

Министерство здравоохранения Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»
(КГБОУ ДПО ИПКСЗ)



Н.В. Кирпичникова

2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Специальность – «Рентгенология»

Трудоемкость – 72 акад. час. (72,0 ЗЕТ)

Форма обучения – очная

Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки
врачей и провизоров

Кафедра лучевой и функциональной диагностики

г. Хабаровск
2021

Составитель: доцент кафедры лучевой и функциональной диагностики Янчук В.П.

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры лучевой и функциональной диагностики

«15» 12 2021 г., протокол № 7

Зав. кафедрой _____

(подпись)

Л. О. Глазун

Рекомендовано к утверждению рецензентами:

1. Жмеренецкий К.В., д.м.н., профессор, ректор ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава Российской Федерации (г. Хабаровск), председатель Ассоциации «Дальневосточная Ассоциация Клинической диагностики и Дополнительного Профессионального Образования»

2. Гордиенко В.П. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии и курсом онкологии ГБОУ ВПО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава Российской Федерации (г. Благовещенск)

СОГЛАСОВАНО

Декан ФПК и ППВиП _____

(подпись)

С.М. Колесникова

«15» 12 2021 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом Института повышения квалификации специалистов здравоохранения «20» декабрь 2021 г., протокол № 7

Председатель ПС

Проректор управления по учебной работе _____
(подпись)

Н.В. Кирпичникова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа разработана на основании требований профессионального стандарта «Врач-рентгенолог», и проводится с учетом уровня полученного ранее образования.

Содержание программы соответствует требованиям следующих документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
3. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»,
4. Профессиональный стандарт «Врач-рентгенолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2019 г. № 160н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач ультразвуковой диагностики» (зарегистрирован в Минюсте России 15.04.2019 № 54376);
5. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 9 июня 2020 г. N 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований»
6. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн;
7. Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1015/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ»;
8. Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1030/06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;

Актуальность дополнительной профессиональной программы

Магнитно-резонансная томография является высокотехнологичным методом лучевой диагностики, который внедрён в практическое здравоохранение и активно применяется в диагностике заболеваний головного и спинного мозга, заболеваний сердечно-сосудистой системы, внутренних органов, а также скелета и органов дыхания и средостения. Это требует от врачей рентгенологов качественного выполнения профессиональных должностных обязанностей, высокого уровня организации обследования пациентов при использовании магнитно-резонансной томография, это будет способствовать повышению эффективности лечебных мероприятий для сохранения и поддержания здоровья, улучшения качества жизни людей.

Структура программы включает цель, планируемые результаты обучения, учебный план, рабочую программу модуля, организационно-педагогические условия, формы аттестации, оценочные материалы, учебно-методическое и информационное обеспечение. Учебный план определяет состав изучаемых тем модуля с указанием их трудоемкости, объема, последовательности, формы организации учебного процесса и формы аттестации.

Содержание реализуемой программы состоит из трех модулей специальных дисциплин направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения. Реализация компетентностного подхода предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, разбор клинических случаев, имитационный тренинг, деловые игры, мастер-классы, консультации. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 15 % от аудиторных занятий.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Каждый слушатель обеспечен доступом к информационно-образовательной среде Института, библиотеке кафедры.

Контроль за эффективностью обучения включает в себя вопросы к текущему контролю знаний, проверки практических навыков и итогового экзамена в форме проверки практических навыков и собеседования.

1.1.Цель реализации программы – совершенствование компетенций по магнитно-резонансной томографии в рамках имеющейся квалификации.

Задачи:

- разработка плана проведения магнитно-резонансной томографии с учетом диагноза, возраста и клинической картины;
- определение клинических показаний и противопоказаний к выполнению магнитно-резонансной томографии;
- разработка плана подготовки к выполнению и его объём обследования.
- выполнение магнитно-резонансной томографии; интерпретация полученных данных.
- выявление на ранних этапах осложнений и устранение их.

Трудоемкость обучения: 72 акад. час. (0,5 мес.)/ 72 ЗЕТ (1 акад.час = 1 ЗЕТ).

Срок освоения программы обеспечивает возможность достижения цели и задачам программы, а также выбранным компетенциям, заявленным в программе.

Категория обучающихся: врачи-рентгенологи.

Уровень профессионального образования: Высшее образование – специалитет по специальности «Лечебное дело» или «Педиатрия» и подготовка в ординатуре по специальности «Рентгенология».

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом – 8.

Форма обучения: очная.

Итоговая аттестация - предусматривает экзамен в форме зачета по практическим навыкам и собеседования.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

Реализация программы направлена на совершенствование профессиональной компетенции, включающей готовность:

- ПК-1.** – проводить магнитно-резонансно-томографические исследований органов и систем организма человека и интерпретировать их результаты
- ПК-2.** – проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию.

