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

Кафедра лучевой диагностики с курсом радиологии

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ» С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
31.08.08 Радиология

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 05687382003EB1699F49FBE8DCDE050624
Владелец: Олесова Валентина Николаевна
Действителен: с 25.03.2024 до 25.03.2025

Москва, 2023

1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Магнитно-резонансная томография» является подготовка квалифицированного врача-радиолога, обладающего системой теоретических знаний и практических навыков, способного к полноценной самостоятельной работе в учреждениях практического здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

– подготовка специалиста врача-радиолога к самостоятельной профессиональной деятельности;

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

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Магнитно-резонансная томография» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана.

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

3. Планируемые результаты освоения программы дисциплины

3.1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения формируемых компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	**УК-3/ИД-1.** Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде **УК-3/ИД-2.** Планирует и корректирует работу команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала с учетом личностных особенностей, интересов и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды **УК-3/ИД-3.** Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	**знать:** – основы психологии, сотрудничества и командной работы; – права и должностные обязанности членов команды; – принципы планирования текущей работы и распределения нагрузки; – основы конфликтологии и принципы разрешения конфликтов и противоречий; **уметь:** – вырабатывать стратегию сотрудничества; – организовывать отбор членов команды и распределять роли в ней; – планировать и корректировать работу команды с учётом личностных особенностей ее членов; – распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; – разрешать конфликты и противоречия в команде; – мотивировать команду и ее участников на достижение общего и индивидуального результата; **владеть:** – навыком выработки стратегии сотрудничества; – навыком отбора членов команды и распределения ролей в ней; – навыком планирования и корректировки работы команды с учётом личностных особенностей ее членов; – навыком распределения поручений и делегированием полномочий членам команды; – навыком разрешений конфликтов и противоречий в команде; – навыком мотивации на достижение командного и индивидуального результата.
УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной	**УК-4/ИД-1.** Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен	**знать:** – основы и правила деловой коммуникации; – принципы выработки единой стратегии взаимодействия; – правила ведения дискуссий; – терминологические единицы и номенклатурные

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
деятельности	информацией и выработку единой стратегии взаимодействия **УК-4/ИД-2.** Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях **УК-4/ИД-3.** Выбирает стиль делового общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия **УК-4/ИД-4.** Использует терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия	наименования для академического и профессионального взаимодействия в своей сфере деятельности; **уметь:** – устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности; – обмениваться информацией и вырабатывать единую стратегию взаимодействия; – участвовать в профессиональной дискуссии и аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи; – выбирать стиль делового общения в зависимости от ситуации; – использовать терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия; **владеть:** – навыком установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности; – навыком обмена информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; – навыком ведения профессиональной дискуссии и отстаивания своих позиций и идей; – стилями делового общения; – использованием терминологических единиц и номенклатурных наименований для академического и профессионального взаимодействия.
ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	**ОПК-4/ИД-1.** Готов применять алгоритм клинической диагностики и обследования пациентов при решении профессиональных задач **ОПК-4/ИД-2.** Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинической диагностики при решении профессиональных задач	**знать:** – порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи; – закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах; – алгоритм обследования пациента при различных заболеваниях и (или) патологических состояниях систем; – методику сбора анамнеза жизни и заболевания; – методику общего осмотра пациента; – показания для назначения лабораторного и инструментального исследований и консультаций специалистов; – методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; – этиологию, патогенез и патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний и (или) состояний; – Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); – симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; **уметь:** – руководствоваться порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартами медицинской помощи; – осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания и интерпретировать полученные данные; – проводить общий осмотр пациента и оценивать анатомо-функциональное состояние органов и систем; – формулировать предварительный диагноз; – обосновывать и планировать объем лабораторного, инструментального обследований и консультации специалистов других профилей, интерпретировать полученные результаты; – выявлять основные клинические симптомы и синдромы заболеваний и (или) состояний систем; – выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; – определять медицинские показания для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; – формулировать клинический диагноз в соответствии с МКБ; **владеть:** – сбором жалоб, анамнеза жизни и заболевания и интерпретацией полученных данных; – проведением общего осмотра пациента и оценкой анатомо-функционального состояния органов и систем; – формулированием предварительного диагноза; – обоснованием и планированием объема лабораторного, инструментального обследований и консультаций специалистов других профилей, интерпретацией полученных результатов; – выявлением основных клинических симптомов и синдромов заболеваний и (или) состояний систем; – выявлением симптомов и синдромов осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; – определением медицинских показаний для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; – формулированием клинического диагноза в соответствии с МКБ.
ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность	**ОПК-5/ИД-1.** Использует современные методики сбора и обработки информации **ОПК-5/ИД-2.** Проводит статистический анализ полученных данных в профессиональной области и интерпретирует его результаты **ОПК-5/ИД-3.** Применяет в работе действующие порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	**знать:** – порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи; – статистику заболеваемости отдельными нозологиями в регионе; – современные методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в неонатологии; медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные; – методы немедикаментозного лечения заболеваний и (или) состояний систем; медицинские показания и медицинские

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ОПК-5/ИД-4. Оценивает эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания и иных методов лечения	противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные; – способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с заболеваниями и (или) состояниями; – требования асептики и антисептики; – медицинские показания для направления на специализированное лечение; – критерии эффективности проводимого лечения; **уметь:** – руководствоваться порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартами медицинской помощи; – собирать и анализировать статистические данные по отдельным нозологиям в своей работе; – применять современные методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – назначать немедикаментозное лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные, возникшие в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения, хирургических и диагностических вмешательств; – определять медицинские показания и направлять пациентов на специализированное лечение; – оценивать эффективность и безопасность проводимого лечения, в случае необходимости корректировать назначения; **владеть:** – сбором и анализом статистических данных по отдельным нозологиям в своей работе; – современными методами лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – назначением немедикаментозного лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – навыком предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов,

