

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)

ОДОБРЕНО

Ученым советом ПИУВ - филиала
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
«26» июня 2023 г. протокол № 5
Председатель Ученого совета,
_____ Д.В.Вихрев

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИУВ – филиала
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России,
_____ К.М.Н.,
Д.В.Вихрев
«26» июня 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 Рентгенология

Блок 1

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплины элективные (Б1.Э.1)**

Уровень образовательной программы: высшее образование

Подготовка кадров высшей квалификации

Вид программы – практико-ориентированная

Форма обучения
очная

Пенза
2023

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Магнитно-резонансная томография» разработана преподавателями кафедры рентгенологии ПИУВ-филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России в соответствии с учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 «Рентгенология».

Авторы рабочей программы:

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Можжухина Ирина Николаевна	к.м.н.	заведующий кафедрой	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Абрамова Екатерина Александровна		ассистент кафедры	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
<i>по методическим вопросам</i>				
3.	Романенко Гульнара Хамидуллаевна	к.м.н., доцент	заместитель директора Института методологии профессионального развития	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
4.	Смирнова Ирина Эдуардовна	к.пед.н. доцент	начальник учебно-методического отдела Института методологии профессионального развития	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
5.	Афанасьева Анна Викторовна		специалист учебно-методического отдела Института методологии профессионального развития	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
6.	Денисова Алла Геннадьевна	д.м.н., доцент	заместитель директора по науке и развитию	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
7.	Максимова Марина Николаевна	к.м.н.	заместитель директора по региональному здравоохранению	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
8.	Морозова Ольга Александровна	д.м.н.	начальник отдела высшего образования	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Магнитно-резонансная томография» разработана в 2022 году, рассмотрена и одобрена Учебно-методическим Советом РМАНПО 27.06 2022 г., протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Магнитно-резонансная томография» обновлена и одобрена на заседании кафедры 21.06.2023 г. протокол № 8, и утверждена на Ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России «26» июня 2023 г. протокол № 5.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Блок 1.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплины элективные (Б1.Э.1)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 «Рентгенология»
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	31.00.00 Клиническая медицина
Наименование специальности	Рентгенология
Форма обучения	очная
Квалификация выпускника	Врач – рентгенолог
Индекс дисциплины	Б1.Э.1
Курс и семестр	Первый курс, второй семестр
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетные единицы
Продолжительность в часах в т.ч.	144
самостоятельная (внеаудиторная) работа, часов	48
Форма контроля	зачет

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре:

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Магнитно-резонансная томография» (далее – рабочая программа) относится к Блоку 1 программы ординатуры и является обязательной для освоения обучающимися. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача.

1.1. Цель программы – подготовка квалифицированного врача-рентгенолога, способного и готового к осуществлению самостоятельной профессиональной деятельности в области выявления заболеваний и повреждений органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств магнитного резонанса для эффективного лечения и коррекции здоровья человека, а также в области охраны здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной помощи в соответствии с требованиями стандарта в сфере здравоохранения на основе сформулированных универсальных, общепрофессиональных и

профессиональных компетенций.

1.2. Задачи программы:

сформировать знания:

- общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность;
- должностные обязанности медицинских работников кабинета магнитно-резонансной томографии;
- алгоритмы магнитно-резонансно-томографического исследования;
- показатели эффективности и магнитно-резонансно-томографических исследований;
- физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии;
- принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов;
- основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии;
- показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию;
- правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии;
- дифференциальная магнитно-резонансной диагностика заболеваний органов и систем;
- автоматизированные системы сбора и хранения результатов магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;
- правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

сформировать умения:

- 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;
- выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи;
- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах;
- пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований;
- интерпретировать и анализировать результаты магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях;
- использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований;
- интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений;
- осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом
- документировать результаты магнитно-резонансного томографического исследования;
- оказывать медицинскую помощь пациентам при возникновении осложнений при проведении магнитно-резонансно-томографических исследований
- использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

сформировать навыки:

- 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;

- применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов;
- укладывать пациента при проведении магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи;
- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии;
- проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ;
- выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении;
- составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога;
- использовать автоматизированные системы для архивирования магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети;
- оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ.

