легочной артерии. РФП, используемые для диагностики тромбэмболии легочной артерии. Радионуклидная диагностика острой тонкокишечной непроходимости. РФП, используемые для диагностики острой тонкокишечной непроходимости. Радионуклидная диагностика острой окклюзии магистральных артерии. РФП, используемые для диагностики острой окклюзии магистральных артерии. Радионуклидная диагностика при синдроме позиционного сдавления мягких тканей. РФП, используемые в диагностике при синдроме позиционного сдавления мягких тканей.

Тема 4.12. Радионуклидная диагностика в педиатрии.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования у детей. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию в педиатрии. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований у детей. Подбор дозы РФП при проведении радионуклидных исследований

у детей. Подготовка ребенка к проведению радионуклидного исследования. Особенности укладки пациента.

Раздел 5. Лабораторная in vitro-диагностика.

Тема 5.1. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА).

Преимущества и недостатки. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА. Иммунохимия: основные понятия. Антигены: классификация и краткая характеристика. Основные методы иммунохимического анализа. Принципы и порядок организации профилактического обследования населения. Методы радиоиммунологического анализа (РИА) и их место в своевременной диагностике хронических заболеваний. Онконастороженность.

Тема 5.2. Применение РИА в эндокринологии. Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов.

Тема 5.3. Применение РИА в онкологии. Онкомаркеры как лабораторные показатели диагностики и мониторинга лечения злокачественных заболеваний. Характеристика основных онкомаркеров, их определение. Интерпретация полученных результатов.

Раздел 6. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

Тема 6.1. ПЭТ в онкологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании.

Тема 6.2. ПЭТ в неврологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании.

Тема 6.3. ПЭТ в кардиологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании.

Раздел 7. Радионуклидная терапия (РНТ).

Тема 7.1. Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии. Принципы выбора РФП для радионуклидной терапии. Дозиметрическое планирование радионуклидной терапии. Понятие «закрытого режима». Посттерапевтическая дозиметрия, нормы СанПиН.

Тема 7.2. Радионуклидная терапия рака щитовидной железы.

Показания и противопоказания к лечению. Принципы подготовки к лечению. Оценка правильности подготовки к проведению радиойодтерапии. Формы используемого РФП – капсульная и жидкая, их преимущество. Механизм реализации терапевтического эффекта. Лучевая нагрузка. Посттерапевтическая сцинтиграфия. Супрессивная гормонотерапия. Динамическое наблюдение после радионуклидного лечения рака щитовидной железы – основные маркеры.

Тема 7.3. Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба. Показания и противопоказания к лечению. Принципы подготовки к лечению. Оценка

правильности подготовки к проведению радиойодтерапии. Формы используемого РФП – капсульная и жидкая, их преимущество. Механизм реализации терапевтического эффекта. Лучевая нагрузка. Принцип контроля достижения эффекта радионуклидной терапии узлового и диффузного токсического зоба.

Тема 7.4. Радионуклидная терапия костного болевого синдрома.

Показания и противопоказания к лечению. Основные РФП, используемые для лечения хронического болевого синдром - тип излучения, период полураспада. Механизм реализации терапевтического эффекта. Лучевая нагрузка. Методы оценки эффективности проводимой терапии.

Тема 7.5. Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний.

Радионуклидная терапия кастрационно-резистентного рака предстательной железы. Показания, противопоказания. РФП, используемые для лечения кастрационно-резистентного рака предстательной железы. Тераностические пары. Внутрисуставная радионуклидная терапия. Показания, противопоказания. РФП, используемые для внутрисуставного введения. Радионуклидная терапия феохромоцитомы, нейробластомы. Используемые РФП. Методы определения показаний к проведению радионуклидной терапии феохромоцитомы, нейробластомы.

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 | 720 | 344 | 28 | 316 | - | 372 | Зачет с оценкой – 4 ч. | |
| Раздел 1 | Организация службы радиологической помощи в РФ (структура и состояние радиологической помощи) | 40 | 22 | 4 | 18 | - | 18 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-3.2 ПК-3.3 |
| Тема 1.1 | Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ | 14 | 8 | 2 | 6 | - | 6 | | |
| Тема 1.2 | Радиационный контроль | 13 | 7 | 1 | 6 | - | 6 | | |
| Тема 1.3 | Трудовое законодательство | 13 | 7 | 1 | 6 | - | 6 | | |
| Раздел 2 | Основы ядерной медицины | 110 | 38 | 8 | 30 | - | 72 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 |
| Тема 2.1 | Характеристика ионизирующих излучений | 36 | 12 | 2 | 10 | - | 24 | | |
| Тема 2.2 | Радиофармацевтические препараты (РФП) и меченые соединения | 37 | 13 | 3 | 10 | - | 24 | | |
| Тема 2.3 | Ядерно-медицинская аппаратура | 37 | 13 | 3 | 10 | - | 24 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---|------------|------------|-----------|------------|----------|------------|---------------------------------|--|
| Раздел 3 | Общие и специальные вопросы радиационной безопасности | 80 | 44 | 4 | 40 | - | 36 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.3 |
| Тема 3.1 | Воздействие ионизирующего излучения на организм | 40 | 22 | 2 | 20 | - | 18 | | |
| Тема 3.2 | Радиационные аварии при применении источников ионизирующих излучений | 40 | 22 | 2 | 20 | - | 18 | | |
| Раздел 4 | Радионуклидная диагностика | 486 | 240 | 12 | 228 | - | 246 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2 |
| Тема 4.1 | Радионуклидная диагностика заболеваний сердца | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.2 | Радионуклидная диагностика в пульмонологии | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.3 | Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.4 | Радионуклидная диагностика заболеваний гепатобилиарной системы | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.5 | Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.6 | Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.7 | Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.8 | Радионуклидная диагностика заболеваний нервной системы | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.9 | Радионуклидная диагностика заболеваний органов репродуктивной системы | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.10 | Радионуклидная диагностика в ангиологии | 40 | 20 | 1 | 19 | - | 20 | | |
| Тема 4.11 | Радионуклидная диагностика при неотложных состояниях | 43 | 20 | 1 | 19 | - | 23 | | |
| Тема 4.12 | Радионуклидная диагностика заболеваний в педиатрии | 43 | 20 | 1 | 19 | - | 23 | | |
| | Полугодие 2 | 288 | 124 | 16 | 108 | - | 160 | Зачет с оценкой – 4 час. | |
| Раздел 5 | Лабораторная in vitro-диагностика | 45 | 15 | 3 | 12 | - | 30 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.2 ОПК-6.1 |
| Тема 5.1 | Принципы и методы радиоиммунологического | 15 | 5 | 1 | 4 | - | 10 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-------------|------------|-----------|------------|---|------------|---------------------------------|--|
| | анализа (РИА) | | | | | | | | ОПК-6.2 |
| Тема 5.2 | Применение РИА в эндокринологии | 15 | 5 | 1 | 4 | - | 10 | | |
| Тема 5.3 | Применение РИА в онкологии | 15 | 5 | 1 | 4 | - | 10 | | |
| Раздел 6 | Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) | 69 | 39 | 3 | 36 | - | 30 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 |
| Тема 6.1 | ПЭТ в онкологии | 23 | 13 | 1 | 12 | - | 10 | | |
| Тема 6.2 | ПЭТ в неврологии | 23 | 13 | 1 | 12 | - | 10 | | |
| Тема 6.3 | ПЭТ в кардиологии | 23 | 13 | 1 | 12 | - | 10 | | |
| Раздел 7 | Радионуклидная терапия (РНТ) | 170 | 70 | 10 | 60 | - | 100 | Устный опрос | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.1 |
| Тема 7.1 | Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии | 34 | 14 | 2 | 12 | - | 20 | | |
| Тема 7.2 | Радионуклидная терапия рака щитовидной железы | 34 | 14 | 2 | 12 | - | 20 | | |
| Тема 7.3 | Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба | 34 | 14 | 2 | 12 | - | 20 | | |
| Тема 7.4 | Радионуклидная терапия костного болевого синдрома | 34 | 14 | 2 | 12 | - | 20 | | |
| Тема 7.5 | Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний | 34 | 14 | 2 | 12 | - | 20 | | |
| | Общий объем | 1008 | 468 | 44 | 424 | - | 532 | Зачет с оценкой – 8 час. | |

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 | Организация службы радиологической помощи в РФ (структура и состояние радиологической помощи) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные документы контроля качества и безопасной эксплуатации изделий медицинской техники и оборота медицинских изделий. 2. Основные документы по соблюдению требований радиационной безопасности. 3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). 4. Принципы, для обеспечения радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды при нормальной работе подразделений радионуклидной диагностики. 5. Нормы радиационной безопасности НРБ-99. 6. Основные пределы доз согласно НРБ-99 для разных категорий облучаемых лиц. |