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения, хирургических и диагностических вмешательств; – определением медицинских показаний и направлением пациентов на специализированное лечение; – оценкой эффективности и безопасности проводимого лечения; – корректировкой лечебных назначений при необходимости.
ОПК-6. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	**ОПК-6/ИД-1.** Осуществляет мероприятия, направленные на повышение информированности населения о здоровом образе жизни, его грамотности в вопросах профилактики болезней, санитарно-гигиенического просвещения **ОПК-6/ИД-2.** Проводит диспансерное наблюдение за пациентами с выявленными хроническими неинфекционными заболеваниями **ОПК-6/ИД-3.** Назначает профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи **ОПК-6/ИД-4.** Контролирует соблюдение профилактических мероприятий **ОПК-6/ИД-5.** Оценивает эффективность профилактической работы с пациентами	**знать:** – порядки проведения профилактических медицинских осмотров и диспансерного наблюдения при заболеваниях и (или) состояниях; – порядок проведения диспансеризации отдельных групп населения; – перечень врачей-специалистов, участвующих в проведении профилактических медицинских осмотров пациентов при заболеваниях и (или) состояниях; – основы здорового образа жизни, методы его формирования, формы и методы санитарно-просветительной работы по формированию элементов здорового образа жизни, в том числе программ снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; – принципы и особенности профилактики возникновения или прогрессирования заболеваний и (или) состояний, формы и методы санитарно-просветительной работы среди пациентов по вопросам профилактики заболеваний и (или) состояний; – медицинские показания и медицинские противопоказания к применению методов профилактики заболеваний и (или) состояний у пациентов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – принципы и особенности оздоровительных мероприятий, методики проведения; **уметь:** – проводить профилактический медицинский осмотр с учетом возраста, состояния здоровья в соответствии с действующим порядком проведения профилактических осмотров; – проводить санитарно-просветительную работу по формированию здорового образа жизни, профилактике заболеваний и (или) состояний; – проводить диспансерное наблюдение пациентов с выявленными хроническими заболеваниями и (или) состояниями; – проводить работу по диспансеризации отдельных групп населения; – разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств, и психотропных веществ; **владеть:** – пропагандой здорового образа жизни, профилактика заболеваний и (или) состояний; – проведением профилактических медицинских осмотров, диспансерного наблюдения за пациентами с хроническими заболеваниями и (или) состояниями; – проведением работы по диспансеризации отдельных групп

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		населения; – назначением профилактических мероприятий в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учётом стандартом медицинской помощи; – контролем выполнения профилактических мероприятий; – формированием программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; – оценкой эффективности профилактической работы.
ОПК-7. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	**ОПК-7/ИД-1.** Проводит анализ медико-статистической информации в профессиональной области и интерпретирует его результаты **ОПК-7/ИД-2.** Составляет план работы и отчет о своей деятельности **ОПК-7/ИД-3.** Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде **ОПК-7/ИД-4.** Организовывает и контролирует выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала	**знать**: – правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю; – современные методики сбора и обработки информации; – правила работы в информационно-аналитических системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – методики проведения медико-статистического анализа; – требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии; **уметь**: – составлять план работы и отчет о своей работе; – заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа, и контролировать качество ее ведения; – выполнять анализ медико-статистических данных; – осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом; – использовать в своей работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – использовать в своей работе персональные данные и сведения, составляющие врачебную тайну; **владеть**: – составлением плана работы и отчета о своей работе; – современными методиками медико-статистического анализа; ведением медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; – контролем выполнения должностных обязанностей находящимися в распоряжении медицинскими работниками; – обеспечением внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.
ПК-2. Способен к проведению комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем человеческого организма	**ПК-2/ИД-1.** Получает информацию о заболевании и (или) повреждении **ПК-2/ИД-2.** Определяет показания к проведению комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований (далее – гибридных исследований) **ПК-2/ИД-3.** Составляет план	**знать:** - основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения; - общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные 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); - порядок работы с открытыми радионуклидами, в том числе порядок действий в случае происшествий, связанных с ОРнИ; - порядки оказания медицинской помощи населению по

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	гибридного исследования и оформляет заключение гибридного исследования **ПК-2/ИД-4.** Соблюдает требования радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении гибридных исследований **ПК-2/ИД-5.** Рассчитывает и регистрирует дозы облучения, полученные пациентом от компьютерной томографии и введения радиофармацевтического препарата	профилю «радиология»; - правила, порядки и стандарты оказания медицинской помощи; - физику и радиобиологию ионизирующего излучения; - 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-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; - радиодиагностические аппараты и комплексы; - физические и технологические основы получения изображения, варианты реконструкции и постобработки изображений; - информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации; - средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека; - 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: РКТ, МРТ; ультразвуковых исследований, радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ (однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), ПЭТ (позитронно-эмиссионной томографии); - вопросы безопасности радиологических исследований; - методики выполнения функциональных, в том числе фармакологических, проб при радиологических исследованиях; - правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии; - специфику медицинских изделий для МРТ; - фармакодинамику, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств; - фармакодинамику, показания и противопоказания к применению РФП; - клинические признаки осложнений при введении препаратов для радиологических исследований; - основные радиологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека; - особенности радиологических исследований у детей; - оказание первой медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении радиологического исследования и

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		введении рентгеноконтрастных препаратов; **уметь:** - 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; - определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; - объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; - интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; - выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; - давать рекомендации и контролировать, путем опроса, подготовку пациента к выполнению радиологического исследования; - 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 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 - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		томографией (ОФЭКТ-КТ), 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 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, 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; - 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; - выполнять протоколы 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 КТ) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), 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 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

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		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:** – методикой выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики, в том числе комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией; - методикой выбирать в соответствии с клинической задачей методики гибридного исследования; - методикой определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; - методикой объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; - методикой интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; - методикой выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; - методикой давать рекомендации и контролировать, путем опроса, подготовку пациента к выполнению радиологического исследования; - методикой определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; - методикой обосновывать и выполнять гибридные исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; - методикой обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения гибридного исследования; - методикой интерпретировать и анализировать полученные при гибридном исследовании результаты; - методикой интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; - методикой интерпретировать и анализировать данные гибридных исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; - методикой интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; - методикой сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; - методикой выбирать физико-технические условия для выполняемого комбинированного (совмещенного) с