Формируемые компетенции: УК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7; ПК-1, ПК-2, ПК-4.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре:

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «**Магнитно-резонансная томография**» (далее – рабочая программа) относится к Блоку 1 программы ординатуры и является обязательной для освоения обучающимися. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача.

1.1. Цель программы – подготовка квалифицированного врача-рентгенолога, способного и готового к осуществлению самостоятельной профессиональной деятельности в области выявления заболеваний и повреждений органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств магнитного резонанса для эффективного лечения и коррекции здоровья человека, а также в области охраны здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной помощи в соответствии с требованиями стандарта в сфере здравоохранения на основе сформулированных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

1.2. Задачи программы:

сформировать знания:

- основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения;
- стандарты медицинской помощи;
- организация рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность;
- должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов) и кабинета магнитно-резонансной томографии;
- принципы устройства, типы и характеристик магнитно-резонансных томографов;
- основы получения изображения при магнитно-резонансной томографии;
- информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации;
- физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии;
- показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию;
- физико-технические основы методов лучевой визуализации магнитно-резонансной томографии;
- правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии;
- специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии;
- основные протоколы магнитно-резонансных исследований;
- алгоритм магнитно-резонансно-томографического исследования;
- варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений;
- дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем;
- особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии;
- показатели эффективности магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;
- фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств;
- дифференциальная диагностика заболеваний головы и шеи, органов дыхания и средостения; пищеварительной системы и брюшной полости; грудных желез; сердечно-сосудистой системы; скелетно-мышечной системы; мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза;

- автоматизированные системы сбора и хранения результатов магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;
- вопросы управления и планирования службы МРТ-диагностики;
- порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;
- правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- планирование и организация последипломного обучения специалистов МРТ-диагностики в России и за рубежом.

сформировать умения:

- выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
- интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов;
- организовывать работу отделения (кабинета) МРТ, имея в виду важнейшие производственные операции (документация, подготовка к обследованию пациента, проведение обследования с соблюдением требований медицинской этики, анализ результатов обследования и их протоколирование, архивирование материалов лучевых исследований);
- управлять всеми имеющимися аппаратами МРТ и их приставками в доступных технологических режимах;
- выполнять снимки исследуемой части тела (органа) в оптимальных проекциях (укладках);
- построить заключение МРТ исследования;
- проводить дифференциальную диагностику, обосновывать клинический диагноз и тактику ведения больного;
- интерпретировать и анализировать результаты выполненных магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;
- интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения;
- интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ
- обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении магнитно-резонансно-томографических исследований;
- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (магнитно-резонансно-томографическая ангиография);
- проводить анализ и учет расхождений рентгенологических заключений с данными хирургических вмешательств и патологоанатомических вскрытий с анализом причин ошибок;
- использовать автоматизированные системы для архивирования магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети;
- обоснование отказа от проведения магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации;
- обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом;
- оценивать нормальную магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей;
- оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ;
- вести текущую учетную и отчетную документацию по установленной форме;

- работать на персональном компьютере с различными цифровыми носителями информации;
- осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом;
- использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;
- выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания.

сформировать навыки:

- 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;
- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах;
- выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии;
- выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов;
- обосновывать и выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним;
- применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов;
- интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей;
- проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ;
- укладывать пациента при проведении магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи
- выполнять измерения при анализе изображений;
- использование автоматизированной системы архивирования результатов исследования;
- определение медицинских показаний для проведения дополнительных исследований;
- выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении;
- проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований;
- 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;
- создание цифровых и жестких копий магнитно-резонансно-томографических исследований;
- оценка состояния пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
- заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа;
- составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога.

1.3. Трудоемкость освоения рабочей программы: 4 зачетные единицы, что составляет 144 академических часов.