| | | |
|----------|---|---|
| | | <p>7. Ограничения для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения.</p> <p>8. Персонал группы А в подразделениях радионуклидной диагностики.</p> <p>9. Персонал группы В в подразделениях радионуклидной диагностики.</p> <p>10. Обеспечение радиационной безопасности персонала в подразделениях радионуклидной диагностики.</p> |
| Раздел 2 | Основы ядерной медицины | <p>1. Основные понятия ядерной медицины.</p> <p>2. Классификация радионуклидов медицинского назначения.</p> <p>3. Виды радионуклидов в зависимости от периода полураспада.</p> <p>4. Классификация радиофармацевтических препаратов.</p> <p>5. Механизмы биораспределения радиофармацевтических препаратов.</p> <p>6. Кинетика биораспределения радиофармацевтических препаратов.</p> <p>7. Физические основы получения радионуклидов.</p> <p>8. Получение радионуклидов в ядерном реакторе</p> <p>9. Получение радионуклидов на ускорителях заряженных частиц</p> <p>10. Генераторы радионуклидов.</p> <p>11. Синтез радиофармацевтических препаратов.</p> <p>12. Контроль качества радиофармацевтических препаратов.</p> <p>13. Устройство и принцип работы гамма-камеры и ОФЭКТ-сканера</p> <p>14. Устройство и принцип работы ПЭТ-сканера.</p> <p>15. Статическая сцинтиграфия.</p> <p>16. Динамическая сцинтиграфия.</p> <p>17. Механизмы, лежащие в основе методов клинического применения РФП.</p> |
| Раздел 3 | Общие и специальные вопросы радиационной безопасности | <p>1. Радиационная гигиена.</p> <p>2. Технические мероприятия радиационной безопасности.</p> <p>3. Медико-санитарные мероприятия радиационной безопасности.</p> <p>4. Организационные мероприятия радиационной безопасности.</p> <p>5. Основные факторы, определяющие биологический эффект ионизирующих излучений.</p> <p>6. Механизмы биологического действия ионизирующих излучений.</p> <p>7. Классификация радиационных поражений.</p> <p>8. Клиническая классификация острой лучевой болезни (ОЛБ) от внешнего облучения.</p> <p>9. Особенности радиационных поражений при воздействии нейтронного облучения.</p> <p>10. Приборы радиометрического и дозиметрического контроля.</p> <p>11. Фазы развития радиационной аварии.</p> <p>12. Детекторы ионизирующих излучений.</p> <p>13. Источники ионизирующих излучений.</p> <p>14. Механизмы радиационного поражения биологической ткани.</p> <p>15. Свободные радикалы и их роль в радиационном поражении.</p> <p>16. Особенности действия малых доз на организм человека.</p> <p>17. Пороговая доза проявления детерминированных эффектов радиационного поражения.</p> <p>18. Особенности внешнего и внутреннего облучения организма.</p> <p>19. Особенности поведения радиоизотопов в организме.</p> <p>20. Период биологического полувыведения и эффективный период полувыведения.</p> |
| Раздел 4 | Радионуклидная диагностика | <p>1. Перфузионная сцинтиграфия скелетных мышц.</p> <p>2. Анатомия венозной системы нижних конечностей.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Классификация хронической венозной недостаточности. Понятие посттромбофлебитической болезни. Основные ее формы.</p> <p>3. Основные пути лимфатического оттока от кожи головы и шеи. Лимфатический отток по верхним и нижним конечностям.</p> <p>4. Основные виды костных метастазов. Их зависимость от локализации первичного опухолевого очага.</p> <p>5. Остеомиелит. Определение, этиология, патогенез. Классификация. Клинические проявления.</p> <p>6. Асептический некроз. Определение, этиология, патогенез. Клинические проявления.</p> <p>7. Основные пути лимфатического оттока от кожи передней грудной стенки, молочной железы, спины и живота.</p> <p>8. Основные аномалии формы и расположения почек.</p> <p>9. Классификация пузырно-мочеточникового рефлюкса. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря.</p> <p>10. Уретерогидронефроз. Классификация.</p> <p>11. Обструктивные болезни легких. Сцинтиграфическая диагностика хронических обструктивных болезней легких.</p> <p>12. Анатомия сердца и магистральных сосудов. Большой и малый круг кровообращения. Кровоснабжение сердца.</p> <p>13. Фармакологические стресс-тесты с дипиридамом, аденозином, добутамином.</p> <p>14. Показания и противопоказания к проведению стресс-тестов на тредмиле или велоэргометре.</p> <p>15. Планарная перфузионная сцинтиграфия миокарда. Особенности протокола сцинтиграфии миокарда с ⁹⁹Tc-MIBI.</p> <p>16. Методы оценки дефектов перфузии миокарда.</p> <p>17. Понятие «сторожевой» лимфатический узел.</p> <p>18. Анатомия печени. Основные сфинктеры желчевыводящих путей. Тканевые системы печени, РФП, используемые для визуализации тканевых систем печени.</p> <p>19. Методы стимуляции желчеоттока. Дискинезии желчевыводящих путей. Атрезия желчевыводящих путей.</p> <p>20. Склерозирующий холангит. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Методы инструментальной диагностики.</p> <p>21. Цирроз печени. Этиология, патогенез, диагностика.</p> <p>22. Фокальная нодулярная гиперплазия печени. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Методы диагностики.</p> <p>23. Гемангиома печени. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Методы диагностики.</p> <p>24. Тромбэмболия легочной артерии. Патогенез. Методы диагностики.</p> <p>25. Анатомия мужских и женских половых органов.</p> <p>26. Острая окклюзия магистральных артерий нижних конечностей. Методы диагностики.</p> <p>27. Острая тонкокишечная непроходимость. Клиническая картина, методы диагностики.</p> <p>28. Холедохолитиаз. Этиология, патогенез. Клиническая картина. Методы диагностики.</p> <p>29. Синдром позиционного сдавления мягких тканей.</p> <p>30. Эпидидимит. Перекручивание яичка. Причины, клиническая картина, методы диагностики.</p> <p>31. Мужское и женское бесплодие.</p> <p>32. Гипотиреоз, тиреотоксикоз. Этиология, патогенез. Дифференциальная диагностика.</p> <p>33. Тиреоидит. Этиология, патогенез. Дифференциальная диагностика.</p> <p>34. Гиперпаратиреоз, классификация, принципы диагностики</p> <p>35. Анатомия и физиология щитовидной железы.</p> <p>36. Анатомия и физиология паращитовидных желез.</p> <p>37. Анатомия и физиология надпочечников.</p> <p>38. Анатомия головного и спинного мозга. Пути ликворооттока, ликворные пространства головного мозга.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|----------|---|---|
| | | <p>Гематоэнцефалический барьер.</p> <p>39. Деменция. Виды, методы диагностики.</p> <p>40. Злокачественные новообразования головного мозга. Методы диагностики. Принципы лечения.</p> <p>41. Анатомия и физиология желудочно-кишечного тракта.</p> <p>42. Дуодено-гастральный рефлюкс. Методы диагностики.</p> <p>43. Основные типы реконструктивных операций на желудке. Антирефлюксные методики, используемые для восстановления непрерывности ЖКТ.</p> <p>44. Показания к проведению радионуклидных исследований в детском возрасте. Принцип выбора радиофармпрепарата и активности при проведении радионуклидных исследований у детей.</p> <p>45. Особенности протокола КТ-сканирования при выполнении ПЭТ-КТ в педиатрии. Особенности режима после проведения радионуклидных исследований у детей.</p> |
| Раздел 5 | Лабораторная in vitro-диагностика | <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация современных методов иммуноанализа. 2. Жидкофазный конкурентный радиоиммунный анализ. 3. Методика проведения жидкофазного конкурентного радиоиммунного анализа. 4. Твердофазный радиоиммунный анализ – конкурентный, неконкурентный. 5. Иммунорадиометрический анализ. 6. Основные онкомаркеры опухолевых заболеваний. |
| Раздел 6 | Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы сбора ПЭТ- данных. Коррекция ослабления. 2. Динамический сбор ПЭТ-данных. Различия статического режима сбора данных и динамического. 3. Преимущества ПЭТ/КТ перед другими методами диагностики в кардиологии. 4. Характеристика изотопов - ^{15}O-воды, ^{13}N-аммония, ^{62}Cu пирувалдегид -2-4N-тиосемикарбазон, ^{82}Rb-хлорид, ^{18}F-ФДГ. 5. РФП, применяемые для оценки миокардиального кровотока. Выбор РФП в зависимости от целей исследования. Количественные величины миокардиального кровотока, их оценка, расчет резерва. 6. Диагностика йоднегативных метастазов рака щитовидной железы. Феномен flip-flop. 7. Нейроэндокринные опухоли, классификация, принципы диагностики. 8. Правила подготовки к выполнению ПЭТ-КТ с 9. Правила подготовки к выполнению ПЭТ/КТ с различными РФП - ^{18}FFDG, ^{18}F-тирозином, с ^{11}C-Метионином. ^{68}Ga DOTA-TATE и ^{68}Ga DOTA-NOC, с ^{68}Ga-PSMA и ^{18}F-PSMA. 10. Рак предстательной железы. Принципы назначения таргетной терапии. 11. Лимфомы. Этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики. 12. Понятие «гибернарованный миокард». РФП для оценки гибернарованного миокарда. 13. Виды нагрузочных проб при ПЭТ миокарда. Основные принципы визуализации и оценки метаболизма глюкозы в миокарде. 14. Деменция – понятие, классификация. Выбор РФП для дифференциальной диагностики деменций. Методы дифференциальной диагностики деменций. 15. Системный васкулит. Этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики. 16. Артериит Такаясу. Этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики. 17. Гигантоклеточный артериит. Этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики. 18. РФП для диагностики системных васкулитов. Особенности протокола при диагностике системных васкулитов. 19. Лихорадка неясного генеза. Выбор РФП для диагностики |

| | | |
|----------|------------------------------|--|
| | | <p>лихорадки неясного генеза.</p> <p>20. Ревматоидный артрит. Этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики. Особенности протокола при диагностике ревматоидного артрита.</p> <p>21. Эпилепсия. Этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики. Протоколы исследований пациентов с эпилепсией. Выбор РФП для локализации очага эпилептической активности в коре головного мозга.</p> |
| Раздел 7 | Радионуклидная терапия (РНТ) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рак щитовидной железы. Этиология, патогенез. Основные методы диагностики. 2. Гистологические типы рака щитовидной железы. 3. Критерии неблагоприятного клинического прогноза при раке щитовидной железы. 4. Принципы лечения рака щитовидной железы в зависимости от гистологического типа. 5. Критерии RECIST в оценке эффективности лечения рака щитовидной железы. 6. Радиойодрезистентность. Критерии оценки формирования радиойодрезистентности. 7. Диффузный токсический зоб. Этиология, патогенез. Основные методы диагностики. 8. Узловой токсический зоб. Этиология, патогенез. Основные методы диагностики. 9. Лечение по схеме «блокируй-замещай». 10. Тиреостатики. Показания, противопоказания к назначению тиреостатиков. 11. Основные побочные эффект тиреостатиков. 12. Таргетная терапия рака щитовидной железы мультикиназными ингибиторами. 13. Понятие кастрационно-резистентного рака предстательной железы. 14. Линии терапии рака предстательной железы. 15. Нейробластома. Этиология, патогенез. Основные методы диагностики. 16. Инциденталомы надпочечника. Методы диагностики. Клинические проявления. 17. Феохромоцитомы. Этиология, патогенез. Методы диагностики. Клинические проявления. 18. Диффузный токсический зоб. Этиология, патогенез. Основные методы диагностики. 19. Принципы лечения диффузного токсического зоба. 20. Методы дифференциальной диагностики диффузного токсического зоба и тиреоидита. 21. Понятие хронического болевого костного синдрома. 22. Радиофармпрепараты для лечения хронического болевого костного синдрома. |