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования; - методикой 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; - методикой оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов при проведении КТ и введении РФП; - методикой применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов, РФП; - методикой укладывать пациента при проведении комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи; - методикой оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; - методикой интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма; - методикой выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при гибридных радиологических исследованиях; - методикой выполнять мультимодальное представление изображений, совмещать изображения разных модальностей; - методикой выполнять измерения при анализе изображений; - методикой выполнять протоколы компьютерной томографии; - методикой выполнять обработку наборов данных, полученных при динамических радиологических и гибридных исследованиях, выстраивать области интереса и кривые зависимости показателей от времени; - методикой оценивать нормальную рентгенологическую и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей; - методикой использовать функциональные и фармакологические пробы при выполнении радиологических исследований; - методикой определять противопоказания к совмещенным с магнитно-резонансной томографией исследованиям; - методикой пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований; - методикой выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов в рамках совмещённых с радиологическими исследованиями; - методикой 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; - методикой использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; - методикой выявлять и анализировать причины расхождения результатов гибридных радиологических исследований с

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; - методикой определять артефакты и искажения, возникающие при проведении гибридного радиологического исследования.
ПК-4. Способен к оказанию медицинской помощи в экстренной форме	**ПК-4/ИД-1.** Оценивает состояние, требующее оказания медицинской помощи в экстренной форме **ПК-4/ИД-2.** Распознает состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме **ПК-4/ИД-3.** Оказывает медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу их жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)) **ПК-4/ИД-4.** Применяет лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме	**знать:** - методику сбора жалоб и анамнеза жизни и заболевания у пациентов (их законных представителей); - методику физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); - клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания; - правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации; - клинические признаки осложнений при введении лекарственных и радиофармацевтических препаратов; **уметь:** - распознавать состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме; - выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; - оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания); - применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме; **владеть:** - методикой выявлений состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; - методикой выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; - методикой оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания); - методикой применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

4. Трудоемкость разделов дисциплины и виды занятий

Общий объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Общий объем дисциплины в академических часах 72

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа	В том числе			СР	Всего, ак.ч.
			Л	П	С		
1.	Физические основы и техника магнитно-резонансной томографии	8	4		4	4	12
2.	МР-диагностика заболеваний головы и шеи	7		5	2	8	15

3.	МР-диагностика заболеваний брюшной полости и забрюшинного пространства	7		5	2	8	15
4.	МР-диагностика заболеваний органов малого таза	7		5	2	8	15
5.	МР-диагностика заболеваний опорно-двигательной системы	7		5	2	8	15
	Итого	**36**	4	20	12	**36**	**72**

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

5. Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Физические основы и техника магнитно-резонансной томографии.

Тема: Физические основы магнитно-резонансной томографии (далее – МРТ). Основные понятия и терминология проведения МРТ. Метод ядерного магнитного резонанса на основе насыщенности тканей организма водородом и особенностей их магнитных свойств. Виды магнитов. Показания и противопоказания к проведению МРТ. Понятия о пространственном и временном разрешении при проведении магнитно-резонансных (далее – МР) исследований. Укладки пациентов. Используемые катушки. Основные последовательности в МРТ. Виды артефактов и способы их устранения. Плоскости сканирования. Электромагнитная совместимость с медицинской аппаратурой. МР – диффузия. МР перфузия. МР – ангиография. МР – спектроскопия. Контрастное усиление. Контрастные вещества. Неотложные медицинские мероприятия при возникновении на введение контрастного вещества.

Тема: Конструкция и основные правила эксплуатации МР-томографов. Виды магнитов, строение катушки, передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Настройка катушки. Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм. Инструктаж и подготовка пациента к исследованию. МР-исследования с контрастными препаратами. Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ. Неотложные процедуры: экстренный сброс магнитного поля, эвакуация пациента.

Раздел 2. МР-диагностика заболеваний головы и шеи.

Тема: Общие вопросы МР-диагностики области головы и шеи. Методики исследования. Технические параметры сканирования (протоколы и программы). Внутривенное контрастное усиление. МРТ-анатомия.

Тема: Частные вопросы МР-диагностики заболеваний головы и шеи. МР-диагностика заболеваний головного мозга и черепа. Нейровизуализация при острых нарушениях мозгового кровообращения. МР-диагностика заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. МР-диагностика заболеваний глазницы и глазного яблока. МР-диагностика заболеваний щитовидной железы и гортани.

Раздел 3. МР-диагностика заболеваний брюшной полости и забрюшинного пространства.

Тема: Общие вопросы МР-диагностики состояния органов брюшной полости и забрюшинного пространства. МР-анатомия: печени, поджелудочной железы, селезенки, почек, диафрагмы. Магистральные сосуды.

Тема: Частные вопросы МР-диагностики патологических состояний и заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Аномалии и пороки развития органов брюшной полости и забрюшинного пространства. МР-диагностика заболеваний поджелудочной железы**.** МР-диагностика заболеваний селезенки. МР-диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей. МР-диагностика заболеваний почек, верхних мочевых путей и надпочечников. МР-диагностика заболеваний надпочечников. Неорганные заболевания брюшной полости и забрюшинного пространства. Послеоперационные

осложнения. Абсцессы. Гематомы. Оценка состояния протезов (аорты, нижней полой вены).

Раздел 4. МР-диагностика заболеваний органов малого таза.

Тема: Общие вопросы МР-диагностики состояния органов малого таза и промежности. МР-анатомия органов малого таза: мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, матки и придатков. МР-анатомия наружных половых органов.

Тема: Частные вопросы МР-диагностики патологических состояний и заболеваний органов малого таза и промежности. Патологические состояния простаты. Аномалии. Опухоли. Травмы. Патологические состояния семенных пузырьков, яичек, полового члена. Аномалии. Опухоли. Травмы. Патологические состояния матки и придатков. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Кисты. Воспалительные поражения. Патологические состояния у оперированных больных. Послеоперационные осложнения.

Раздел 5. МР-диагностика заболеваний опорно-двигательной системы.