В результате освоения программы обучения

Врач-рентгенолог должен знать:

Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения

Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации,

нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность
Стандарты медицинской помощи
Методы получения рентгеновского изображения
Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов
Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии
Техника цифровых рентгеновских изображений
Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации
Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека
Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии
Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии
Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию
Физико-технические основы методов лучевой визуализации:
- рентгеновской компьютерной томографии;
- магнитно-резонансной томографии;
- ультразвуковых исследований
Физико-технические основы гибридных технологий
Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии
Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии
Вопросы безопасности томографических исследований
Основные протоколы магнитно-резонансных исследований
Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений
Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем
Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии
Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств
Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека

должен уметь:

Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов
Выбирать в соответствии с клинической задачей методики магнитно-резонансно-томографического исследования
Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований
Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах
Обосновывать и выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним
Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения магнитно-резонансно-томографического исследования
Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (магнитно-резонансно-томографическая ангиография)
Интерпретировать и анализировать полученные при магнитно-резонансно-

томографических исследованиях результаты, выявлять симптомы и синдромы предполагаемого заболевания
 Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями
 Интерпретировать и анализировать результаты магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях
 Выбирать физико-технические условия для выполняемых магнитно-резонансно-томографических исследований
 Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи
 Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов
 Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом
 Укладывать пациента при проведении магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи
 Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных магнитно-резонансно-томографических исследований у взрослых и детей
 Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии
 Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований
 Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов
 Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований
 Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений:

- легких;
- органов средостения;
- лицевого и мозгового черепа;
- головного мозга;
- ликвородинамики;
- анатомических структур шеи;
- органов пищеварительной системы;
- органов и внеорганных изменений брюшинного пространства;
- органов эндокринной системы;
- сердца;
- сосудистой системы;
- молочных желез;
- скелетно-мышечной системы;
- связочно-суставных структур суставов;
- мочевыделительной системы;
- органов мужского и женского таза

 Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ
 Оценивать нормальную магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и тендерных особенностей
 Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ
 Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследо-

ваний (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее

Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного магнитно-резонансно-томографического исследования

Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи

Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами

Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ

Использовать автоматизированные системы для архивирования магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети

Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов

должен владеть:

Определение показаний к проведению магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным

Обоснование отказа от проведения магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации

Выбор и составление плана магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению

Оформление заключения магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда

Обеспечение безопасности магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности

Создание цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований

Архивирование выполненных магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе

1.3. Соответствие компетенций по специальности трудовым функциям профессионального стандарта

Наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции	Код и наименование компетенции
Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	A/01.8 Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека и интерпретация их результатов	ПК-1. – проводить магнитно-резонансно-томографические исследования органов и систем организма человека и интерпретировать их результаты
	A/03.8 Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации и организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала	ПК-2. – проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию.

1.3. Профессиональные компетенции в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения, и новые компетенции, формирующиеся в результате освоения ДПП

Виды трудовой функции	Совершенствуемые профессиональные компетенции	Трудовые действия (практический опыт)	Необходимые умения	Необходимые знания
А/01.8 Проведение магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека и интерпретация их результатов	ПК 1	Навыками сбора анамнеза, оценки тяжести состояния больного; выявления признаков заболевания, требующие интенсивной терапии или неотложной хирургической помощи; определить объем и последовательность необходимых диагностических и лечебных мероприятий;	Постановка на основании полученных данных диагноза, определения тактики ведения пациентов, выбора оптимального метода диагностики заболеваний органов и систем с использованием магнитно-резонансной томографии, с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами рентгенодиагностики)	Этиологию, патогенез, клинику и симптоматику заболеваний органов и систем;
		Навыками проведения настройки аппарата на определенное магнитно-резонансно-томографическое исследование органов и систем организма человека;	Подготовка магнитно-резонансно-томографического комплекса к работе, выбор эксплуатационных параметров, укладки;	Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов, Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии, порядок включения, эксплуатации, укладки
		Методами проведения магнитно-резонансной томографии органов и систем	Определение оптимального магнитно-резонансно-томографического исследования органов и систем организма человека; Выбор физико-технических условий для выполняемых магнитно-резонансно-томографических исследований	Основные методы магнитно-резонансно-томографических исследований при различных заболеваниях, органов и систем включая возможности, показания и противопоказания к каждому из

				методов
		Навыками проведения магнитно-резонансной томографии органов и систем и интерпретацией их результатов, оформлением заключения магнитно-резонансно-томографического исследования органов и систем организма человека с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней.	Провести магнитно-резонансную томографию органов и систем, оформить заключение магнитно-резонансно-томографического исследования органов и систем организма человека.	Технику проведения магнитно-резонансной томографии органов и систем с интерпретацией их результатов, возможные осложнения и меры их профилактики
А/03.8 Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации и организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала	ПК-2	Оценка эффективности и безопасности оказанной медицинской помощи пациентам с различными заболеваниями и в различных возрастных группах по рентгенодиагностике у больных с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы.	Оформить медицинскую документацию, предусмотренную законодательством Российской Федерации по здравоохранению Проводить анализ медико-статистических показателей Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа.	Правила ведения медицинской документации и отчетности. Методы и модели принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час				Ст. , час	Форма контроля
			Всего	Лекции	ОС К	ПЗ,СЗ,ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации	2	2			2		Текущий контроль
2.	Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)	6	6	2		4		Текущий контроль
3.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний головы и шеи	12	10	4		6	2	Промежуточная аттестация (зачет)
4.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	12	10	4		6	2	Промежуточная аттестация (зачет)
5.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости	8	8	2		6		Текущий контроль
6.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	8	8	2		6		Текущий контроль
7.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы	12	10	2		8	2	Промежуточная аттестация (зачет)
8.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза	6	6			6		Текущий контроль
9.	Итоговая аттестация	6	6			6		Экзамен
Итого		72	66	16		50	6	