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) 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 | Радионуклидная диагностика [Текст] : [учебное пособие для медицинских вузов] / [А. Л. Юдин, Н. И. Афанасьева, И. А. Знаменский и др.] ; под ред. А. Л. Юдина ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : Рус. врач, 2012 - 95 с. : ил. - Библиогр. : С. 92 | 5 |
| 2 | Радионуклидная диагностика [Электронный ресурс] : [учебное пособие для медицинских вузов] / [А. Л. Юдин, Н. И. Афанасьева, И. А. Знаменский и др.] ; под ред. А. Л. Юдина ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : Рус. врач, 2012. - 95 с. : ил. - Библиогр. : С. 92.- Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа : http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3348.pdf&show=dcatalogues/1/3489/3348.pdf&view=true |
| 3 | Интервенционная радиология [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Л.С. Кокова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.-192с.- Режим доступа : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408674.html |
| 4 | Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для вузов] / И. П. Корольюк, Л. Д. Линденбротен. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва : БИНОМ, 2015. – 492 с. : ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов). | 30 |
| 5 | Радиационные медицинские технологии [Текст] : учебное пособие / РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. молекул. фармакологии и радиобиологии им. П. В. Сергеева ; [сост. В. Н. Кулаков, А. А. Липенгольц, А. Н. Усенко и др.]. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2019. - 215 с. : ил. - Библиогр. : С. 177-195. | 10 |
| 6 | Радиационные медицинские технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. молекул. фармакологии и радиобиологии им. П. В. Сергеева ; [сост. В. Н. Кулаков, А. А. Липенгольц, А. Н. Усенко и др.]. - Электрон. текст. дан. - Москва, 2019. - ил. - Библиогр. : С. 177-195. - Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа: http://rsmu.informsystema.ru/loginuser?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=190381.pdf&show=dcatalogues/1/4367/190381.pdf&view=true |
| 7 | Радиационная гигиена : рук. к практ. занятиям : учеб. пособие / Архангельский В. И. , Коренков И. П. [Электронный ресурс] – 2-е изд. испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 368 с. Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp . | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451915.html |
| 8 | Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] / [Г. Е. Труфанов и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 484 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462102.html |
| 9 | Лучевая диагностика и терапия [Текст] : [учебник для вузов] / С. К. Терновой, В. Е. Сеницын. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 300 с. : ил. - Библиогр. : С. 298- 300. | 2 |
| 10 | Основы радиобиологии и радиационной медицины [Текст] : [учеб. пособие для высш. проф. образования] / [А. Н. Гребенюк, О. Ю. Стрелова, В. И. Легеза, Е. Н. Степанова]. - Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2013. - 226 с. : ил. - Библиогр.: с. 225-226. | 15 |
| 11 | Основы клинической радиобиологии [Электронный ресурс] : пер. с англ. / [М. Бауманн и др.] ; под ред. М. С. Джойнера, О. Дж. ван дер Когеля. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2021. – 607 с. – Режим доступа: http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=112bn.pdf&show=dcatalogues/1/5083/112bn.pdf&view=true |
| 12 | 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. - | 10 |

| | | |
|----|--|---|
| | Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. | |
| 13 | Радиационная биофизика [Электронный ресурс]. Сверхнизкочастотные электромагнитные излучения / Ю. Б. Кудряшов, А. Б. Рубин. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 216 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com | Удаленный доступ https://e.lanbook.com/book/5963 5 |
| 14 | 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 |
| 15 | 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. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425640.html |
| 16 | Национальное руководство по радионуклидной диагностике [Текст] / [Ю. Б. Лишманов, В. И. Чернов, А. А. Балабанова и др.] ; под ред. Ю. Б. Лишманова, В. И. Черных. - Томск : СТТ, 2010. - 686 с. | 1 |
| 17 | Лечение пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы [Текст]: учебное пособие / Родоман Г. В. и др. – М.: РНИМУ, 2017. | 1 |
| 18 | Лечение пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Родоман Г. В. и др. – М.: РНИМУ, 2017.- Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа : http://rsmu.informsystema.ru/loginuser?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=26bn.pdf&show=dcatalogues/1/3515/26bn.pdf&view=true |
| 19 | Лучевая диагностика в педиатрии [Электронный ресурс] : [нац. рук.] / [Алексахина Т. Ю. и др.] ; гл. ред. : А. Ю. Васильев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 361 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413517.html |
| 20 | Торакоабдоминальная компьютерная томография. Образы и симптомы [Текст] : [учебное пособие] / Юдин А. Л. ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2012. - 103 с. : ил. | 5 |
| 21 | Торакоабдоминальная компьютерная томография. Образы и симптомы [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / РНИМУ им. Н. И. Пирогова. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2012. - 103 с. : ил.- Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа : http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3349.pdf&show=dcatalogues/1/1996/3349.pdf&view=true |
| 22 | Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний [Текст] / Ю. Н. Беленков, С. К. Терновой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. | 7 |
| 23 | Злокачественные опухоли костей [Текст] : [руководство] / под ред. М. Д. Алиева. - Москва : Изд. гр. РОНЦ, 2008. - 405 с. | 1 |
| 24 | 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 |
| 25 | Малый атлас рентгеноанатомии [Текст] : [учеб. пособие для мед. вузов] / О. А. Каплунова, А. А. Швырев, А. В. Кондрашев. - Ростов на Дону : Феникс, 2012. | 1 |
| 26 | Терапевтическая радиология [Текст] : национальное руководство / [С. М. Банов, Т. И. Богатерова, А. В. Бойко и др.] ; под ред. А. Д. Каприна, Ю. С. Мардынского ; Рос. ассоц. терапевт. радиац. онкологов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 694 с. : [24] л. ил. : ил. – (Национальные руководства). – Библиогр. в конце гл. - Предм. указ. : С. 681-694. – Авт. указ. : С. 5-9 | 1 |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| 27 | Essentials of Radiographic Physics and Imaging [Текст] / N. Johnston, T. L. Fauber. - 2nd ed. - St. Louis (MO) : Elsevier, 2016. - XII, 269 p. : ill | 1 |
| 28 | Learning Radiology Recognizing the Basics [Текст] / W. Herring. - 3rd ed. - Philadelphia (PA) : Elsevier, 2016. - XVII, 332 p. : ill. - (Study smart with Student Consult). | |
| 29 | Comprehensive Radiographic Pathology [Текст] / R. L. Eisenberg, N. M. Johnson. - 6th ed. - St. Louis (MO) : Elsevier, 2016. - VI, 468 p. : ill | 1 |
| 30 | Workbook for Comprehensive Radiographic Pathology [Текст] / R. L. Eisenberg, N. M. Johnson. - 6th ed. - St. Louis (MO) : Elsevier, 2016. - VI, 181 p. : ill. - On the cov. : Comprehensive Radiographic Pathology | 1 |
| 31 | Merrill's Pocket Guide to Radiography [Текст] / B. W. Long, J. H. Rollins, B. J. Smith. - 13th ed. - St. Louis (MO) : Elsevier, 2016. - IX, 370p., incl. cov. | 1 |
| 32 | Workbook for Radiographic Image Analysis [Текст] / Martensen, Kathy McQuillen. - 4th ed. - St. Louis (MO) : Elsevier, 2015. - 572 p. : ill. | 1 |
| 33 | Computed tomography [Текст] : Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control / E. Seeram. - 4 ed. - St. Louis (MO) : Elsevier, 2016. - 487 p. : il. | 1 |
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Медицина катастроф [Текст] : курс лекций : учеб. пособие / И. П. Левчук, Н. В. Третьяков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. | 10 |
| 2 | Медицина катастроф [Электронный ресурс] : курс лекций : [учеб. пособие для высшего проф. образования] / И. П. Левчук, Н. В. Третьяков. - Москва : ГЭОТАРМедиа, 2015. - 238 с. : ил. - Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433478.html |
| 3 | Патофизиология [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] : в 2 т. Т. 1 / [А. Д. Адо и др.] ; под ред. В. В. Новицкого [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 896 с. : ил. - Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457214.html |
| 4 | Атлас патологии Роббинса и Котрана [Текст] : пер. с англ. / Эдвард К. Клатт ; под ред. О. Д. Мишнёва, А. И. Щёголева. - Москва : Логосфера, 2010. | 25 |
| 5 | Онкология [Электронный ресурс] : нац. рук. / [Т. А. Федорова и др.] ; под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 572 с. : ил. - Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432846.html |
| 6 | TNM: Классификация злокачественных опухолей [Электронный ресурс] / под ред. Л. Х. Собина и др. - Москва : Логосфера, 2018. - 304 с. - Режим доступа: http://books-up.ru | Удаленный доступ https://www.booksup.ru/ru/book/tnm-klassifikaciyazlokachestvennyh-opuholej6205226/ |
| 7 | Клиническая онкология [Текст] : избр. лекции : [учеб. пособие для мед вузов] / Л. З. Вельшер, Б. И. Поляков, С. Б. Петерсон. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. | 20 |
| 8 | Клиническая онкология [Электронный ресурс] : избр. лекции : [учеб. пособие для мед. вузов] / Л. З. Вельшер, Б. И. Поляков, С. Б. Петерсон. - Москва : ГЭОТАРМедиа, 2014. - 496 с. - Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428672.html |
| 9 | Учебное пособие по дисциплине по выбору "Опухоли головы и шеи" для ординаторов по специальностям 31.08.57 Онкология, 31.00.00 Клиническая медицина [Текст] / [сост. : Л. Г. Кожанов, А. В. Егорова, И. Пустынский и др.] ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. онкологии и лучевой терапии леч. фак. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2022. - 61 с. : ил. - Библиогр. : С. 58-61. - Сост. указ. в конце кн. | 5 |
| 10 | Учебное пособие по дисциплине по выбору "Опухоли головы и шеи" для ординаторов по специальностям 31.08.57 Онкология, | Удаленный доступ https://rsmu.informsistema.ru/ |