Тема: Общие вопросы МР-диагностики состояния опорно-двигательной системы. МР-анатомия опорно-двигательного аппарата. Позвоночник и спинной мозг. Верхние и нижние конечности.

Тема: Частные вопросы МР-диагностики патологических состояний и заболеваний опорно-двигательной системы. Заболевания позвоночника и спинного мозга. Воспалительные заболевания. Опухоли. Грыжи дисков. Денегеративно-дистрофические изменения. Заболевания костей и суставов. Воспалительные заболевания. Опухоли. Дистрофические поражения. Патологические состояния мягких тканей. Опухоли. Травмы. Послеоперационные осложнения. Кисты. Абсцессы. Гематомы.

6. Семинарские занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
1.	**Физические основы и техника магнитно-резонансной томографии**	**4**	устный опрос
	Вопросы: 1. Физические основы МРТ. Основные понятия и терминология проведения МРТ. Метод ядерного магнитного резонанса на основе насыщенности тканей организма водородом и особенностей их магнитных свойств. 2. Виды магнитов. Показания и противопоказания к проведению МРТ. Понятия о пространственном и временном разрешении при проведении МР – исследований. Укладки пациентов. Используемые катушки. 3. Основные последовательности в МРТ. Виды артефактов и способы их устранения. Плоскости сканирования. Электромагнитная совместимость с медицинской аппаратурой. МР – диффузия. МР перфузия. МР – ангиография. МР – спектроскопия. Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм. 4. Инструктаж и подготовка пациента к исследованию. МР-исследования с контрастными препаратами. Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ. Неотложные процедуры: экстренный сброс магнитного поля, эвакуация пациента.		

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
2.	**МР-диагностика заболеваний головы и шеи**	**2**	устный опрос
	Вопросы: 1. Методики исследования. Технические параметры. Усиление изображения. МРТ-анатомия.		
3.	**МР-диагностика заболеваний брюшной полости и забрюшинного пространства**	**2**	устный опрос
	Вопросы: 1. МРТ-анатомия: печени, поджелудочной железы, селезенки, почек, диафрагмы. 2. Магистральные сосуды. Оценка состояния протезов. 3. Аномалии и пороки развития органов брюшной полости и забрюшинного пространства. 4. Неорганные заболевания брюшной полости и забрюшинного пространства. 5. Послеоперационные осложнения. Абсцессы. Послеоперационные травматические кисты. Гематомы.		
4.	**МР-диагностика заболеваний органов малого таза**	**2**	устный опрос
	Вопросы: 1. МР - анатомия органов малого таза: мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, матки и придатков, наружных половых органов. 2. Патологические состояния простаты. Опухоли. Травмы. Патологические состояния семенных пузырьков, яичек, полового члена. Аномалии. Опухоли. Травмы. 3. Патологические состояния матки и придатков. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Кисты. Воспалительные изменения. 4. Послеоперационные осложнения. Остаточные полости. Абсцессы. Гематомы.		
5.	**МР-диагностика заболеваний опорно-двигательной системы**	**2**	устный опрос
	Вопросы: 1. МР-анатомия опорно-двигательного аппарата. Позвоночник и спинной мозг. Верхние конечности и нижние конечности. 2. Заболевания позвоночника и спинного мозга. Воспалительные заболевания. Опухоли. Грыжи дисков. Дистрофические поражения. 3. Заболевания костей и суставов. Воспалительные заболевания. Опухоли. Дистрофические поражения. 4. Патологические состояния мягких тканей. Опухоли. Травмы. 5. Послеоперационные осложнения. Кисты. Абсцессы. Гематомы.		
	Всего	**12**	

7. Практические занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов
	МР-диагностика заболеваний головы и шеи	**5**
1.	МР-диагностика заболеваний головного мозга и черепа.	1
2.	Нейровизуализация при острых нарушениях мозгового кровообращения.	1
3.	МР-диагностика заболеваний зубов и челюстей.	1
4.	МР-диагностика заболеваний глазницы и глаза.	1
5.	МР-диагностика заболеваний щитовидной железы и гортани.	1
	МР-диагностика заболеваний брюшной полости и забрюшинного пространства	**5**
6.	МР-диагностика заболеваний поджелудочной железы**.**	1
7.	МР-диагностика заболеваний селезенки.	1
8.	МР-диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей.	1
9.	МР-диагностика заболеваний почек, верхних мочевых путей и надпочечников.	1
10.	МР-диагностика заболеваний надпочечников.	1
	МР-диагностика заболеваний органов малого таза	**5**
11.	МРТ-анатомия органов малого таза: мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, яичек и полового члена, матки и придатков.	1
12.	Патологические состояния простаты. Аномалии. Опухоли. Травмы.	1
13.	Патологические состояния семенных пузырьков, яичек, полового члена. Аномалии. Опухоли. Травмы.	1
14.	Патологические состояния матки и придатков. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Кисты. Воспалительные поражения.	1
15.	Патологические состояния у оперированных больных. Остаточные полости. Абсцессы. Гематомы	1
	МР-диагностика заболеваний опорно-двигательной системы	**5**
16.	МРТ-анатомия опорно-двигательного аппарата. Позвоночник и спинной мозг. Верхние конечности. Нижние конечности.	1
17.	Заболевания позвоночника и спинного мозга. Воспалительные заболевания. Опухоли. Грыжи дисков. Дистрофические поражения.	1
18.	Заболевания костей и суставов. Воспалительные заболевания. Опухоли. Дистрофические поражения.	1
19.	Патологические состояния мягких тканей. Опухоли. Травмы.	1
20.	Патологические состояния у оперированных больных. Кисты. Абсцессы. Гематомы.	1
	Всего	**20**

8. Учебная и учебно-методическая литература по дисциплине

№ п/п	Основная литература
1.	Филимонов В.И. Атлас лучевой анатомии человека / Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 452 с. – ISBN 978-5-9704-1361-6. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html
2.	Илясова Е.Б. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е.Б. Илясова, М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – ISBN 978-5-9704-5877-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html