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоемкость, час.	В том числе, час					Форма контроля
			Всего	Лекции	ОСК	ПЗ,СЗ, ЛЗ	стаж	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации	2	2			2		Текущий контроль
2.	Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)	6	6	2		4		Текущий контроль
2.1	Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов. Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений	2	2	2				Текущий контроль
2.2	Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии. Основные протоколы магнитно-резонансных исследований	4	4			4		Текущий контроль
3.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний головы и шеи	12	10	4		6	2	Практические навыки. Ситуационные задачи
3.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований головы и шеи. МРТ анатомия	2					2	Текущий контроль
3.2	Заболевания черепа	2	2	2				Текущий контроль
3.3	Заболевания головного мозга	2	2			2		Текущий контроль
3.4	Заболевания уха	2	2	2				Текущий контроль
3.5	Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух	2	2			2		Текущий контроль
3.6	Заболевания глаза и глазницы, зубов и челюстей, гортани	2	2			2		Текущий контроль
4.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	12	10	4		6	2	Практические навыки. Ситуационные задачи
4.1	Методики и протоколы	2	2			2		Текущий

	магнитно-резонансных исследований органов дыхания и средостения. МРТ анатомия							контроль
4.2	Острые и хронические воспалительные и нагноительные заболевания бронхов и легких	2	2			2		Текущий контроль
4.3	Туберкулез легких	2	2			2		Текущий контроль
4.4	Доброкачественные и злокачественные новообразования легких	2	2	2				Текущий контроль
4.5	Заболевания средостения и плевры	2	2	2				Текущий контроль
4.6	Неотложная рентгенодиагностика повреждений и острых заболеваний грудной полости	2					2	Текущий контроль
5.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости	8	8	2		6		Текущий контроль
5.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований органов пищеварительной системы и брюшной полости. МРТ анатомия	2	2			2		Текущий контроль
5.2	Заболевания глотки и пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной кишки	2	2			2		Текущий контроль
5.3	Заболевания печени, желчных протоков и поджелудочной железы	2	2			2		Текущий контроль
5.4	Внеорганные заболевания брюшной полости и неотложные состояния	2	2	2				Текущий контроль
6.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	8	8	2		6		Текущий контроль
6.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований сердца и сосудов. МРТ анатомия	2	2	2				Текущий контроль
6.2	Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов	2	2			2		Текущий контроль
6.3	Приобретенные пороки сердца и заболевания со-	2	2			2		Текущий контроль

	судов							
6.4	Заболевания миокарда и перикарда	2	2			2		Текущий контроль
7.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы	12	10	2		8	2	Практические навыки. Ситуационные задачи
7.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований опорно-двигательной системы. МРТ анатомия	2					2	Текущий контроль
7.2	Нарушения развития скелета	2	2			2		Текущий контроль
7.3	Воспалительные заболевания костей	2	2	2				Текущий контроль
7.4	Новообразования костей	2	2			2		Текущий контроль
7.5	Заболевания суставов	2	2			2		Текущий контроль
7.6	Заболевания позвоночника и спинного мозга	2	2			2		Текущий контроль
8.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза	6	6			6		Текущий контроль
8.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза. МРТ анатомия	2	2			2		Текущий контроль
8.2	Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов	2	2			2		Текущий контроль
8.3	Заболевания женских половых органов и рентгенодиагностика в акушерстве. Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза	2	2			2		Текущий контроль
9.	Итоговая аттестация-экзамен	6	6			6		Зачет по практическим навыкам. Собеседование
Итого		72	66	16		50	6	

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся в течение двух недель: шесть дней в неделю по 6 академических часов.

Код	Наименование модулей и тем	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день
1.	Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации	2											
2.	Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)	4	2										
3.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний головы и шеи		4	6	2								
4.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения				4	6	2						
5.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости						4	4					
6.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы							2	6				
7.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы									6	6		
8.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика забо-	6										6	

	леваний мочепо- лых органов, за- брюшинного про- странства и малого таза												
9	Итоговая аттеста- ция	6											6
		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

МОДУЛЬ 1.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

код	Наименование тем (подтем, элементов, подэлементов)
1.	Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Феде- рации
Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография	

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – *презентация ppt*.
2. Основы менеджмента медицинской визуализации / С. П. Морозов [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
3. Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда для персо-
нала кабинета (отделения) магнитно-резонансной томографии : метод. рекомендации
№ 53 / Науч.-практ. центр мед. радиологии департамента здравоохранения Москвы.
– М., 2017. – 32.

МОДУЛЬ 2.

ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (МРТ)

Код	Наименование тем, подтем, элементов
2.	Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)
2.1	Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов. Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений
2.2	Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии. Основ- ные протоколы магнитно-резонансных исследований
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – *презентация ppt*.

2. Магнитно-резонансная томография: физические основы методы и его применение в нейровизуализации : учеб.-метод. пособие / М. С. Матросова, А. Н. Сергеева, Е. И. Кремнева, М. В. Кротенкова ; ФГБНУ "Науч. центр неврологии". – М. : ФГБНУ НЦН, 2020. – 36 с.
3. Магнитно-резонансная томография : рук. / ред. Г.Е. Труфанов, В.А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с.
4. Магнитно-резонансная томография. Методика исследований / В.П. Харченко, Н.В. Нуднов, П.М. Котляров, Е.В. Гамова. – М. : Б. и., 2002. – 29 с.
5. Мёллер, Т.Б. Укладки и режимы при магнитно-резонансной томографии : [рук.]: пер. с нем. / Т.Б. Мёллер, Э. Райф; Ред. Ш.Ш. Шотемора. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 232 с.
6. Лучевые и инструментальные методы исследований : учеб. пособие: предназначено для врачей лучевой и инструмент. диагностики, рентгенологов, терапевтов, кардиологов, врачей УЗИ, стоматологов, работающих в клиниках различного профиля, клин. ординаторов, аспирантов, обучающихся на ФПК и ППС и студентов ст. курсов мед. ВУЗов углубленно интересующихся соврем. диагност. методами / Г. Д. Ахмедов, А. М. Панин, М. Т. Кудяев [и др.] ; М-во здравоохранения Рос. Федерации [и др.]. – М. : Перо, 2020. – 196 с.