| | | |
|----|---|---|
| | 31.00.00 Клиническая медицина [Электронный ресурс] / [сост. : Л. Г. Кожанов, А. В. Егорова, И. Пустынский и др.] ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. онкологии и лучевой терапии леч. фак. – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2022. – Сост. указ. в конце кн. – Adobe Acrobat Reader. – http://rsmu.informsystema.ru/loginuser?login=Читатель&password=010101 . | 191678.pdf&show=dcatalogues/1/5216/191678.pdf&view=true |
| 11 | Паллиативная помощь онкологическим больным [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов/ В.Ю. Погребняков [и др.].— Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2010.— 102 с.— Режим доступа: http:// iprbookshop.ru | Удаленный доступ https://www.iprbookshop.ru/55324.html |
| 12 | Клиническая онкология детского возраста [Электронный ресурс]: учебник / Соловьев А.Е. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 264 с.- Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446096.html |
| 13 | Новые молекулярные маркеры люминального рака молочной железы [Электронный ресурс] : учебное пособие / РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. онкологии и лучев. терапии лечеб. фак. ; [сост. : Д. А. Рябчиков, И. К. Воронников, И. А. Дудина и др.]. - Электрон. текст. дан. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2020. - Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа: http://rsmu.informsystema.ru/loginuser?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=190665.pdf&show=dcatalogues/1/4529/190665.pdf&view=true |
| 14 | Рак предстательной железы [Текст] : (методы диагностики, лечения и дозиметрического обеспечения) / науч. ред. : А. В. Солодкий, Р. В. Ставицкий. - Москва : ГАРТ, 2012. - 150 с. : ил. | 11 |
| 15 | Рак кожи [Электронный ресурс] : учебное пособие / РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. онкологии и лучев. терапии лечеб. фак. ; [сост. : К. С. Титов, О. Ю. Михеева, С. Б. Петерсон и др.]. - Электрон. текст. дан. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2020. - Adobe Acrobat Reader. - Режим доступа: http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&password=010101 | Удаленный доступ https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=190675.pdf&show=dcatalogues/1/4535/190675.pdf&view=true |
| 16 | Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] : [нац. рук.] / [Абдураимов А. Б. и др.] ; гл. ред. сер. и тома С. К. Терновой. – Москва : ГЭОТАРМедиа, 2013. – 996 с. : ил. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425640.html |
| 17 | Лучевая диагностика в педиатрии [Электронный ресурс] : [нац. рук.] / [Алексахина Т. Ю. и др.] ; гл. ред. : А. Ю. Васильев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 361 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp | Удаленный доступ https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413517.html |
| 18 | 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. – Режим доступа: http://e.lanbook.com | Удаленный доступ https://e.lanbook.com/book/60084 |
| 19 | 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. - Библиогр. : С. 184-197 | 2 |
| 20 | Медицинская информатика : учебник для медицинских вузов [Текст] / Б. А. Кобринский, Т. В. Зарубина. - М. : Академия, 2009. - 188 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : Медицина). - Библиогр.: с.183-184. - Издание имеется в электронной библиотеке. | 10 |

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. <https://radiomed.ru/> – Портал радиологов;
9. <http://www.arrs.org> – Сайт врачей-радиологов.

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. <https://pubmed.com> – PubMed, англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций;
4. <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных);
5. <https://femb.ru> – Федеральная электронная медицинская библиотека;
6. <http://www.rosminzdrav.ru> – Официальный сайт Минздрава России;
7. www.rsl.ru – Российская государственная библиотека (РГБ);
8. www.iramn.ru – Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины).

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 занятий лекционного и семинарского типов, 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 самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал) | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РНИМУ. |

Программное обеспечение

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10 Microsoft Windows 7,10, 11;
- MS Office 2013, 2016, 2019, 2021;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- iSpring;
- Adobe Reader;

- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer;
- Ubuntu 20.04;
- Astra Linux;
- Debian.

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 семь разделов:

Раздел 1. Организация службы радиологической помощи в РФ (структура и состояние радиологической помощи).

Раздел 2. Основы ядерной медицины.

Раздел 3. Общие и специальные вопросы радиационной безопасности.

Раздел 4. Радионуклидная диагностика.

Раздел 5. Лабораторная *in vitro*-диагностика.

Раздел 6. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

Раздел 7. Радионуклидная терапия (РНТ).

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 проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и 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 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 проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и 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 занятиях:

Таблица 7

| Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии |
|--------------------|--|
| Л | Лекция-визуализация с применением презентаций по теме «Радиология» к Разделу 2 Цель: повысить уровень усвоения теоретического материала с использованием дополнительных средств визуализации представления учебного материала |
| Л | 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. |
|---|

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«РАДИОЛОГИЯ»**

Специальность
31.08.08 Радиология

Направленность (профиль) программы
Радиология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2023 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных; – Критерии оценки надежности источников медицинской и фармацевтической информации; – Этапы работы с различными информационными источниками |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Пользоваться профессиональными источниками информации; – Анализировать полученную информацию; – Критически и системно анализировать достижения в области радиологии; – Критически оценивать надежность различных источников информации; – Алгоритмом сравнительного анализа, дифференциально-диагностического поиска на основании полученных данных обследования и использования профессиональных источников информации |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками поиска, отбора и критического анализа научной информации по специальности; – Навыками отбора надежных источников информации для проведения критического анализа проблемных ситуаций; – Методами поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации; – Навыками анализа эффективности методов диагностики и лечения с позиций доказательной медицины; |
| 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 радиологии |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать современные научные и практические достижения в области радиологии; – Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области радиологии, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач |
| | Владеть | – Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области радиологии |
| ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов | | |
| ОПК-4.1 Проводит клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями и (или) состояниями | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Правила, порядки и стандарты оказания медицинской помощи; – Особенности радиологических исследований у детей |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; – Объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; – Давать рекомендации и контролировать, путем опроса, подготовку пациента к выполнению радиологического |

| | | |
|---|---------|--|
| | | исследования |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками получения информации от пациентов и их законных представителей о заболевании и (или) повреждении; – Навыками получения информации о заболевании и (или) повреждении из медицинских документов: истории болезни, эпикризов, направлений на исследование; – Навыками предоставления информации о возможных рисках и последствиях для здоровья воздействия ионизирующего и неионизирующего излучения; |
| ОПК-4.2 Направляет пациентов на лабораторные и инструментальные обследования | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Закономерности формирования радиологического изображения; – Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию; – Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА); – Принципы применения РИА в эндокринологии; – Принципы применения РИА в онкологии |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики; – Выбирать в соответствии с клинической задачей методики радиологического исследования; – Определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; – Составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками определения показаний к радиоиммунологическому анализу (РИА); – Навыками интерпретации полученных результатов радиоиммунологического метода; – Навыками определения показаний к проведению радиологического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным; – Навыками оформления информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; – Навыками обоснования отказа от проведения радиологического исследования и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза. Фиксация мотивированного отказа в медицинской документации; – Навыками составления плана радиологического исследования (выбор даты и параметров исследования, используемого радиофармацевтического препарата, вводимой активности, отмена лекарственных препаратов, влияющих на проведение исследования), адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов радиационной безопасности |
| ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность | | |
| ОПК-5.1 Назначает лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Современные методы лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; – Методы радионуклидного, медикаментозного, лучевого и сочетанного лечения, медицинские показания к применению медицинских изделий, у пациентов с различными заболеваниями |

| | | |
|--|---------|---|
| | | <p>в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Механизм действия применяемых радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий; – Медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению |
| | Уметь | – Разрабатывать план лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи |
| | Владеть | – Навыкам разработки плана лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи |
| ОПК-5.2 Контролирует эффективность и безопасность назначенного лечения | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий; – Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; |
| | Уметь | – Оценивать эффективность и безопасность применения терапевтических радиофармацевтических препаратов, лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов |
| | Владеть | – Навыками оценки эффективности и безопасности проводимого лечения с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов |
| ОПК-6. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения | | |
| ОПК-6.1 Проводит разъяснительную работу по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основы государственной политики в области охраны здоровья, принципов и методов формирования здорового образа жизни у населения Российской Федерации; – Основы первичной, вторичной и третичной профилактики заболеваний, методы санитарно-просветительской работы, нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность врача специалиста в области охраны здоровья взрослого населения |
| | Уметь | – Провести мероприятия по формированию здорового образа жизни у населения |
| | Владеть | – Принципами проведения разъяснительной работы по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения |
| ОПК-6.2 Оценивает и контролирует эффективность профилактической работы с населением | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основы государственной системы профилактики неинфекционных заболеваний, стратегии государственной политики в области профилактики неинфекционных заболеваний и профилактической работы с населением; – Принципы предупреждения возникновения |

| | | |
|--|---------|--|
| | | неинфекционных заболеваний среди населения путем внедрения принципов здорового образа жизни; |
| | Уметь | – Контролировать проведение профилактических мероприятий, направленных на соблюдение здорового образа жизни; |
| | Владеть | – Навыками оценки эффективности профилактической работы с пациентами разных возрастов по вопросам профилактики заболеваний и (или) состояний, формирования здорового образа жизни; |
| ОПК-7. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала | | |
| ОПК-7.2 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала | Знать | – Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – Алгоритм ведения типовой учетно-отчетной медицинской документации в медицинских организациях; – Принципы организации деятельности медицинского персонала |
| | Уметь | – Использовать в профессиональной деятельности информационно системы и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала |
| | Владеть | – Навыками использования медицинских информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», оформления медицинской документации; – Навыками организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала; – Навыками использования в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну |
| ПК-1. Способен к проведению радиологических исследований (в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией) органов и систем человеческого организма | | |
| ПК-1.1 Проводит радиологические исследования органов и систем человеческого организма | Знать | – Основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения; – Порядок работы с открытыми радионуклидами, в том числе порядок действий в случае происшествий, связанных с ОРНИ; – Общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность; – Общие вопросы организации радиологической службы в Российской Федерации, основные нормативные документы, определяющие ее деятельность; – Стандарты оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; – Нормативно-правовые документы, регламентирующие работу медицинских подразделений, использующих открытые радионуклидные источники (ОРНИ); – Основные нормы и правила обеспечения радиационной безопасности; – Воздействие ионизирующего излучения на организм; – Радиационные аварии при применении источников ионизирующих излучений; – Порядки оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология»; – Физика и радиобиология ионизирующего излучения; – Методы получения радиологического изображения; – Принципы устройства, типы и характеристики ОФЭКТ томографов |