1.4. Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную деятельность:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.05.2014 N 594 (зарегистрирован в Минюсте РФ 29.07.2014, регистрационный N 33335);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 30.06.2021 N 557, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.07.2021, регистрационный номер N 64406) (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 N 1258 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный приказом Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383.
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 206н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2023 г. № 73677);
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 205н «Об утверждении номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2023 г. № 73664);
- Устав ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России;
- Положение о ПИУВ – филиале ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России;
- Положение об ординатуре;
- Правила приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Паспорт формируемых компетенций

Рабочая программа дисциплины (модуля) направлена на формирование следующих компетенций:

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)			
Категория	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Форма

универсаль- ных компетенций	универсальной компетенции	достижения универсальной компетенции	контроля
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации, определять возможности и способы их применения в профессиональном контексте	УК-1.1. Знает методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации. УК-1.2. Умеет критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации УК-1.3. Умеет определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте УК-1.4. Владеет методами и приемами системного анализа достижений в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте	Т/К

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Форма контроля
Медицинская деятельность	ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	ОПК-4.1. Знает и умеет работать со стандартами оказания медицинских услуг ОПК-4.2. Знает патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем ОПК-4.3. Составляет алгоритм диагностики и обследования пациентов ОПК-4.4. Применяет лабораторные методы исследований и интерпретирует полученные результаты	Т/К
	ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	ОПК-5.1. Умеет проводить профилактические (скрининговые) исследования ОПК-5.2. Умеет проводить медицинские осмотры, диспансерное наблюдение за пациентами с хроническими заболеваниями в соответствии с нормативными правовыми актами ОПК-5.3. Способен осуществлять диспансеризацию населения с целью раннего выявления заболеваний и (или) состояний и основных факторов риска их развития в соответствии с	Т/К

		<p>нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-5.4. Способен проводить диспансерное наблюдение за пациентами с выявленными хроническими заболеваниями и (или) состояниями</p> <p>ОПК-5.5. Умеет проводить профилактические мероприятия по предупреждению возникновения наиболее часто встречающихся заболеваний и (или) состояний</p>	
	<p>ОПК-7. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства</p>	<p>ОПК-7.1. Знает и владеет методикой сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их родственников или законных представителей).</p> <p>ОПК-7.2. Знает и владеет методикой физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация).</p> <p>ОПК-7.3. Знает клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания.</p> <p>ОПК-7.4. Знает правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.</p>	<p>Т/К</p> <p>П/А</p>

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Форма контроля
<p>Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов</p> <p>и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</p>	<p>ПК-1. Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов</p>	<p>ПК-1.1 Определяет показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p> <p>ПК-1.2 Обосновывает отказ от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации</p> <p>ПК-1.3 Выбирает и составляет план рентгенологического исследования (в</p>	<p>Т/К</p> <p>П/А</p>

		<p>том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению</p> <p>ПК-1.4 Оформляет заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда</p> <p>ПК-1.5 Обеспечивает безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности</p> <p>ПК-1.6 Расчитывает дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования</p> <p>ПК-1.7 Создает цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований</p> <p>ПК-1.8 Архивирует выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе</p>	
	ПК-2. Организация и проведение	ПК-2.1 Проводит рентгенологические исследования в рамках	Т/К П/А

	<p>профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</p>	<p>профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами</p> <p>ПК-2.2 Интерпретирует результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека</p> <p>ПК-2.3 Оформляет заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании</p> <p>ПК-2.4 Определяет медицинские показания для проведения дополнительных исследований</p> <p>ПК-2.5 Оформляет экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания</p> <p>ПК-2.6 Использует автоматизированную систему архивирования результатов исследования</p> <p>ПК-2.7 Подготавливает рекомендации лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента</p>	
	<p>ПК-4. Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме</p>	<p>ПК-4.1. Оценивает состояние пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме</p> <p>ПК-4.2 Распознает состояния, представляющие угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме</p> <p>ПК-4.3. Оказывает медицинскую помощь в экстренной форме пациентам</p>	<p>Т/К</p>

		при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) ПК-4.4. Применяет лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме	
--	--	--	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б.1.Э.1 «МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ»