МОДУЛЬ 3. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
3.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний головы и шеи
3.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований головы и шеи. МРТ анатомия
3.2	Заболевания черепа
3.3	Заболевания головного мозга
3.4	Заболевания уха
3.5	Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух
3.6	Заболевания глаза и глазницы, зубов и челюстей, гортани
	Тренинг проведения магнитно-резонансной томографии головы и шеи: - составить алгоритм проведения магнитно-резонансной томографии головы и шеи; - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - проведение магнитно-резонансной томографии головы и шеи; - порядок и последовательность выполнения магнитно-резонансной томографии головы и шеи; - выбор МРТ-последовательностей при диагностике заболеваний головы и шеи; - оценить качество исследований, качество полученных изображений - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
3.1	<i>Модуль частично реализуется в виде стажировки, проводимой на клинической базе и направленной на отработку практических навыков и протоколирования результатов исследования.</i> Куратор – врач-рентгенолог высшей квалификационной категории
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография головы и шеи

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. Китаев В.М. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / В. М. Китаев. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2018. – 136 с.
3. Лучевая диагностика. Голова и шея : практ. рук. / У. Мёддер, М. Конен, К. Андерсен [и др.] ; пер. В. А. Климов. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 304 с. – Текст : непосредственный.
4. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи : нац. рук. / под ред. Т. Н. Трофимова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с. –Текст : непосредственный.
5. Мёллер, Т.Б. Укладки и режимы при магнитно-резонансной томографии : [рук.]: пер. с нем. / Т.Б. Мёллер, Э. Райф; Ред. Ш.Ш. Шотемора. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 232 с.
6. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи : нац. рук. / под ред. Т. Н. Трофимова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с. –Текст : непосредственный.
7. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза : рук. для врачей / М. В. Кротенкова [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 160 с.
8. Магнитно-резонансная томография в диагностике неопухолевых заболеваний головного мозга : учеб. пособие / В. А. Фокин, Г. Е. Труфанов, Г. Г. Романов [и др.] ; Нац. мед. исслед. центр им. В.А.Алмазова М-ва здравоохранения Рос. Федерации. – СПб. : Элби-СПб, 2019. – 68 с.
9. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.

МОДУЛЬ 4.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И СРЕДОСТЕНИЯ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
4.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения
4.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований органов дыхания и средостения. МРТ анатомия
4.2	Острые и хронические воспалительные и нагноительные заболевания бронхов и легких
4.3	Туберкулез легких
4.4	Доброкачественные и злокачественные новообразования легких
4.5	Заболевания средостения и плевры
4.6	Неотложная рентгенодиагностика повреждений и острых заболеваний грудной полости
	Тренинг проведения магнитно-резонансной томографии органов дыхания и средостения: - составить алгоритм проведения магнитно-резонансной томографии органов дыхания и средостения; - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - проведение магнитно-резонансной томографии органов дыхания и средостения; - порядок и последовательность выполнения магнитно-резонансной томографии

	органов дыхания и средостения; - выбор МРТ-последовательностей при диагностике заболеваний органов дыхания и средостения; - оценить качество исследований, качество полученных изображений - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
4.6	<i>Модуль частично реализуется в виде стажировки</i> , проводимой на клинической базе и направленной на отработку практических навыков и протоколирования результатов исследования. Куратор – врач-рентгенолог высшей квалификационной категории
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография органов дыхания и средостения

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
3. Магнитно-резонансная томография : рук. для врачей / под редакцией Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/60921.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Магнитно-резонансная томография и спектроскопия, сцинтигаммография, позитронно-эмиссионная томография, лазерная маммография при заболеваниях молочной железы // Маммология : нац. рук. / под ред. А. Д. Каприна, Н. И. Рожковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Гл. 5. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445211.html> (дата обращения: 11.11.2021).
5. Терновой, С. К. Томография сердца / С. К. Терновой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 296 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446089.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
6. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.

МОДУЛЬ 5.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
5.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости
5.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований органов пищеварительной системы и брюшной полости. МРТ анатомия
5.2	Заболевания глотки и пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной кишки
5.3	Заболевания печени, желчных протоков и поджелудочной железы
5.4	Внеорганные заболевания брюшной полости и неотложные состояния
	Тренинг проведения магнитно-резонансной томографии органов пищеварительной системы и брюшной полости: - составить алгоритм проведения магнитно-резонансной томографии органов пищеварительной системы и брюшной полости;

	- подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - проведение магнитно-резонансной томографии органов пищеварительной системы и брюшной полости; - порядок и последовательность выполнения магнитно-резонансной томографии органов пищеварительной системы и брюшной полости; - выбор МРТ-последовательностей при диагностике заболеваний органов пищеварительной системы и брюшной полости; - оценить качество исследований, качество полученных изображений - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография органов пищеварительной системы и брюшной полости

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
3. Магнитно-резонансная томография : рук. для врачей / под редакцией Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/60921.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Багненко, С. С. МРТ-диагностика очаговых заболеваний печени / С. С. Багненко, Г. Е. Труфанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 128 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN97859704440315.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
5. Оточкин В.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике рака прямой кишки : учеб. пособие / В. В. Оточкин, Е. В. Розенгауз, И. Э. Ицкович ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова, каф. лучевой диагностики и лучевой терапии. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2020. – 32 с.
6. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.