| | | |
|--|-------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Принципы устройства, типы и характеристики ПЭТ томографов – Основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии – Радиодиагностические аппараты и комплексы – Физические и технологические основы получения изображения. – Технику цифровых медицинских изображений – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации – Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека – Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию; – Физико-технические основы радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ, ПЭТ; – Вопросы безопасности радиологических исследований; – Методики выполнения функциональных, в том числе фармакологических, проб при радиологических исследованиях; – Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению РФП; – Клинические признаки осложнений при введении препаратов для радиологических исследований |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; – Определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; – Интерпретировать и анализировать полученные при радиологическом исследовании результаты, выявлять специфические признаки и радиологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания, выявлять предполагаемые заболевания, в соответствии с МКБ; – Сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; – Интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; – Интерпретировать и анализировать данные радиологических исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; – Выбирать физико-технические условия для выполняемого исследования; – Выполнять радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая <ul style="list-style-type: none"> - полипозиционную сцинтиграфию легких, печени, селезенки, скелета - динамическую сцинтиграфию мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы, артерий, вен и лимфатических сосудов - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ) мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы, щитовидной железы, паращитовидных желез включая нагрузочные тесты; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ) органов и систем организма; - ОФЭКТ сердца синхронизированного с ЭКГ; - ОФЭКТ, ПЭТ с опухолетропными РФП - методики с применением перорального и внутривенного контрастирования; - радиологические функциональные исследования; – Оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов; – Применять автоматический иньектор для введения РФП; – Укладывать пациента при проведении рентгенорадиологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования) для решения конкретной диагностической задачи; – Оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма: – Органов грудной клетки и средостения, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования легких, - сосудистого русла малого круга кровообращения, - органов средостения; – Органов пищеварительной системы, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - слюнных желез, - пищевода, - желудка, - желчевыводящих путей, - кишечника, - холецистографию, - планарные и томографические радиологические исследования печени; - планарные и томографические радиологические исследования селезенки; - поджелудочной железы – Головы и шеи, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования головного мозга, - исследования носослезных каналов – Органов эндокринной системы, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования щитовидной и паращитовидной желез - планарные и томографические радиологические исследования надпочечников - планарные и томографические радиологические исследования поджелудочной железы – Молочных (грудных) желез, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования молочных желез - планарные и томографические радиологические исследования "сторожевого" лимфатического узла – Лимфатической системы, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - лимфоангиография - скintiграфия сторожевых лимфоузлов – Мягких тканей и кожи: <ul style="list-style-type: none"> - скintiграфия мягких тканей - скintiграфия сторожевых лимфоузлов при меланоме кожи – Исследования сердца и малого круга кровообращения, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - планарные и томографические радиологические исследования |
|--|--|

| | | |
|---|---------|---|
| | | <p>сердца,</p> <ul style="list-style-type: none"> - планарную и ОФЭКТ венгерулографу, синхронизованную с ЭКГ костей и суставов, в том числе - сцинтиграфу костей скелета в режиме "всё тело" - планарные и томографические радиологические исследования различных частей скелета - трехфазную остеосцинтиграфу – Мочевыделительной системы, в том числе - планарные и томографические радиологические исследования почек - динамическую сцинтиграфу почек - статическую сцинтиграфу почек - радионуклидную цистографу; – Органов малого таза, в том числе: - сцинтиграфу маточных труб - планарные и томографические радиологические исследования органов малого таза; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; – Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; – Выполнять измерения при анализе изображений; – Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий; – Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; – Выявлять и анализировать причины расхождения результатов радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; – Определять артефакты и искажения, возникающие при проведении радиологического исследования; |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками оформления заключения радиологического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда; – Навыками соблюдения требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении радиологических исследований; – Навыками расчета и регистрации в протоколе исследования дозы облучения, полученной пациентом; – Навыками создания цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований; – Навыками архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе; – Навыками выполнения дистанционных телемедицинских консультаций по радиологическим исследованиям |
| ПК-1.2 Проводит комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Методы получения рентгеновского и радиологического изображения; – Закономерности формирования рентгеновского и радиологического изображения; – Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов; – Принципы устройства, типы и характеристики магнитно- |

| | |
|--|---|
| <p>исследования органов и систем человеческого организма</p> | <p>резонансных томографов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы устройства, типы и характеристики ОФЭКТ томографов, в том числе гибридных; – Принципы устройства типы и характеристики ПЭТ томографов в том числе гибридных (совмещённых с КТ и МРТ); – Основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии; – Варианты реконструкции и постобработки изображений; – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации; – Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии; – Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию – Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию – Физико-технические основы методов лучевой визуализации: <ul style="list-style-type: none"> - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований; - радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ (однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), ПЭТ (позитронно-эмиссионной томографии); – Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии; – Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии; – Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств; |
| <p>Уметь</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики, в том числе комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией; – Выбирать в соответствии с клинической задачей методики гибридного исследования; – Выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; – Определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; – Обосновывать и выполнять гибридные исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; – Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения гибридного исследования – Интерпретировать и анализировать полученные при гибридном исследовании результаты; – Интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; – Интерпретировать и анализировать данные гибридных исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать |

| | |
|--|---|
| | <p>результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; – Выбирать физико-технические условия для выполняемого комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования; – Выполнять комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая: <ul style="list-style-type: none"> - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ), мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы - позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ), а также совмещенную позитронно-эмиссионную и магнитно-резонансную томографию (ПЭТ-МРТ) органов и систем организма; - ОФЭКТ-КТ мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы с нагрузочными тестами; - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ сердца, синхронизированного с ЭКГ; - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ с туморотропными РФП; - методики с применением перорального и внутривенного контрастирования; - радиологические функциональные исследования; – Оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов при проведении КТ и введении РФП; – Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов; – Применять автоматический шприц-инъектор для введения РФП; – Укладывать пациента при проведении комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи; – Оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; – Интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма: <ul style="list-style-type: none"> – органов грудной клетки и средостения, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - томографические радиологические исследования легких, - сосудистого русла малого круга кровообращения, - органов средостения; – органов пищеварительной системы, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - слюнных желез, - пищевода, - желудка, - желчевыводящих путей, - кишечника, - холецистографию, - печени; - селезенки; - поджелудочной железы – головы и шеи, в том числе <ul style="list-style-type: none"> - томографические радиологические исследования головного мозга, - исследования носослезных каналов; |
|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - органов эндокринной системы, в том числе: - томографические радиологические исследования щитовидной и паращитовидной желез; - томографические радиологические исследования надпочечников; - молочных (грудных) желез, в том числе: - томографические радиологические исследования молочных желез; - томографические радиологические исследования "сторожевого" лимфатического узла; - Лимфатической системы, в том числе: - лимфоангиография - сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов; - Мягких тканей и кожи: - сцинтиграфия мягких тканей - сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов при меланоме кожи исследования сердца и малого круга кровообращения, в том числе: - томографические радиологические исследования сердца, - КТ-коронарографию - ОФЭКТ/КТ вентрикулографию, синхронизированную с ЭКГ; - костей и суставов, в том числе - томографические радиологические исследования различных частей скелета; - мочевыделительной системы, в том числе - томографические радиологические исследования почек - статическую сцинтиграфию почек - радионуклидную цистографию; - органов малого таза, в том числе: - томографические радиологические исследования органов малого таза; - Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при гибридных радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; - Выполнять мультимодальное представление изображений, совмещать изображения разных модальностей; - Выполнять измерения при анализе изображений; - Владеть выполнением протоколов компьютерной томографии, в том числе: - спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; - Выполнять обработку наборов данных, полученных при динамических радиологических и гибридных исследованиях, выстраивать области интереса и кривые зависимости показателей от времени; - Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную-томографическую) и магнитно-резонансную), с учетом возрастных и гендерных особенностей; - Использовать функциональные и фармакологические пробы при выполнении радиологических исследований; - Определять противопоказания к совмещенным с магнитно-резонансной томографией исследованиям; - Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований; - Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов в рамках, совмещенных с радиологическими исследованиями - Составлять и представлять лечащему врачу план |
|--|--|--|

| | | |
|---|---------|---|
| | | <p>дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; – Выявлять и анализировать причины расхождения результатов гибридных радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; – Определять артефакты и искажения, возникающие при проведении гибридного радиологического исследования |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками обоснования отказа от проведения гибридных исследований и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза. Фиксация мотивированного отказа в медицинской документации; – Навыками составления плана гибридного исследования (выбор даты и параметров исследования, используемого радиофармацевтического препарата, вводимой активности, отмена лекарственных препаратов, влияющих на проведение исследования), адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов радиационной безопасности; – Навыками оформления заключения гибридного исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда; – Навыками соблюдения требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении гибридных исследований; – Навыками расчета и регистрации в протоколе исследования дозы облучения, полученной пациентом от компьютерной томографии и введения радиофармацевтического препарата; – Навыками создания цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований; – Навыками архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе; – Навыками выполнения дистанционных телемедицинских консультаций по гибридной визуализации |
| ПК-2. Способен к проведению радионуклидной терапии | | |
| ПК-2.1 Назначает лечение и контролирует его эффективность и безопасность у пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе, высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; – Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология», «онкология», «эндокринология»; – Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; – Методики подготовки к диагностическим исследованиям пациентов с введенными радиоактивными веществами; – Методы обезболивания; – Требования асептики и антисептики; |