№ п\п	Наименования тем, элементов и подэлементов
1.	Учебный модуль 1: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»
1.1	Основы магнитно-резонансной визуализации
1.2	Формирование МР-изображения
1.3	Относительная контрастность тканей при МРТ
1.4	Специальные последовательности при МРТ
1.5	Качество МР-изображения и выбор оптимальных параметров исследования
1.6	Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ
1.7	Архивирование и передача результатов МР-исследований
2.	Учебный модуль 2: «Актуальные вопросы МР-диагностики заболеваний и повреждений органов малого таза»
2.1	МР-диагностика воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин
2.2	МР-диагностика онкологических заболеваний органов малого таза у женщин
2.3	МР-диагностика заболеваний органов малого таза у женщин: аденомиоз, миома матки
2.4	МР-диагностика заболеваний яичников
2.5	МР-диагностика заболеваний органов малого таза у мужчин: рак предстательной железы
2.6	МР-диагностика воспалительных заболеваний органов малого таза у мужчин
2.7	МР-диагностика заболеваний органов малого таза у мужчин: ДГПЖ

4. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы обеспечивают успешность образовательного процесса и образовательной деятельности, и включают в себя: распределение срока обучения по учебным семестрам, форму промежуточной аттестации, виды занятий и образовательные технологии, применяемые при реализации рабочей программы дисциплины (модуля).

4.1. Сроки обучения: второй семестр обучения в ординатуре

Второй семестр

Виды учебной работы	Кол-во ак.ч. / зач. ед.
Обязательная аудиторная работа (всего), в том числе:	96
– лекции	8
– семинары	44
– практические занятия	44
Внеаудиторная (самостоятельная) работа ординатора, в том числе:	
– изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	48
Итого:	144 ак.ч. / 4 з.е.

4.2. Промежуточная аттестация: зачет

4.3. Разделы учебной дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Кол-во ак.час/з.е.			
		Л ¹	СЗ ²	ПЗ ³	СР ⁴
Второй семестр					
1.	Учебный модуль 1: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»	3	18	18	18
2.	Учебный модуль 2: «Актуальные вопросы МР-диагностики заболеваний и повреждений органов малого таза»	5	26	26	30
Итого:		8 ак.ч./ 0,2 з.е.	44 ак.ч./ 1,2 з.е.	44 ак.ч./ 1,2 з.е.	48 ак.ч./ 1,4 з.е.

4.4. Образовательные технологии

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий для реализации программы ординатуры осуществляется организацией самостоятельно исходя из необходимости достижения ординаторами планируемых результатов освоения указанной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей ординаторов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья⁵.

Реализация рабочей программы по освоению учебной дисциплины (модуля) осуществляется в ходе обязательной аудиторной работы, которая организуется как в традиционных формах – лекции, семинары, практические занятия, - так и с применением современных образовательных технологий. К современным образовательным технологиям относятся: технология проблемного обучения, технология проектного обучения, интерактивные технологии («мозговой штурм», «круглый стол», «конференция», дискуссия, дебаты, Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), групповая или командная работа, и др.), игровые технологии (деловая игра, ролевая игра, викторина и пр.), и др.

¹ Л – лекции

² СЗ – семинарские занятия

³ ПЗ – практические занятия

⁴ СР – самостоятельная работа

⁵ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. N 1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры» (Зарегистрирован в Минюсте России 28 января 2014 г. N 31136), раздел II, п 13.

При реализации рабочей программы дисциплины (модуля) возможно применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ)⁶. В этом случае учебные занятия по освоению дисциплины (модуля) могут проходить в форме вебинаров, видеоконференций, с использованием слайд- и видео-лекций, он-лайн чата, и пр. При этом дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор образовательной технологии определяется целями и задачами обучения, содержанием учебного материала, уровнем подготовки обучающихся, кадровыми, материально-техническими и др. возможностями образовательной организации.

4.4.1. Образовательные технологии в соотношении с разделами учебной дисциплины (модуля)

№ п\п	Темы рабочей программы	Образовательные технологии ⁷ , в т.ч. ДОТ
1.	Учебный модуль 1: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»	вебинар
2.	Учебный модуль 2: «Актуальные вопросы МР-диагностики заболеваний и повреждений органов малого таза»	вебинар дискуссия анализ конкретных ситуаций

4.5. Самостоятельная (внеаудиторная) работа

Для более глубокого усвоения учебного материала дисциплины (модуля) может быть организована внеаудиторная (самостоятельная) работа ординатора – подготовка к семинарским, практическим занятиям, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, и др.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся направлена на совершенствование знаний и умений, сформированных во время аудиторных занятий, а также на развитие навыков самоорганизации и самодисциплины.