МОДУЛЬ 6.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
6.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы
6.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований сердца и сосудов. МРТ анатомия
6.2	Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов
6.3	Приобретенные пороки сердца и заболевания сосудов
6.4	Заболевания миокарда и перикарда
	Тренинг проведения магнитно-резонансной томографии сердечно-сосудистой системы:

	- составить алгоритм проведения магнитно-резонансной томографии сердечно-сосудистой системы; - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - проведение магнитно-резонансной томографии сердечно-сосудистой системы; - порядок и последовательность выполнения магнитно-резонансной томографии сердечно-сосудистой системы; - выбор МРТ-последовательностей при диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы; - оценить качество исследований, качество полученных изображений - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография сердечно-сосудистой системы

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
3. Магнитно-резонансная томография : рук. для врачей / под редакцией Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/60921.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Терновой, С. К. Томография сердца / С. К. Терновой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 296 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446089.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
5. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.

МОДУЛЬ 7.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
7.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы
7.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований опорно-двигательной системы. МРТ анатомия
7.2	Нарушения развития скелета
7.3	Воспалительные заболевания костей
7.4	Новообразования костей
7.5	Заболевания суставов
7.6	Заболевания позвоночника и спинного мозга
	Тренинг проведения магнитно-резонансной томографии опорно-двигательной системы: - составить алгоритм проведения магнитно-резонансной томографии опорно-двигательной системы; - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров прото-

	колов, позиционирование пациента; - проведение магнитно-резонансной томографии опорно-двигательной системы; - порядок и последовательность выполнения магнитно-резонансной томографии опорно-двигательной системы; - выбор МРТ-последовательностей при диагностике заболеваний опорно-двигательной системы; - оценить качество исследований, качество полученных изображений - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
7.1	<i>Модуль частично реализуется в виде стажировки, проводимой на клинической базе и направленной на отработку практических навыков и протоколирования результатов исследования.</i> Куратор – врач-рентгенолог высшей квалификационной категории
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография опорно-двигательной системы

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. Магнитно-резонансная томография : рук. для врачей / под редакцией Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/60921.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Комплексная лучевая диагностика патологии коленного сустава / сост. А. Ю. Попов. – Воронеж : Цифровая полиграфия, 2018. – 60 с.
4. Эрдес, Ш. Ф. Анкилозирующий спондилит / Ш. Ф. Эрдес. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 184 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457320.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
5. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.

МОДУЛЬ 8.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕПОЛОВЫХ ОРГАНОВ, ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА И МАЛОГО ТАЗА

Код	Наименование тем, подтем, элементов
8.	Магнитно-резонансно-томографическая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза
8.1	Методики и протоколы магнитно-резонансных исследований мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза. МРТ анатомия
8.2	Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов
8.3	Заболевания женских половых органов и рентгенодиагностика в акушерстве. Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза
	Тренинг проведения магнитно-резонансной томографии мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза: - составить алгоритм проведения магнитно-резонансной томографии мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза; - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - проведение магнитно-резонансной томографии мочеполовых органов, забрюшин-

	ного пространства и малого таза; - порядок и последовательность выполнения магнитно-резонансной томографии мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза; - выбор МРТ-последовательностей при диагностике заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза; - оценить качество исследований, качество полученных изображений - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Магнитно-резонансная томография мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. Магнитно-резонансная томография : рук. для врачей / под редакцией Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/60921.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Дубицкий, Д. Л. Магнитно-резонансная томография предстательной железы / Д. Л. Дубицкий, А. В. Мищенко, И. А. Трофименко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 528 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970459577.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
4. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
5. Клиническая и МР-томографическая анатомия структур женского таза при вариантных положениях его органов : учеб.-нагляд. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Чуваш. гос. ун-т им. И.Н.Ульянова". – Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – 60 с.
6. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе текущего контроля знаний и предусматривает тестирование по контрольным вопросам, оценивающим теоретическую подготовку, решение ситуационных задач во время тренинга, выявляющих практическую подготовку.

6.1. Оценочные средства контроля знаний обучающихся

Создан фонд оценочных средств, позволяющий оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции:

- оценочные средства для текущего контроля (согласно учебному плану);
- оценочные средства для итоговой аттестации - зачета (зачет по практическим навыкам, собеседование).

В состав оценочных средств для итоговой аттестации входят комплекты тестовых заданий.

Критерии и шкалы оценивания

Оценка качества освоения программы проводится в отношении соответствия результатов освоения заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Текущий контроль знаний предусматривает тестирование по контрольным вопросам, оценивающие теоретическую подготовку, выполнение заданий, выявляющих практическую подготовку.