| | | |
|--|---------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – МКБ; – МКФ; – Неотложные состояния, вызванные основным или сопутствующими заболеваниями, или осложнениями и оказание медицинской помощи при них; – Радиофармакология, фармакокинетика и фармакодинамика радиофармацевтических и применяемых лекарственных препаратов; – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации – Показания и противопоказания к проведению радионуклидной диагностики и терапии; – Физико-технические основы методов лучевой визуализации: <ul style="list-style-type: none"> - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований; - радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ (однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), ПЭТ (позитронно-эмиссионной томографии) - радионуклидной и лучевой терапии; – Вопросы радиационной безопасности; – Клинические признаки осложнений при введении радиофармацевтических препаратов; |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Назначать радиофармацевтические и лекарственные препараты пациентам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Разрабатывать план подготовки пациентов, проходящих радионуклидную терапию к проведению манипуляций; – Предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения радиофармацевтических и (или) лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) немедикаментозного лечения; – Проводить мониторинг заболевания и (или) состояния, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками назначения радиофармацевтических и лекарственных препаратов, проведение диагностических исследований пациентам с заболеваниями (или) нарушениями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Назначение, корректировка и отмена медикаментозного лечения до, во время или по результатам проведения радионуклидной терапии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Выполнение манипуляций пациентам с введенными радиоактивными веществами в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – Навыками оказания медицинской помощи в неотложной |

| | | |
|---|---------|---|
| | | <p>форме пациентам с введенными терапевтическими радиофармацевтическими препаратами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками профилактики или лечения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных и радиофармацевтических препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения; – Навыками участия в оказании паллиативной медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями при взаимодействии с врачами-специалистами и иными медицинскими работниками |
| <p>ПК-3. Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</p> | | |
| <p>ПК-3.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа</p> | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «Радиология», в том числе в форме электронного документа |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа, и контролировать качество ее ведения; – Оформлять результаты радиологического исследования для архивирования; – Оформлять результаты лучевой нагрузки при конкретном исследовании |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; – Навыками систематизации архивирования выполненных исследований |
| <p>ПК-3.3 Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p> | Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии; – Должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала в медицинских организациях; |
| | Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять требования к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях; – Работать с приборами радиационного контроля - дозиметрами, доз-калибраторами, радиометрами; – Осуществлять контроль за выполнением должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала |
| | Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала; – Навыками контроля за учетом РФП, расходных материалов и контрастных препаратов; – Навыками контроля технического состояния используемой аппаратуры и своевременности технического обслуживания медицинского оборудования; – Навыками выполнения требований к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях – Навыками организации, проведения и анализа результатов дозиметрического контроля у персонала, выполняющего радиологические исследования – Контроль за использованием средств индивидуальной защиты персоналом и пациентами; – Навыками участия в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности; – Внесением показаний дозовой нагрузки в протокол исследования, а также в индивидуальную карту учета доз облучения пациента; |

| | | |
|--|--|--|
| | | – Сбором информации, анализом и обобщением собственного практического опыта работы и аварийных ситуаций в отделениях лучевой диагностики |
|--|--|--|

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 (четырёхбалльная 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 четырёхбалльную 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

| Номер раздела, темы | Наименование разделов, тем | Форма контроля | Оценочное задание | Код индикатора |
|---------------------|--|----------------|---|---|
| Полугодие 1 | | | | |
| Раздел 1 | Организация службы радиологической помощи в РФ (структура и состояние радиологической помощи) | Устный опрос | Вопросы к опросу: 1. Чем обеспечивается радиационная безопасность персонала в подразделениях радионуклидной диагностики? 2. Назовите основные пределы доз согласно НРБ-99 для разных категорий облучаемых лиц. 3. Перечислите ограничения для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения. 4. Дайте характеристику персоналу группы А в подразделениях радионуклидной диагностики. 5. Дайте характеристику персоналу группы В в подразделениях радионуклидной диагностики. 6. Объясните, почему | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-3.2 ПК-3.3 |
| Тема 1.1 | Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ. | | | |
| Тема 1.2 | Радиационный контроль | | | |
| Тема 1.3 | Трудовое законодательство | | | |

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|--|--------------------------------------|
| | | | <p>необходимо осуществлять автоматизацию технологических процессов во время синтеза радиофармпрепаратов</p> <p>7. Что такое «чистые помещения», как они подразделяются и оборудуются?</p> <p>8. Дайте определение понятию радиационная гигиена.</p> <p>9. Дайте определение понятию радиационная безопасность.</p> <p>10. Расшифруйте понятие коллективной дозы.</p> <p>11. Чем занимается радиометрия и что измеряют радиометром?</p> <p>12. Что является предметом дозиметрии?</p> <p>13. Назовите естественные источники ионизирующих излучений.</p> <p>14. Что такое естественный фон радиации и какие составляющие его формируют?</p> <p>15. Назовите искусственные источники ионизирующих излучений.</p> <p>16. В каких сферах своей деятельности человек использует искусственные источники ионизирующих излучений?</p> | |
| Раздел 2 | Основы ядерной медицины | Устный опрос | Вопросы к опросу: | УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 |
| Тема 2.1 | Характеристика ионизирующих излучений | | 1. Какие свойства необходимо учитывать при выборе радионуклидов для проведения ОФЭКТ? | |
| Тема 2.2 | Радиофармацевтические препараты (РФП) и меченые соединения | | 2. Чем определяются основные диагностические свойства РФП? | |
| Тема 2.3 | Ядерно-медицинская аппаратура | | 3. Дайте определение термину «радиофармацевтический препарат». | |
| | | | 4. В чем наиболее важные отличия РФП от обычных лекарственных средств? | |
| | | | 5. По какому принципу производится выбор радионуклидов для проведения ядерно-медицинских исследований? | |
| | | | 6. Какие требования предъявляются к радионуклидам диагностического назначения? | |
| | | | 7. Приведите классификацию радионуклидов по способам получения. | |
| | | | 8. От чего зависит распределение радиофармацевтических препаратов в организме? | |
| | | | 9. Радионуклидный генератор - дайте определение. | |
| | | | 10. Какие физические принципы лежат в основе работы ускорителя заряженных частиц? | |

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|--|---|
| | | | <p>11. Перечислите основные методы синтеза радиофармацевтических препаратов.</p> <p>12. По каким основным показателям осуществляется контроль качества радиофармацевтических препаратов?</p> <p>13. Какие радиометрические измерения проводятся при проведении контроля качества радиофармпрепаратов?</p> <p>14. В чем состоит отличие понятий «радиохимическая чистота» и «радионуклидная чистота»?</p> <p>15. Какие виды сцинтиграфических исследований можно проводить с помощью радионуклидов?</p> <p>16. Объясните, для чего используются коллиматоры при проведении радионуклидных исследований.</p> <p>17. Опишите устройство и принцип работы гамма-камеры.</p> <p>18. В чем состоит принципиальное отличие устройства сканеров для ОФЭКТ и ПЭТ?</p> <p>19. В каких единицах измеряют радиоактивность?</p> <p>20. Что такое удельная активность?</p> <p>21. Закон радиоактивного распада. Его основные положения.</p> <p>22. Что такое период полураспада.</p> <p>23. Какова природа и свойства нейтронов, и характер их взаимодействия с веществом?</p> <p>24. Какова природа и свойства β-излучения, его ионизирующая и проникающая способности?</p> <p>25. Какова природа и свойства рентгеновского и γ-излучения, их ионизирующая и проникающая способности?</p> <p>26. Охарактеризуйте природу, ионизирующую и проникающую способности α-излучения.</p> <p>27. Охарактеризуйте явление радиоактивности и причину распада ядер.</p> <p>28. Приведите примеры искусственных радионуклидов.</p> <p>29. Что такое активность?</p> <p>30. Что такое изотопы? Приведите примеры.</p> | |
| Раздел 3 | Общие и специальные вопросы радиационной безопасности | Устный опрос | Вопросы к опросу: | УК-1.1 |
| Тема 3.1 | Воздействие ионизирующего излучения на организм | | <p>1. Что такое эквивалентная доза и каковы единицы ее измерения?</p> <p>2. Что такое экспозиционная</p> | <p>УК-1.2</p> <p>ПК-1.1</p> <p>ПК-2.1</p> <p>ПК-3.3</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|---|---|
| Тема 3.2 | Радиационные аварии при применении источников ионизирующих излучений | | <p>доза, в каких единицах ее измеряют и для чего ею пользуются?</p> <p>3. Что такое эффективная эквивалентная доза и в каких единицах она определяется?</p> <p>4. Приведите примеры ядерных реакций протекающих при взаимодействии ионизирующих излучений с веществом в природных и искусственных условиях.</p> <p>5. Каково соотношение между поглощенной и экспозиционной дозами?</p> <p>6. Что такое поглощенная доза и в каких единицах ее определяют?</p> <p>7. Дайте определение и характеристику понятию "радиационная авария".</p> <p>8. Расскажите классификацию радиационных аварий.</p> <p>9. Перечислите меры защиты при возникновении радиационных аварий.</p> <p>10. Дайте определение нуклона.</p> <p>11. Что такое очаг радиационной аварии?</p> <p>12. Что такое зона радиоактивного загрязнения?</p> <p>13. Перечислите факторы радиационного воздействия на население.</p> <p>14. Перечислите классы радиационных аварий по границам распространения.</p> <p>15. Перечислите виды радиационных аварий по техническим последствиям.</p> <p>16. Назовите фазы радиационной аварии.</p> | |
| Раздел 4 | Радионуклидная диагностика | Устный опрос | <p>Вопросы к опросу:</p> <p>1. Перечислите фармакологические стресс-тесты, используемые при сцинтиграфии с миокардом.</p> <p>2. Перечислите показания к радионуклидному исследованию сердца.</p> <p>3. Назовите основные РФП, используемые при сцинтиграфии миокарда.</p> <p>4. Перечислите основные методы для радионуклидной диагностики заболеваний периферических артерий.</p> <p>5. Перечислите лабораторные и инструментальные методы диагностики гиперпаратиреоза.</p> <p>6. Перечислите основные пути венозного оттока из нижних конечностей.</p> <p>7. Показания и противопоказания к проведению</p> | <p>УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2</p> |
| Тема 4.1 | Радионуклидная диагностика заболеваний сердца | | | |
| Тема 4.2 | Радионуклидная диагностика в пульмонологии | | | |
| Тема 4.3 | Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта | | | |
| Тема 4.4 | Радионуклидная диагностика заболеваний гепатолиенальной системы | | | |
| Тема 4.5. | Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы | | | |
| Тема 4.6 | Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы | | | |
| Тема 4.7 | Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы | | | |
| Тема 4.8 | Радионуклидная диагностика | | | |