3.	Троян В.Н. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В.Н. Троян, А.И. Шехтер – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 584 с. (серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») – ISBN 978-5-9704-2870-2. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html
4.	Синицын В.Е. Магнитно-резонансная томография: учебное пособие / Синицын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 208 с. (Серия «Карманные атласы по лучевой диагностике») – ISBN 978-5-9704-0835-3. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408353.html
5.	Дубицкий Д.Л. Магнитно-резонансная томография предстательной железы / Дубицкий Д.Л., Мищенко А.В., Трофименко И.А. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 528 с. – ISBN 978-5-9704-5957-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970459577.html
6.	Труфанов Г.Е. МРТ. Позвоночник и спинной мозг: руководство для врачей / под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 544 с. (Серия «Практическая магнитно-резонансная томография») – ISBN 978-5-9704-4517-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445174.html
7.	Кротенкова М.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза: руководство для врачей / Кротенкова М.В. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 160 с. – ISBN 978-5-9704-5706-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457061.html
8.	Новикова Л.Б. Церебральный инсульт: нейровизуализация в диагностике и оценке эффективности различных методов лечения. Атлас исследований / Новикова Л.Б., Сайфуллина Э.И., Скоромец А.А. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 152 с. – ISBN 978-5-9704-2187-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421871.html
9.	Громов А.И. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство / Гл. ред. тома А.И. Громов, В.М. Буйлов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой) – ISBN 978-5-9704-2018-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html
10.	Терновой С.К. Томография сердца / Терновой С.К. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 296 с. – ISBN 978-5-9704-4608-9. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446089.html
11.	Коков Л.С. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: национальное руководство / гл. ред. тома Л.С. Коков, гл. ред. серии С.К. Терновой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 688 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой.) – ISBN 978-5-9704-1987-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.html
12.	Багненко С.С. МРТ-диагностика очаговых заболеваний печени / С.С. Багненко, Г.Е. Труфанов – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 128 с. – ISBN 978-5-9704-4031-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440315.html
13.	Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) заболеваний печени: руководство / Труфанов Г.Е., Рязанов В.В., Фокин В.А. Под ред. Г.Е. Труфанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 264 с. – ISBN 978-5-9704-0742-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970407424.html

14.	Терновой С.К. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / Под ред. Тернового С.К. и др. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 232 с. – ISBN 978-5-9704-2989-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html
15.	Терновой С.К. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / Под ред. Тернового С.К. и др. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 356 с. – ISBN 978-5-9704-2990-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html
16.	Тернова С.К. Основы лучевой диагностики и терапии / Гл. ред. тома С.К. Терновой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1000 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / Гл. ред. серии С.К. Терновой) – ISBN 978-5-9704-2564-0. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html
17.	Морозов А.К. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов / гл. ред. тома А. К. Морозов – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 832 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С. К. Терновой) – ISBN 978-5-9704-3559-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html
18.	Снетков А.И. Диагностика и лечение доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний костей у детей / А.И. Снетков, С.Ю. Батраков, А.К. Морозов [и др.]; под ред. С. П. Миронова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 352 с. – ISBN 978-5-9704-4263-0. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442630.html
19.	Трофимова Т.Н. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи / Трофимова ТН. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») – ISBN 978-5-9704-2569-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html
20.	Кармаз Г.Г. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии / гл. ред. тома Г.Г. Кармаз, гл. ред. серии С.К. Терновой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 920 с. (Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии) – ISBN 978-5-9704-3053-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html
21.	Васильев Ю.В. Лучевая диагностика повреждений челюстно-лицевой области / Васильев Ю.В., Лежнев Д.А. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 80 с. – ISBN 978-5-9704-1698-3. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970416983.html
22.	Адамян Л.В. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии: национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 656 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой) – ISBN 978-5-9704-2117-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html
23.	Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии: национальное руководство / Васильев А.Ю., Выклюк М.В., Зубарева Е.А. и др. Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 368 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») – ISBN 978-5-9704-1351-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413517.html
24.	Шимановский Н.Л. Контрастные средства / Шимановский Н.Л. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 464 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-1270-1. – Текст: электронный // URL:

	https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412701.html
25.	Паша С.П. Радионуклидная диагностика / С.П. Паша, С.К. Терновой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 208 с. – ISBN 978-5-9704-0882-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408827.html
26.	Коков Л.С. Интервенционная радиология / Под ред. проф. Л.С. Кокова – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 192 с. – ISBN 978-5-9704-0867-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408674.html
27.	Архангельский В.И. Радиационная гигиена / Архангельский В.И., Кириллов В. Ф., Коренков И.П. – ГЭОТАР-Медиа – 2008. – 352 с. – ISBN 978-5-9704-0888-9. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408889.html
№ п/п	**Дополнительная литература**
1.	Каприн А.Д. Онкогинекология: национальное руководство / под ред. Каприна А.Д., Ашрафяна Л.А., Стилиди И.С. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 384 с. (Серия «Национальные руководства») – ISBN 978-5-9704-5329-2. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453292.html
2.	Каприна А.Д. Маммология / под ред. А.Д. Каприна, Н.И. Рожковой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 496 с. (Серия «Национальные руководства») – ISBN 978-5-9704-5070-3. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450703.html
3.	Рожкова Н.И. 100 страниц о многоликости рака молочной железы: руководство для врачей / под ред. Рожковой Н.И., Каприна А.Д. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 128 с. (Серия «Онкология») – ISBN 978-5-9704-5541-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455418.html
4.	Каприн А.Д. Рак молочной железы / под ред. Каприна А.Д., Рожковой Н.И. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 456 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-4599-0. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445990.html
5.	Каприн А.Д. Доброкачественные заболевания молочной железы / под ред. Каприна А.Д., Рожковой Н.И. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 272 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-5127-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451274.html
6.	Каприн А.Д. Мастопатии / под ред. Каприна А.Д. , Рожковой Н.И. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 320 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-4864-9. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448649.html
7.	Шустов С.Б. Функциональная и топическая диагностика в эндокринологии / С.Б. Шустов – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-9704-4118-3. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441183.html
8.	Стандарты лучевой терапии / под ред. А.Д. Каприна, А.А. Костина, Е.В. Хмелевского. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384 с.: ил. – (Серия «Библиотека врача-специалиста»). – 384 с. – ISBN 978-5-9704-5581-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html
9.	Эрдес Ш.Ф. Анкилозирующий спондилит / Эрдес Ш.Ф. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 184 с. – ISBN 978-5-9704-5732-0. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457320.html
10.	Каган И.И. Клиническая анатомия сердца: иллюстрированный авторский цикл лекций / Каган И.И. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 128 с. – ISBN 978-5-9704-4805-2. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448052.html