Контрольные вопросы текущего контроля знаний:

1. История создания магнитно-резонансного томографа
2. Классификация типов магнитно-резонансных томографов.
3. Принципы устройства характеристики МРТ-аппаратов
4. Принцип работы магнитно-резонансного томографа.
5. Понятие о спине, свойства спина.
6. Импульсные последовательности, выбор МР-последовательностей при диагностике органов и систем, T1-и T2-взвешенные изображения, протонная плотность.
7. Импульсные магнитные поля.
8. Спиновая релаксация.
9. Градиент магнитного поля.
10. Показания и противопоказания к МРТ-исследованию.
11. Правила поведения медицинских работников и пациентов в кабинетах МРТ.
12. Санитарные правила, профилактические и противоэпидемические мероприятия при выявлении инфекционного заболевания.
13. Вопросы безопасности томографических исследований.
14. Основные протоколы МРТ-исследований..
15. Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению радиофармацевтических лекарственных средств.
16. Магнитно-резонансная томография головы.
17. Магнитно-резонансная томография шеи.
18. Магнитно-резонансная томография позвоночника.
19. Магнитно-резонансная томография грудной клетки.
20. Магнитно-резонансная томография молочных желез.
21. Магнитно-резонансная томография сердечно-сосудистой системы.
22. Магнитно-резонансная томография брюшной полости.
23. Магнитно-резонансная томография печени, поджелудочной железы
24. Магнитно-резонансная томография мочеполовой системы.
25. Магнитно-резонансная томография в акушерстве и гинекологии
26. Магнитно-резонансная томография конечностей и суставов.
27. Анализ, интерпретация и архивирование выполненных МРТ-исследований
28. Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению радиофармацевтических лекарственных средств.
29. Особенности МРТ-исследований у детей.

6.2. Практические навыки и умения

Критерии оценивания:

«не зачтено» - обучающийся не демонстрирует умения необходимые для диагностики и лечения и не сопровождает данное умение объяснением необходимости его проведения;
«зачтено» - обучающийся демонстрирует умения, необходимые для проведения диагностических и лечебных манипуляций и сопровождает данное умение объяснением необходимости его проведения.

Практические навыки и умения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ МАНИПУЛЯЦИИ	Уровень усвоения*		
		I	II	III
1.	Порядок оказания медицинской помощи по профилю «рентгенология»	+		
2.	Правила радиационной безопасности при проведении МРТ-исследований			+
3.	Магнитно-резонансная томография с контрастным усилением.	+	+	
4.	Магнитно-резонансная томография головы.			+
5.	Магнитно-резонансная томография шеи.			+
6.	Магнитно-резонансная томография позвоночника.			+
7.	Магнитно-резонансная томография грудной клетки.			+
8.	Магнитно-резонансная томография фия молочных желез.			+
9.	Магнитно-резонансная томография сердечно-сосудистой системы.	+	+	
10.	Магнитно-резонансная томография брюшной полости.			+
11.	Магнитно-резонансная томография печени, поджелудочной железы			+
12.	Магнитно-резонансная томография мочеполовой системы.			+
13.	Магнитно-резонансная томография в акушерстве и гинекологии	+	+	
14.	Магнитно-резонансная томография конечностей и суставов			+
15.	Архивирование выполненных МРТ-исследований	+	+	

I уровень – знать, II уровень – уметь, III - обладать

7. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации в рамках непрерывного медицинского образования врачей-рентгенологов со сроком освоения 72 акад. часа проводится в форме экзамена для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков.

2. К итоговой аттестации допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, предусмотренный дополнительной профессиональной программой.

3. Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей-рентгенологов и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о подтверждении квалификации установленного образца – удостоверение о повышении квалификации.

Итоговая аттестация предусматривает экзамен в форме зачета по практическим навыкам и собеседования.

Этапы проведения итоговой аттестации

Вид аттестационного испытания	Наименование элементов оценочного средства	Критерии оценки
Итоговая аттестация – экзамен	Зачет по практическим навыкам	Зачтено (освоение практических навыков)/не зачтено (выполнение практических навыков с грубыми ошибками)
	Собеседование	Пятибальная система

7.1. Процедура выполнения и проверки текущего тестирования

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет с использованием программной оболочки. Для проведения теста выделена аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста 20 минут. Проверка выполнения теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается сразу после окончания тестирования.

Тестирование оценивается по системе:

91-100% - отлично,

81-90% - хорошо, 71-80% -удовлетворительно, меньше 70% - неудовлетворительно.

Каждому слушателю предлагается ответить на 10 вопросов.

7. 2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

Примеры заданий для тестового контроля промежуточной аттестации (выберите правильный ответ)

1. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ОСНОВАНА НА ЯВЛЕНИИ
 1. люминесценции
 2. фосфоресценции
 - √3. магнитного резонанса
 4. спектрометрии
2. МР-СПЕКТРОСКОПИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТ:
 1. размер органа
 - √2. метаболизм
 3. положение органа
 4. полость органа
3. МЕНЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ К АРТЕФАКТАМ ОТ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ И СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПРИ МРТ ПОЗВОНОЧНИКА ЯВЛЯЮТСЯ:
 - √1. T1 ВИ
 2. T2 ВИ
 3. ИП градиентного эха
 4. ИП "спиновое эхо"
4. КОНТРАСТНЫЕ ВЕЩЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МРТ ДИАГНОСТИКЕ ЭТО
 - √1. производные гадолиния
 2. не ионные контрастные вещества
 3. ионные контрастные вещества
 4. ни одно из перечисленных
5. МЕТОД ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ, ПРИ КОТОРОМ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОВОДИТСЯ БЕЗ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКОЙ ДЛЯ ПАЦИЕНТА
 1. рентгеноскопия
 - √2. магнитно - резонансная томография
 3. рентгенография в прямой и боковой проекциях
1. Рентгеновская компьютерная томография
6. МЕТОД, ОБЛАДАЮЩИЙ НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТКАНЕЙ