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| | заболеваний нервной системы | | лимфосцинтиграфии. |
| Тема 4.9 | Радионуклидная диагностика заболеваний органов репродуктивной системы | | 8. Что такое «холодный» узел щитовидной железы? Его клиническое значение? |
| Тема 4.10 | Радионуклидная диагностика в ангиологии | | 9. Перечислите РФП, используемые для перфузионной сцинтиграфии головного мозга. |
| Тема 4.11 | Радионуклидная диагностика при неотложных состояниях | | 10. Перечислите показания к проведению радионуклидной цистернографии. |
| Тема 4.12 | Радионуклидная диагностика заболеваний в педиатрии | | 11. Назовите принцип выбора радиофармпрепарата при проведении радионуклидных исследований у детей. 12. Назовите РФП для проведения радионуклидной цистернографии. 13. Назовите основные ликворные цистерны и пути ликворооттока головного мозга. 14. Назовите РФП для оценки моторной функции желудка. 15. Какой РФП используется для проведения лимфосцинтиграфии? 16. Перечислите основные пути лимфатического оттока от молочной железы? 17. Назовите принцип определения показаний к проведению радионуклидных исследований в детском возрасте. 18. Охарактеризуйте особенности протокола КТ-сканирования при выполнении ПЭТ-КТ в педиатрии. 19. Особенности приготовления РФП для лимфосцинтиграфии? 20. Какой РФП используется для диагностики острого инфаркта миокарда? 21. Какой РФП используется для диагностики тромбэмболии легочной артерии? 22. Какой РФП используется для диагностики острой ишемии? 23. Назовите РФП, используемые для оценки моторной функции кишечника. 24. Назовите метод радионуклидной диагностики при острой желтухе. 25. Назовите основной принцип выбора активности при проведении радионуклидных исследований у детей. 26. Почему при перфузионной сцинтиграфии яичек необходима блокада щитовидной железы? 27. Назовите способы блокады тиреоидной ткани при перфузионной сцинтиграфии яичек. 28. Охарактеризуйте какой |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>режим необходимо соблюдать после выполнения радионуклидных исследований у детей.</p> <p>29. Перечислите показания для проведения перфузионной сцинтиграфии яичек.</p> <p>30. Показания и противопоказания к проведению ОФЭКТ-КТ паращитовидных желез.</p> <p>31. РФП, используемые для исследования паращитовидных желез?</p> <p>32. Перечислите показания к проведению фаллосцинтиграфии.</p> <p>33. Назовите РФП, использующийся для проведения фаллосцинтиграфии.</p> <p>34. Перечислите показания к проведению сцинтиграфии маточных труб.</p> <p>35. Перечислите РФП для радионуклидной флебосцинтиграфии.</p> <p>36. Перечислите РФП, используемые для проведения остеосцинтиграфии.</p> <p>37. Перечислите показания и противопоказания к проведению остеосцинтиграфии.</p> <p>38. Что такое «суперскан»?</p> <p>39. Перечислите показания к проведению ОФЭКТ-КТ костной системы.</p> <p>40. Назовите показания к проведению перфузионной сцинтиграфии легких.</p> <p>41. Назовите РФП для перфузионной сцинтиграфии легких.</p> <p>42. Назовите показания к проведению вентиляционной сцинтиграфии легких.</p> <p>43. Что такое физиологическое шунтирование при пневмосцинтиграфии.</p> <p>44. Назовите РФП для проведения динамической сцинтиграфии почек.</p> <p>45. Перечислите показания к проведению статической сцинтиграфии почек.</p> <p>46. Назовите РФП для проведения статической сцинтиграфии почек.</p> <p>47. Перечислите показания к проведению прямой радионуклидной цистографии.</p> <p>48. Назовите РФП для проведения прямой радионуклидной цистографии.</p> <p>49. Назовите РФП для проведения не прямой радионуклидной цистографии.</p> <p>50. В чем заключается суть</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>физиологической эвакуаторной пробы?</p> <p>51. Какие РФП используются для визуализации гепатолиенальной системы печени?</p> <p>52. Перечислите показания к проведению пробы с лазиксом</p> <p>53. Перечислите показания к проведению пробы с каптоприлом.</p> <p>54. Перечислите показания к проведению физиологической эвакуаторной пробы.</p> <p>55. Какие РФП используются для визуализации ретикулоэндотелиальной системы?</p> <p>56. Какие РФП используются для визуализации кровеносной системы печени?</p> <p>57. Какие параметры пузырно-мочеточникового рефлюкса определяются при прямой и непрямой радионуклидной цистографии?</p> <p>58. Перечислите способы стимуляции желчеоттока при гепатобилисцинтиграфии.</p> <p>59. Назовите характерный сцинтиграфический признак гемангиомы печени.</p> <p>60. Перечислите основные параметры, определяемые при анализе результатов гепатобилисцинтиграфии.</p> <p>61. Перечислите основные параметры, определяемые при анализе результатов гепатосцинтиграфии.</p> <p>62. Перечислите функциональные пробы, используемые в дополнении к динамической нефросцинтиграфии.</p> <p>63. Перечислите артерии, кровоснабжающие сердечную мышцу.</p> <p>64. Перечислите показания к проведению проб с физической нагрузкой тредмиле или велоэргометре.</p> <p>65. Что такое метод полярного картирования?</p> <p>66. Перечислите показания к проведению фармакологических стресс-тестов.</p> <p>67. Что такое феномен обратного (парадоксального) перераспределения?</p> <p>68. Дайте определение понятию область «гибернированного миокарда».</p> <p>69. Дайте определение понятию «полустабильные дефекты перфузии».</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|--|--|
| | Полугодие 2 | | | |
| Раздел 5 | Лабораторная in vitro-диагностика | Устный опрос | <p>Вопросы к опросу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие соединения используются в качестве метки при радиоиммунологическом анализе? 2. Перечислите способы радиоиммунного анализа (РИА) в зависимости от техники. 3. Назовите методы радиоиммунного анализа (РИА) в зависимости от характера реакции. 4. Опишите методику проведения жидкофазного конкурентного радиоиммунного анализа. 5. Дайте определение методу радиоиммунного анализа. 6. Расскажите классификацию современных методов иммуноанализа. 7. Дайте определение понятию жидкофазный конкурентный радиоиммунный анализ. 8. Что такое твердофазный радиоиммунный анализ? 9. Перечислите виды твердофазного радиоиммунного анализа. 10. Дайте характеристику иммунорадиометрическому анализу. 11. Назовите основные маркеры рака щитовидной железы. 12. Назовите основные маркеры рака предстательной железы. 13. Назовите основные маркеры феохромоцитомы. 14. Назовите основные маркеры рака яичников. 15. Назовите основные маркеры рака кишечника. 16. Тактика врача при подозрении на наличие маркеров злокачественных новообразований. | <p>УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2</p> |
| Тема 5.1 | Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА) | | | |
| Тема 5.2 | Применение РИА в эндокринологии | | | |
| Тема 5.3 | Применение РИА в онкологии | | | |
| Раздел 6 | Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) | Устный опрос | <p>Вопросы к опросу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой механизм лежит в основе клинического применения радиофармацевтического препарата ¹⁸F-фтордезоксиглюкозы? 2. Опишите основные принципы сбора ПЭТ-данных? 3. Что такое коррекция ослабления? 4. Перечислите основные РФП, применяющиеся в ПЭТ/КТ? 5. Динамический сбор ПЭТ-данных. В чем различия статического режимом сбора данных и динамического? 6. Объясните, что такое ЭКТ-стробирование? Для чего оно необходимо? 7. Что такое скорректированные | <p>УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2</p> |
| Тема 6.1 | ПЭТ в онкологии | | | |
| Тема 6.2 | ПЭТ в неврологии | | | |
| Тема 6.3 | ПЭТ в кардиологии | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>и некорректированные изображения?</p> <p>8. Преимущества ПЭТ/КТ перед другими методами диагностики в кардиологии.</p> <p>9. Дайте характеристику ^{15}O-воды, ^{13}N-аммония, ^{62}Cu пирувалдегид -^{2-4}N-тиосемикарбазон, ^{82}Rb-хлорид, ^{18}F-ФДГ.</p> <p>10. Назовите РФП, применяемые для оценки миокардиального кровотока?</p> <p>11. Назовите количественные величины миокардиального кровотока.</p> <p>12. Расскажите правила подготовки к выполнению ПЭТ-КТ с ^{18}FFDG.</p> <p>13. Диагностика йоднегативных метастазов рака щитовидной железы. Феномен flip-flop.</p> <p>14. Расскажите правила подготовки к выполнению ПЭТ-КТ с ^{68}Ga DOTA-TATE и ^{68}Ga DOTA-NOC.</p> <p>15. Перечислите правила подготовки к выполнению ПЭТ/КТ с ^{18}F-тирозином.</p> <p>16. Перечислите правила подготовки к выполнению ПЭТ/КТ с ^{11}C-Метионином.</p> <p>17. Перечислите правила подготовки к выполнению ПЭТ-КТ с ^{68}Ga-PSMA и ^{18}F-PSMA.</p> <p>18. Какой РФП используют для оценки гибернированного миокарда.</p> <p>19. Методика оценки жизнеспособности миокарда при ПЭТ/КТ с ^{13}N-Аммонием и ПЭТ/КТ с ^{18}F-ФДГ.</p> <p>20. Назовите виды нагрузочных проб при ПЭТ миокарда.</p> <p>21. Назовите РФП для диагностики системных васкулитов?</p> <p>22. Назовите особенности протокола при диагностики системных васкулитов.</p> <p>23. Назовите принцип выбора РФП для диагностики лихорадки неясного генеза.</p> <p>24. Особенности протокола при диагностике ревматоидного артрита.</p> <p>25. Назовите принцип выбора РФП для дифференциальной диагностики деменций.</p> <p>26. Назовите принцип выбора РФП для локализации очага эпилептической активности в коре головного мозга.</p> <p>27. Назовите принцип выбора метода диагностики для локализации эпилептогенного очага.</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | | |
|-----------------|---|--------------|---|--|
| | | | ПЭТ/МРТ. | |
| Раздел 7 | Радионуклидная терапия (РНТ) | Устный опрос | <p>Вопросы к опросу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите лабораторные и инструментальные методы диагностики феохромоцитомы. 2. Перечислите лабораторные и инструментальные методы диагностики тиреотоксикоза. 3. Что такое «горячий» узел щитовидной железы? Его клиническое значение? 4. Перечислите лабораторные и инструментальные методы диагностики гипотиреоза. 5. Перечислите гистологические типы рака щитовидной железы? 6. При каких гистологических типах рака щитовидной железы показано проведение радиойодтерапии? 7. Перечислите критерии RECIST, используемые для оценки эффективности лечения рака щитовидной железы. 8. Назовите механизмы, обеспечивающие проникновение йода в клетки щитовидной железы. 9. Что такое натрий-йодный симпортер? 10. Перечислите РФП, применяемые для лечения хронического болевого синдрома. 11. Дайте характеристику РФП ^{153}Sm-оксабифор – тип излучения, период полураспада. 12. Дайте характеристику РФП ^{89}Sr-хлорид – тип излучения, период полураспада. 13. Дайте характеристику РФП ^{223}Ra-хлорид. 14. Какой РФП используется для лечения феохромоцитомы и нейробластомы? 15. Опишите правила подготовки к терапии с ^{131}I-MIBG. 16. Для чего необходима блокада щитовидной при радионуклидной терапии с ^{131}I-MIBG? 17. Опишите способ блокады тиреоидной ткани при радионуклидной терапии с ^{131}I-MIBG. 18. Для чего используется с эндогенной стимуляцией? 19. Что такое экзогенная стимуляция перед радиойодтерапией? 20. Расскажите основные принципы подготовки к проведению радиойодтерапии. | УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.1 |
| Тема 7.1 | Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии | | | |
| Тема 7.2 | Радионуклидная терапия рака щитовидной железы | | | |
| Тема 7.3 | Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба | | | |
| Тема 7.4 | Радионуклидная терапия костного болевого синдрома | | | |
| Тема 7.5 | Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний | | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>21. Каким образом можно оценить правильность подготовки к проведению радиойодтерапии?</p> <p>22. Перечислите РФП для лечения метастатического кастрационно-резистентного рака предстательной железы.</p> <p>23. Дайте характеристику РФП $^{225}\text{Ac-PSMA}$, тип излучения, период полураспада.</p> <p>24. Дайте характеристику РФП $^{177}\text{Lu-PSMA}$, тип излучения, период полураспада.</p> <p>25. Какой РФП используется для диагностики феохромоцитомы и нейробластомы?</p> <p>26. Опишите правила подготовки к исследованию с $^{123}\text{I-MIBG}$.</p> <p>27. Охарактеризуйте радионуклидный метод исследования для дифференциальной диагностики диффузного токсического зоба и тиреоидита.</p> | |
|--|--|--|---|--|