11.	Уайт П.Д. Ключи к диагностике и лечению болезней сердца: монография / П.Д. Уайт; под редакцией В.Х. Василенко; перевод с английского Н.В. Калининой, А.Р. Стеймацкого. – Москва: Медицинская литература, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-89677-039-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/237668
12.	Хубутия М.Ш. Реперфузионная терапия в остром периоде инфаркта миокарда / Хубутия М.Ш., Газарян Г.А., Захаров И.В. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 168 с. – ISBN 978-5-9704-1856-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418567.html
13.	Илькович М.М. Интерстициальные и орфанные заболевания легких / под ред. М.М. Ильковича. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 560 с.: ил. – (Серия «Библиотека врача-специалиста»). – ISBN 978-5-9704-4903-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449035.html
14.	Морозов С.П. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С.П. [и др.] – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с. – ISBN 978-5-9704-5247-9. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html
15.	Кулезнева Ю.М. Чрескожные вмешательства в абдоминальной хирургии / Кулезнева Ю.М., Израилов Р.Е., Мусаев Г.Х., Кириллова М.С., Мороз О.В., Мелехина О.В., под ред. Ю.В. Кулезневой – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 192 с. – ISBN 978-5-9704-3684-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436844.html

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

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
1.	Консультант-Плюс – некоммерческая интернет-версия	www.consultant.ru	свободный
2.	«Гарант.ру» – информационно-правовой портал	https://www.garant.ru/	свободный
3.	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/	свободный
4.	Научная электронная библиотека (РИНЦ) «eLibrary.ru» – российская информационно-аналитическая база научных публикаций по разным отраслям	https://elibrary.ru/	свободный
5.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (периодические издания, научные статьи и др.)	https://cyberleninka.ru/	свободный

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
6.	Официальный портал МЧС России «Культура безопасности жизнедеятельности» – Доврачебная помощь	http://www.culture.mchs.gov.ru/medical	свободный
7.	Министерство здравоохранения Российской Федерации.	https://minzdrav.gov.ru/	свободный
8.	Рубрикатор клинических рекомендаций	https://cr.minzdrav.gov.ru/	свободный
9.	Федеральный фонд обязательного медицинского страхования	https://www.ffoms.gov.ru/	свободный
10.	Всемирная организация здравоохранения	https://www.who.int/ru	свободный
11.	Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения	http://mednet.ru	свободный
12.	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	https://www.rospotrebnadzor.ru/	свободный
13.	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/	свободный
14.	Электронный журнал Государственный менеджмент	http://gosman.ru	свободный
15.	Экспертная сеть по вопросам управления	http://gosbook.ru	свободный
16.	Общероссийская социальная сеть «Врачи РФ»	https://vrachirf.ru/	свободный
17.	Медицинская информационная платформа MedElement	https://medelement.com/	свободный
18.	Сайт Европейского совета по реанимации (ERC)	www.erc.edu	свободный
19.	Сайт Национального совета по реанимации (Россия)	www.rusnrc.com	свободный
20.	Сайт «Вестник рентгенологии и радиологии» – официальный журнал Российского Общества Рентгенологов и Радиологов.	https://www.russianradiology.ru/	свободный

10. Перечень программного обеспечения, необходимый для освоения дисциплины

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

11. Оценочные средства для контроля качества подготовки

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – это текущий контроль освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в виде устного опроса на занятиях.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это результаты освоения дисциплины или части дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по окончании семестра.

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Задания для аттестации включают в себя вопросы для устного опроса, тестовые задания.

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Магнитно-резонансная томография» с оценочными средствами
программы ординатуры 31.08.08 Радиология

Фонд оценочных средств

Вопросы для подготовки к зачету

1. Явление ядерно-магнитного резонанса. Магнитные характеристики ткани: Т1 релаксация, Т2 релаксация, спиновая плотность.
2. МР-исследования с контрастными препаратами. Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ.
3. Нейровизуализация при острых нарушениях мозгового кровообращения.
4. МР-диагностика заболеваний надпочечников. Неорганные заболевания брюшной полости и забрюшинного пространства.
5. МР-диагностика опухолевых образований малого таза.

Примерные тестовые задания

1. При подозрении на опухоль спинного мозга необходимо назначить пациенту
а) стандартную рентгенографию
б) магнитно-резонансную томографию
в) радиоизотопное исследование
г) компьютерную томографию

2. У женщин фертильного возраста проведение МРТ органов малого таза наиболее информативно на ___ день менструального цикла
а) 8-12
б) 1-3
в) 15-20
г) 25-28

3. Наиболее частой интрамедуллярной опухолью, выявляемой при магнитно-резонансной томографии, является
а) невринома
б) миелома
в) астроцитома
г) менингеома

4. Для выявления локализации инородного тела в околоносовой пазухе рекомендуется
а) контрастное исследование пазухи
б) обзорная рентгенограмма пазух в прямой и в боковой проекциях
в) томография лицевого скелета
г) зонография лицевого скелета в прямой проекции

5. Для создания изображения в магнитно-резонансной томографии в медицине используются ядра
а) азота (N14)
б) углерода (C12)
в) водорода (H1)
г) кислорода (O2)

6. Прямая кишка по отношению к брюшине расположена
а) частично ретро-, частично интраперитонеально
б) ретроперитонеально
в) мезоперитонеально
г) интраперитонеально

7. Петля двенадцатиперстной кишки по отношению к брюшине расположена
а) мезоперитонеально
б) частично ретро-, частично интраперитонеально
в) ретроперитонеально
г) интраперитонеально

8. Импульсной последовательностью МРТ, используемой при стадировании лимфомы, является
а) DWIBS
б) WB-MRI
в) DWI
г) T1-WI 3D