1. рентгенография
2. линейная томография
- ✓ 3. магнитно - резонансная томография
4. компьютерная томография

7. ПРЕИМУЩЕСТВОМ КАКОЙ МЕТОДИКИ ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧАТЬ ПОСЛОЙНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В КОРОНАРНЫХ И САГИТТАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ

1. рентгенография
2. линейная томография
- ✓ 3. магнитно – резонансная томография
4. компьютерная томография

8. КАКОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПО ИСТЕЧЕНИИ ШЕСТИ МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА, В ОСОБЕННОСТИ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С СИЛИКОНОВЫМИ ИМПЛАНТАМИ, ЯВЛЯЕТСЯ ЦЕННЫМ

1. маммография
2. компьютерная томография
- ✓ 3. магнитно - резонансная томография

9. МОЖНО ЛИ ПРОВОДИТЬ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНУЮ МАММОГРАФИЮ БЕРЕМЕННЫМ ЖЕНЩИНАМ

- ✓ 1. можно
2. нельзя
3. по жизненным показаниям
4. по желанию пациентки.

10. КАКИЕ МРТ-МЕТОДИКИ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ КОНТРАСТНОГО ПРЕПАРАТА

- ✓ 1. T1 ВИ
2. T2 ВИ
3. ИП градиентного эха
4. ИП "спиновое эхо"

11. ВНУТРИМОЗГОВАЯ ГЕМАТОМА В ПЕРВЫЕ ЧАСЫ ПОСЛЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ, КОГДА В НЕЙ СОДЕРЖИТСЯ ТОЛЬКО ОКСИГЕМОГЛОБИН НА МРТ ВЫГЛЯДИТ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ

1. гиперинтенсивна на T1 и изоинтенсивна серому веществу на T2 ВИ
- ✓ 2. изоинтенсивна серому веществу на T1 ВИ и гиперинтенсивна на T2
3. гипоинтенсивна на T1 ВИ и T2 ВИ
4. гиперинтенсивна на T2 ВИ и на T1 ВИ

12. К ВНЕМОЗГОВЫМ ОПУХОЛЯМ ОТНОСЯТСЯ

1. глиобластома
- ✓ 2. менингиома
3. астроцитома
4. олигодендроглиома

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Грэй М.Л. Патология при КТ и МРТ / М. Л. Грэй. - 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2017. – 456 с.
2. Китаев В.М. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / В. М. Китаев. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2018. – 136 с.
3. Клиническая и МР-томографическая анатомия структур женского таза при вариантных положениях его органов : учеб.-нагляд. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Чуваш. гос. ун-т им. И.Н.Ульянова". – Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – 60 с.
4. Лучевая диагностика. Голова и шея : практ. рук. / У. Мёддер, М. Конен, К. Андерсен [и др.] ; пер. В. А. Климов. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 304 с. – Текст : непосредственный.
5. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи : нац. рук. / под ред. Т. Н. Трофимова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с. –Текст : непосредственный.
6. Мёллер, Т.Б. Укладки и режимы при магнитно-резонансной томографии : [рук.]: пер. с нем. / Т.Б. Мёллер, Э. Райф; Ред. Ш.Ш. Шотемора. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 232 с.
7. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи : нац. рук. / под ред. Т. Н. Трофимова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с. –Текст : непосредственный.
8. Шуракова, А.Б. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением / А. Б. Шуракова, Г. Г. Кармазановский. – М. : Видар-М, 2013. – 64 с.
9. Комплексная лучевая диагностика патологии коленного сустава / сост. А. Ю. Попов. – Воронеж : Цифровая полиграфия, 2018. – 60 с.
10. Лучевые и инструментальные методы исследований : учеб. пособие: предназначено для врачей лучевой и инструмент. диагностики, рентгенологов, терапевтов, кардиологов, врачей УЗИ, стоматологов, работающих в клиниках различного профиля, клин. ординаторов, аспирантов, обучающихся на ФПК и ППС и студентов ст. курсов мед. ВУЗов углубленно интересующихся соврем. диагност. методами / Г. Д. Ахмедов, А. М. Панин, М. Т. Кудав [и др.] ; М-во здравоохранения Рос. Федерации [и др.]. – М. : Перо, 2020. – 196 с.
11. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза : рук. для врачей / М. В. Кротенкова [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 160 с.
12. Магнитно-резонансная томография в диагностике неопухолевых заболеваний головного мозга : учеб. пособие / В. А. Фокин, Г. Е. Труфанов, Г. Г. Романов [и др.] ; Нац. мед. исслед. центр им. В.А.Алмазова М-ва здравоохранения Рос. Федерации. – СПб. : Элбис-СПб, 2019. – 68 с.
13. Магнитно-резонансная томография: физические основы методы и его применение в нейровизуализации : учеб.-метод. пособие / М. С. Матросова, А. Н. Сергеева, Е. И. Кремнева, М. В. Кротенкова ; ФГБНУ "Науч. центр неврологии". – М. : ФГБНУ НЦН, 2020. – 36 с.
14. Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда для персонала кабинета (отделения) магнитно-резонансной томографии : метод. рекомендации № 53 / Науч.-практ. центр мед. радиологии департамента здравоохранения Москвы. – М., 2017. – 32 с.
15. Оточкин В.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике рака прямой кишки : учеб. пособие / В. В. Оточкин, Е. В. Розенгауз, И. Э. Ицкович ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова, каф. лучевой диагностики и лучевой терапии. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2020. – 32 с.