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации зачету с оценкой

Полугодие 1

Теоретические вопросы к устному собеседованию?

1. Нормативная база функционирования отделений радионуклидной диагностики.
2. Аппаратура для проведения радионуклидных исследований, основные характеристики.
3. Принципы организации подразделений радионуклидной диагностики.
4. Первичная медицинская документация в отделении радионуклидной диагностики.
5. Служба радиационной безопасности и радиационный контроль.
6. Нормы радиационной безопасности.
7. Радиофармпрепараты – понятие, основные требования, классификация, способы получения.
8. Виды доз облучения и методы их расчета.
9. Радиационная безопасность при проведении радионуклидной терапии.
10. Радиационные аварии – профилактика, ликвидация.
11. Закон радиоактивного распада, период полураспада. Активность, единицы измерения (СИ и внесистемные).
12. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений.
13. Требования к помещениям для проведения радионуклидной диагностики
14. Ионизирующее излучение (ИИ) и его детектирование.
15. Основные дозиметрические величины и методы.
16. Ионизирующее излучение и его свойства. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Биологические эффекты. Необходимость дозиметрии.

17. Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП.
18. Ионизирующее излучение и его свойства. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Биологические эффекты. Необходимость дозиметрии.
19. Гепатобилисцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
20. Гепатосцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
21. Остеосцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
22. Пневмосцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
23. Тиреосцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
24. Сцинтиграфия паращитовидных желез - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
25. Перфузионная сцинтиграфия миокарда - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
26. Радионуклидная цистография: прямая и непрямая - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
27. Лимфосцинтиграфия верхних и нижних конечностей - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
28. Сцинтиграфия маточных труб - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.
29. Динамическая сцинтиграфия яичек - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения,

принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.

30. Тест с эндогенной стимуляцией - понятия, принцип проведения.

31. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.

32. Регистрация, обработка и клиническая интерпретация сцинтиграмм при метастатическом поражении скелета.

33. Радионуклидная диагностика сторожевого лимфоузла перед хирургическим лечением злокачественных опухолей.

34. НРБ и рекомендации при работе с источниками ионизирующего излучения.

35. Закрытый режим. Особенности диагностических и лечебных мероприятий у больных, находящихся на закрытом режиме.

36. Первичный прием пациента с хроническим болевым синдромом.

37. Щитовидная железа – анатомия, физиология, норма, основные клиникалабораторные синдромы.

38. Радиофармпрепараты – понятие, основные требования, классификация, способы получения.

39. Обзор основных характеристик наиболее часто используемых радионуклидов и РФП – период полураспада, тип излучения, энергетические пики.

40. Сцинтиграфия с использованием гамма-камер. Принципы получения изображения.

41. Виды коллиматоров.

42. Укладка пациента, выбор параметров записи исследования – длительность, число кадров, матрица и др.

43. Основные методы радионуклидной диагностики в кардиологии. Перфузионная сцинтиграфия и ОЭКТ миокарда.

44. Флебосцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.

45. Краткая характеристика основных функциональных и анатомических особенностей органов желудочно-кишечного тракта.

46. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию пищевода, желудка, кишечника.

47. Основные виды радионуклидных исследований органов желудочно-кишечного тракта. Диагностика дивертикула Меккеля.

48. Сцинтиграфия всего тела с мечеными эритроцитами - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения и принципы обработки полученной информации в зависимости от цели исследования, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.

49. Динамическая нефросцинтиграфия – показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.

50. Значение динамической нефросцинтиграфии в оценке уродинамики верхних мочевых путей.

51. Функциональные пробы, используемые при динамической нефросцинтиграфии – физиологическая эвакуаторная, фармакологическая, диуретическая, микционная.

52. Статическая нефросцинтиграфия - показания к исследованию, противопоказания к исследованию, используемые РФП, параметры записи изображения, принципы обработки полученной информации, принципы формирования описания и заключения, типичные ошибки.

53. Роль статической нефросцинтиграфии в оценке функционального состояния почечной паренхимы у пациентов с различными заболеваниями мочевыводящих путей, а также при планируемом хирургическом вмешательстве.

54. Принципы функциональной визуализации эндокринных органов.

55. Принципы функциональной визуализации костной системы.

56. Гибридные диагностические исследования.

Полугодие 2

Теоретические вопросы к устному собеседованию

1. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА).
2. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА.
3. Иммунохимия: основные понятия. Антигены: классификация и краткая характеристика.
4. РИА в онкологии. Онкомаркеры как лабораторные показатели диагностики и мониторинга лечения злокачественных заболеваний.
5. Основные методы иммунохимического анализа.
6. Нормативная база функционирования отделений радионуклидной терапии.
7. Принципы организации подразделений радионуклидной терапии.
8. Цели и задачи радионуклидной терапии рака щитовидной железы.
9. Радионуклидная терапия тиреотоксикоза: показания, противопоказания, цели терапии, осложнения.
10. Подготовка пациента к радионуклидной терапии тиреотоксикоза.
11. Подготовка пациента к радионуклидной терапии при дифференцированном раке щитовидной железы.
12. Особенности наблюдения и лечения больного с синдромом тиреотоксикоза на закрытом режиме.
13. Требования к помещениям для проведения радионуклидной терапии.
14. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов.
15. ПЭТ в онкологии. Многообразие РФП. Основные состояния и показания. Протоколы исследований.
16. Виды радиофармпрепаратов для радионуклидной терапии, их физические свойства, фармакокинетика, показания, противопоказания к применению, физическое обеспечение радионуклидных исследований репродуктивной системы.
17. Основные правила работы с генератором Технеция, правила и способы приготовления радиофармпрепаратов.

18. Первичная медицинская документация в отделении радионуклидной терапии.
19. Метастатическое поражение скелета – патогенез, клиника, диагностика.
20. Виды остеотропных терапевтических радиофармпрепаратов.
21. Принципы и методы радиотаргетного воздействия на очаг хронической костной боли.
22. Меры радиационной безопасности при проведении радионуклидной терапии остеотропами.
23. Методы однофотонной эмиссионной и позитронно-эмиссионной томографии.
24. Получение радиофармпрепаратов.

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

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Порядком проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и 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 прийти 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 приобретают опыт.

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

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по ее анализу переходит в ролевую игру, так как обучающиеся 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 промежуточной аттестации, установленной календарным учебным графиком.