9. Основным методом диагностики заболеваний щитовидной железы является
а) ультразвуковое исследование
б) рентгенологическое исследование с контрастированным пищеводом в двух проекциях
в) томография щитовидной железы
г) рентгенография шеи в прямой проекции

10. Процесс перехода спинов из возбужденного состояния в равновесное называют релаксацией
а) спин-спиновой или продольной
б) спин-спиновой или поперечной
в) спин-спиновой или поперечной
г) спин-решетчатой или продольной

11. Под математическим (виртуальным пространством), содержащим информацию об изображении в магнитно-резонансной томографии, имеющим несколько измерений, понимают
а) воксел
б) k-пространство
в) поле обзора
г) матрицу изображения

12. Т1 время спин-решетчатой или продольной релаксации, характеризуется стремлением спинов вернуться к ___% первоначального значения
а) 83
б) 50
в) 63
г) 100

13. При магнитно-резонансной томографии у детей на Т1 ВИ жировая ткань костного мозга тел позвонков, дужек и суставных отростков дает сигнал
а) изоинтенсивный
б) гиперинтенсивный
в) неоднородный

г) гипоинтенсивный

14. Стандартная спин-эхо последовательность, по сравнению со стандартной градиент-эхо последовательностью, отдает радиочастотной энергии
а) больше
б) меньше в 2 раза
в) одинаково
г) меньше в 4 раза

15. В диагностике доброкачественных заболеваний матки наибольшей информативностью обладает
а) рентгенография органов малого таза
б) магнитно-резонансная томография
в) позитронно-эмиссионная томография
г) компьютерная томография

16. Артефакты восприимчивости легче устраняются при использовании последовательности
а) градиент эхо
б) спин-эхо
в) диффузионно-взвешенной
г) эхо-планарной

17. Парамагнитные ионы, содержащие неспаренные электроны, например, гадолиний-содержащие контрастные вещества, приводят к существенному
а) снижению напряженности магнитного поля
б) уменьшению времени Т1 релаксации
в) увеличению намагниченности
г) увеличению времени Т1 релаксации

18. Основным результатом взаимодействия радиочастотного импульса, как с тканями, так и с инородными телами, является
а) движение
б) вращение
в) охлаждение
г) нагревание

19. Согласно международной номенклатуре правое легкое состоит из ___ сегментов
а) десяти
б) восьми
в) девяти
г) семи

20. Для чистой воды значение времени Т2
а) меньше времени Т1
б) в 2 раза больше времени Т1
в) равно времени Т1
г) в 5 раз больше времени Т1

21. Основным противопоказанием для проведения МРТ аорты является наличие у пациента
а) титановой металлоконструкции в плечевом суставе

б) имплантированного электрокардиостимулятора
в) операции аорто-коронарного шунтирования
г) застойной сердечно-сосудистой недостаточности

22. Приоритетным методом исследования грудной аорты является
а) компьютерная томография
б) эхокардиография
в) магнитно-резонансная томография
г) радионуклидный метод

23. Аспирированные инородные тела чаще встречаются в бронхе
а) правом верхнедолевом
б) левом нижнедолевом
в) левом верхнедолевом
г) правом нижнедолевом

24. При МРТ биологических тканей
а) жидкости имеют длинные значения времени Т1 и Т2
б) жидкости и жир имеют длинные значения времени Т1
в) время Т1 равно времени Т2
г) жидкости и жир имеют короткие значения времени Т1

25. Первичным методом диагностики паращитовидных желез является
а) компьютерная томография щитовидной железы
б) магнитно-резонансная томография
в) рентгенография шеи в боковой проекции
г) сцинтиграфия

26. МР-признаком амилоидоза сердца является
а) утолщение миокарда правого желудочка
б) гетерогенное субэндокардиальное накопление контрастного препарата
в) локальное гомогенное субэпикардиальное накопление контрастного препарата
г) уменьшение размеров левого предсердия

27. Устранить артефакты, связанные с неоднородностью магнитного поля, можно используя
а) диффузно-взвешенные последовательности
б) времяпролетную (TOF) последовательность
в) спин-эхо последовательности
г) последовательности градиентного эха

28. Наиболее эффективным методом диагностики диффузного аксонального повреждения является томография
а) магнитно-резонансная
б) мультиспиральная компьютерная
в) однофотонная эмиссионная компьютерная
г) позитронно-эмиссионная

29. Аппендикулярный инфильтрат в первую очередь необходимо дифференцировать с
а) опухолью слепой кишки
б) безоаром
в) инвагинацией тонкой кишки в толстую кишку

г) каловым камнем

30. При уменьшении толщины среза время получения изображения
а) не изменяется
б) увеличивается
в) зависит от последовательности
г) уменьшается

31. Под временем между возбуждающим импульсом и результирующим эхо, используемым как МР-сигнал, понимают
а) время повторения (TR)
б) время Т1
в) время Т2
г) эхо-время (ТЕ)

32. Нормальная толщина превертебральных мягких тканей на уровне С1-4 составляет (в см)
а) 0,1
б) 5
в) 0,5
г) 7

33. Для муцинозного типа рака прямой кишки при МРТ характерно
а) наличие высокого сигнала на Т2-ВИ, сопоставимого с жидкостью
б) ранее метастазирование в печень и регионарные лимфатические узлы
в) высокого сигнала на Т1-ВИ за счет полостей с вязким муцинозным содержимым
г) выраженное снижение показателей измеряемого коэффициента диффузии

34. Передней границей средостения является
а) трахея
б) передняя грудная стенка
в) грудина
г) медиастинальная плевра

35. При магнитно-резонансной томографии коленного сустава состояние менисков оценивается по шкале
а) Schatzker
б) Anderson and D´Alonzo
в) Modic
г) Stoller или H.Shahriaree

36. Паренхима печени при гемосидерозе на МРТ характеризуется
а) диффузным снижением интенсивности сигнала на ИП «gradient echo»
б) крупными гипоинтенсивными очагами на Т1-ВИ
в) диффузным повышением интенсивности сигнала на Т1-ВИ
г) мелкими гиперинтенсивными очагами на Т2-ВИ