7.2.Электронные издания:

1. Багненко, С. С. МРТ-диагностика очаговых заболеваний печени / С. С. Багненко, Г. Е. Труфанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 128 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440315.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
2. Дубицкий, Д. Л. Магнитно-резонансная томография предстательной железы / Д. Л. Дубицкий, А. В. Мищенко, И. А. Трофименко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 528 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970459577.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
3. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учеб. пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
4. Кротенкова, М. В. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза : рук. для врачей / М. В. Кротенкова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 160 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457061.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
5. Лучевая диагностика : учеб. / Г. Е. Труфанов и др. ; под ред. Г. Е. Труфанова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
6. Магнитно-резонансная томография : рук. для врачей / под редакцией Г. Е. Труфанов, В. А. Фокин. – СПб. : Фолиант, 2007. – 688 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/60921.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Магнитно-резонансная томография и спектроскопия, сцинтигаммография, позитронно-эмиссионная томография, лазерная маммография при заболеваниях молочной железы // Маммология : нац. рук. / под ред. А. Д. Каприна, Н. И. Рожковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Гл. 5. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445211.html> (дата обращения: 11.11.2021).
8. МРТ. Позвоночник и спинной мозг : рук. для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 544 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445174.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
9. Терновой, С. К. Томография сердца / С. К. Терновой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 296 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446089.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.
10. Эрдес, Ш. Ф. Анкилозирующий спондилит / Ш. Ф. Эрдес. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 184 с. – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457320.html> (дата обращения: 12.11.2021). – Режим доступа : по подписке.

7.3 Периодические издания:

- Медицинская визуализация <http://medvis.vidar.ru>
- Радиология-практика <http://radp.ru>

7.4. Информационно-электронные ресурсы:

Электронная информационно-образовательная среда Института:

–Сайт КГБОУ ДПО ИПКСЗ [http:// www.ipksz.khv.ru](http://www.ipksz.khv.ru)

–Электронный каталог научной библиотеки КГБОУ ДПО ИПКСЗ <http://irbis.ipksz.ru>

- Полнотекстовая база данных учебно-методических разработок преподавателей Института <http://irbis.ipksz.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks [http:// iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)
- Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>
- Информационно-правовое обеспечение – Система ГАРАНТ <http://www.garant.ru/products/ipo/>
- Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
- Архив медицинских диагностических изображений <http://www.medimage.ru/>
- Портал радиологов <http://radiomed.ru/>

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

8.1. Материально-технические условия для реализации программы

Для организации практических занятий и самостоятельной работы обучающихся в Институте имеются учебные аудитории, оснащенные компьютерной техникой с подключением в сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Обучающиеся из числа с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Научная библиотека Института работает в автоматизированной библиотечно-информационной системе ИРБИС 64, на базе которой сформирован электронный каталог на весь фонд документов библиотеки, что позволяет работать с информацией как в библиотеке, так и в режиме удаленного доступа. Читальные залы библиотеки обеспечены доступами к online-ресурсам, предлагаются электронные базы данных из Интернет-ресурсов. Обеспечен доступ к центральной библиотеке образовательных ресурсов Минобрнауки РФ, к информационным ресурсам и услугам научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. Предоставление доступа к образовательному portalу «Консультант врача», ЭБС «IPRbooks», правовой системе «Гарант», база данных «В медицине РФ».

8.2. Организация образовательного процесса

В программе используются следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, стажировка, итоговая аттестация в виде собеседования и зачета по практическим навыкам.

8.2.1. Лекции предоставлены в виде компьютерных презентаций.

8.2.2 Тренинги проводятся в виде ситуационного анализа (разбора историй болезни), ответов на вопросы с использованием учебно-методической литературы и т.п.

8.2.3 Практические занятия проводятся в виде отработки навыков и умений в выполнении определённых КТ исследований, методик, укладок.

8.2.4 Стажировка носит индивидуальный или групповой характер и предусматривает такие виды деятельности как участие в разборе клинических случаев при различных вариантах патологии, проведение магнитно-резонансной томографии органов и систем и интерпретация результатов, оформление заключения магнитно-резонансного томографического исследования.

Информационная составляющая программы размещена в подразделе «Библиотека» в формате конспекта лекций, презентаций. Отдельным блоком сформирована рекомендованная к изучению литература, что позволяет ознакомиться с нормативными документами

и рекомендациями. Оценить самостоятельно уровень усвоения программы каждый обучающийся может, пройдя тестирование.

8.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Занятия ведут высококвалифицированные специалисты, имеющие большой опыт работы в практическом здравоохранении.

№ п/ п	ФИО, должность по штатному расписанию	Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической дея- тельности
1.	Янчук В.П.	КГБОУ ДПО ИПКСЗ, доцент кафедры лучевой и функциональной диагностики	Штатный сотрудник
2.	Янчук Е.А.	КГБОУ ДПО ИПКСЗ, ассистент кафедры лучевой и функциональной диагностики	Штатный сотрудник