37. Артефакт химического сдвига обусловлен
а) различием скорости потока, которые будут оказываться в разных строках k-пространства
б) усреднением изображений движущейся структуры или органа
в) различием резонансных частот протонов, находящихся в различном химическом окружении

г) радиочастотными помехами на определенной частоте, вызванных радиоволнами

38. Из соображений общей предосторожности МР-исследование лучше не проводить _____ беременности
а) в третий триместр
б) в первый триместр
в) во второй и третий триместры
г) во второй триместр

39. Основным методом лучевой диагностики заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области является
а) ультразвуковой диагностики
б) магнитно-резонансной томографии
в) рентгенологический
г) компьютерной томографии

40. На ДВИ с высоким В-фактором сигнал высокой интенсивности характерен для
а) билиарных кист
б) метастазов
в) шовного материала
г) простых кист печени

41. При подозрении на эндокринную офтальмопатию наиболее информативной последовательностью в МРТ выступают
а) аксиальные Т2 взвешенные изображения
б) корональные Т1 взвешенные изображения с подавлением сигнала от жира
в) аксиальные Т2 взвешенные изображения с подавлением сигнала от жира
г) корональные Т2 взвешенные изображения с подавлением сигнала от жира

42. К варианту нормальной анатомии органов грудной клетки относится
а) атипичное расположение непарной вены
б) гипоплазия главного бронха
в) наличие дополнительного сосуда, отходящего от аорты
г) гипоплазия легочной артерии

43. Для холестеатомы характерно
а) отсутствие повышения МР сигнала на контрастно-усиленных Т1ВИ
б) повышение МР сигнала на 45 минуте
в) повышение МР сигнала на 5 минуте и снижение на 45 минуте
г) постепенное усиление сигала к 10 минуте

44. Венозный застой в малом круге кровообращения характерен для
а) тетрады Фалло
б) митрального стеноза
в) дефекта межжелудочковой перегородки
г) аортальной недостаточности

45. Наиболее достоверным методом в оценке опухолевого поражения регионарных лимфатических узлов при раке желудка является
а) КТ брюшной полости с внутривенным контрастированием
б) УЗИ брюшной полости
в) МРТ брюшной полости с внутривенным контрастированием

г) ПЭТ-КТ

46. Брыжейка отсутствует у кишки
а) восходящей ободочной
б) тонкой
в) сигмовидной
г) поперечно-ободочной

47. Под временем между двумя возбуждающими импульсами понимают
а) эхо-время (TE)
б) время инверсии (TI)
в) время T1
г) время повторения (TR)

48. Просвет внутрипеченочных, внепеченочных желчных и панкреатических протоков лучше всего позволяет визуализировать
а) компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастированием в артериальную фазу
б) мультипланарная реформация аксиальных КТ-сканов
в) магнитно-резонансная холангиография
г) компьютерная томография с внутривенным контрастированием в портальную фазу

49. Непарная и полунепарная вены впадают в вену
а) легочную
б) верхнюю полую
в) портальную
г) нижнюю полую

50. Дифференцировать простую кисту печени от других образований при МРТ позволяет
а) высокий сигнал на ДВИ с b-фактором 50 и низкий сигнал на ДВИ с b-фактором 1000
б) низкий (гипоинтенсивный) сигнал на картах измеряемого коэффициента диффузии (ИКД)
в) низкий МР-сигнал на Т1, высокий МР-сигнал на Т2, низкий сигнал на картах измеряемого коэффициента диффузии (ИКД)
г) высокий МР-сигнал на Т1, высокий МР-сигнал на Т2, низкий сигнал на картах измеряемого коэффициента диффузии (ИКД)

51. Для дифференциальной диагностики врожденной долевой эмфиземы со стенозом долевого бронха, вызванного внешним сдавлением аномально отходящим сосудом, наиболее целесообразно проведение
а) рентгенографии
б) КТ-ангиографии
в) магнитно-резонансной томографии
г) рентгеноскопии

52. Для выявления стеатогепатоза наиболее специфичной является импульсная последовательность
а) Т2 с подавлением сигнала от жировой фазы
б) МР-диффузия с построением карт ИКД
в) Т1 фаза и противофаза
г) Т1 с подавлением сигнала от жировой фазы

53. При выявлении рака прямой кишки по данным эндоскопии пациенту показано проведение
а) ирригосокопии, КТ органов брюшной полости и малого таза с внутривенным болюсным контрастированием
б) КТ и МРТ органов брюшной полости с внутривенным болюсным контрастированием
в) КТ органов брюшной полости и малого таза с внутривенным болюсным контрастированием, МРТ органов малого таза
г) КТ и МРТ органов малого таза с внутривенным болюсным контрастированием

54. Приоритетным методом оценки функционального состояния сердца является
а) эхокардиография
б) компьютерная томография
в) рентгеноконтрастная коронарография
г) магнитно-резонансная томография

55. В норме паренхима поджелудочной железы характеризуется гиперинтенсивным сигналом на
а) ДВИ
б) Т2-ВИ
в) STIR
г) Т1-ВИ

56. Предмет, состоящий из ферромагнитного материала, помещенный в статическое магнитное поле будет
а) иметь напряженность поля внутри себя более низкую, чем снаружи
б) иметь напряженность поля внутри себя такую же как снаружи
в) иметь напряженность поля внутри себя более высокую, чем снаружи
г) генерировать электрический ток внутри себя

57. Для повреждения мениска Stoller 3B характерно
а) распространение разрыва мениска до одного края суставной поверхности
б) линейное повышение интенсивности сигнала, не связанное с поверхностью мениска
в) шаровидное повышение интенсивности сигнала, не связанное с поверхностью мениска
г) распространение разрыва мениска до обоих краев суставной поверхности

58. К органам заднего средостения относится
а) правый главный бронх
б) непарная вена
в) вилочковая железа
г) правая внутригрудная артерия

59. Сигнал магнитного резонанса преобразуется в цифровой код с помощью преобразования
а) Лоренца
б) Фурье
в) Лапласа
г) Родона

60. Нормативом для электронного обмена данными медицинских изображений является формат
а) TIFF (Tagged Image File Format)
б) JPEG (Joint Photographic Experts Group)
в) DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine)
г) BMP (Bitmap Picture)