Опережающая самостоятельная работа (далее – ОСР) предполагает такое построение учебного процесса, при котором определенная часть работы по теме, выполняемая обучающимся самостоятельно, предшествует совместному изучению учебного материала в группе с преподавателем. Цель ОСР – мотивировать обучающихся к решению проблемы, которую предстоит изучить; овладеть необходимой информацией, которая позволит осознанно отнестись к изучаемому материалу; включиться в его обсуждение с конкретными дополнениями или

⁶ Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022) – ст. 12, п.5; ст. 13, п.2; ст. 16, п.1, п.2.

⁷ Образовательные технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектного обучения;
- интерактивные технологии: «мозговой штурм», «круглый стол», «конференция», дискуссия, дебаты, Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), групповая или командная работа, и др.;
- игровые технологии: деловая игра, ролевая игра, викторина и пр.
- дистанционные образовательные технологии (формы организации занятий в ДОТ - вебинар, видеоконференция, слайд-лекция, видео-лекция, онлайн чат, и пр.).

вопросами; критически подойти к новому учебному материалу, оценивая его с позиции своего опыта.

Поддержка самостоятельной работы заключается в непрерывном развитии у обучающихся рациональных приемов познавательной деятельности, переходу от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Контроль самостоятельной работы организуется как единство нескольких форм: самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны преподавателя.

4.5.1. Организация самостоятельной (внеаудиторной работы) ординатора

Код	Название раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Кол-во ак.ч./ зач.ед	Индексы формируемых компетенций
Первый семестр				
1	Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии	Написание реферата на тему: «История развития МРТ» Анализ основных положений Профессионального стандарта врача-рентгенолога Написание реферата на тему: «Виды и устройство томографов» Представление презентации по теме: «Основные протоколы МРТ. T1 ВИ и T2 ВИ. Показания и противопоказания к выполнению различных протоколов МРТ» Анализ основных принципов получения диффузионно-взвешенных изображений Анализ литературных источников по вопросам выбора параметров исследования: число усреднений сигнала, размерность матрицы, число срезов, толщина слоя, время сканирования и факторы, влияющие на него Представление презентации по теме: «Метод двумерного и трехмерного преобразования Фурье при реконструкции изображений»	18	УК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7; ПК-1, ПК-2, ПК-4
2	Актуальные вопросы МР-диагностики заболеваний и повреждений органов малого таза	Подготовка реферата на тему: «МРТ аномалий развития матки» Подготовка реферата на тему: «МРТ-диагностика беременной женщины» Подготовка реферата на тему: «МРТ заболеваний органов малого таза у мужчин» Представление презентации на тему: «Кровотечения в малый таз» Представление наглядного пособия: «Международная классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем» Анализ литературных источников по вопросу	30	УК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7; ПК-1, ПК-2, ПК-4

		<p>преимуществ и недостатков дистанционного анализа МРТ-исследований</p> <p>Представление презентации по теме: «Неотложные процедуры в кабинете МРТ»</p> <p>Анализ системы PACS в работе врача-диагноста многопрофильной клиники</p> <p>Анализ литературных источников по вопросу мер безопасности в кабинете МРТ</p>		
Итого за второй семестр:			48 ак.ч. /1,4 з.е.	

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Текущий контроль направлен на систематическую проверку качества усвоения учебного материала ординаторами. Текущий контроль осуществляется непрерывно в процессе учебных занятий. Задача текущего контроля – предварительная оценка сформированности знаний, умений. Проверяются элементы тем и темы содержания рабочей программы.

5.2. Освоение рабочей программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме, определенной учебным планом (зачет). Промежуточная аттестация направлена на предварительную оценку уровня сформированности соответствующих компетенций. Периоды промежуточного контроля устанавливаются учебным планом.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Текущий контроль

6.1.1. Примеры контрольных вопросов (заданий), выявляющих теоретическую подготовку ординатора:

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы проверяемых компетенций
Тема учебной дисциплины: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»		
1.	<i>Контрольный вопрос:</i> Перечислите основные компоненты МР томографа:	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> магнит (создает статическое однородное магнитное поле), градиентные катушки (слабое переменное магнитное поле), радиочастотные катушки (передают радиочастотный импульс и принимают МР-сигнал), компьютер (управление томографом, получение и обработка МР-сигнала, реконструкция МР-изображений)	
2.	<i>Контрольный вопрос:</i> В чём заключается принцип работы МР томографа:	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> феномен магнитного резонанса: совпадение РЧ импульса и частоты вращения протонов. Пациент помещается в статическое магнитное поле; передача РЧ-импульса; протоны отдают полученную энергию, в приемных катушках индуцируется электрический ток; МР-сигнал регистрируется с помощью принимающей катушки, преобразуется компьютером и используется для построения изображений.	
3.	<i>Контрольный вопрос:</i> Каковы абсолютные противопоказания к проведению МР исследования?	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> наличие у пациента искусственного водителя ритма; внутрочерепные ферромагнитные гемостатические клипсы; электронные имплантаты среднего уха, периорбитальные ферромагнитные инородные тела металлические штифты (кроме титановых); выраженная клаустрофобия.	

6.1.2. Примеры контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку ординатора:

№	Содержание задания	Индексы проверяемых компетенций
Тема учебной дисциплины: «Актуальные вопросы МР-диагностики заболеваний и повреждений органов малого таза»		
1.	<i>Контрольное задание:</i> Основные показания к МРТ мочевого пузыря	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> - Оценка стадии уже выявленного опухолевого поражения мочевого пузыря; - Для планирования лучевой терапии и оценки ее результатов в динамике; - Для исключения метастатического поражения костей таза и позвоночника; - Для обнаружения врожденных аномалий развития пузыря.	
2.	<i>Контрольное задание:</i> Опишите основные элементы МР исследования мочевого пузыря	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> - Стандартный протокол МРТ- обследования мочевого пузыря включает использование T1-ВИ и T2-ВИ в нескольких плоскостях. - На T1-ВИ наружный контур пузыря очень хорошо определяется из-за контраста с гиперинтенсивным перивезикальным жиром. - На T2-ВИ моча имеет высоко интенсивный МРС и потому гладкомышечная стенка мочевого пузыря выглядит как тонкая, гипоинтенсивная линия. - Поскольку перивезикальный жир остается гиперинтенсивным, наружный контур пузыря визуализируется хорошо.	
3.	<i>Контрольное задание:</i> МР-признаки доброкачественной гиперплазии предстательной железы	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> - T2-ВИ: кистовидные включения (железистая пролиферация) и/или узловые изоинтенсивные участки (стромальная пролиферация) - T1-ВИ: однородная изоинтенсивная МР-структура (иногда участки гипоинтенсивного МР-сигнала – кисты, кальцинаты) - сдавление центральной и периферической зон и образование псевдокапсулы - Пролабирование парауретральной области в полость мочевого пузыря - Отсутствие МР-признаков инвазивного роста - изменение характера (неоднородное) и скорости (замедленное) накопления контрастирующего препарата	

6.1.3. Примеры тестовых заданий:

№	Содержание тестового задания	Индексы проверяемых компетенций
Тема учебной дисциплины: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»		
Инструкция: выберите один правильный ответ:		
1.	<i>Тестовое задание:</i>	ПК– 1

	Могут ли в МРТ использоваться для контрастирования тканей йодсодержащие вещества? А. в определенных случаях; Б. да; В. нет; Г. при исследовании щитовидной железы.	
	<i>Ответ: В</i>	
2.	<i>Тестовое задание:</i> Стандартной дозой при использовании водорастворимых гадолиниевых контрастных средств при МРТ является А. 0,1 мл/кг веса; Б. 0,2 ммоль/кг веса; В. 0,1 моль/кг веса; Г. 0,2 мл/кг веса.	ПК– 1
	<i>Ответ: А</i>	
3.	<i>Тестовое задание:</i> Для уменьшения артефактов от сердечных сокращений при МР-исследовании сердца используют А. пресатурацию; Б. синхронизацию с электрокардиографией (далее – ЭКГ); В. сканирование на задержке вдоха; Г. сканирование на задержке выдоха.	ПК– 1
	<i>Ответ: Б</i>	

6.2. Промежуточная аттестация

6.2.1. Примеры тестовых заданий (этап междисциплинарного тестирования):

№	Содержание тестового задания	Индексы проверяемых компетенций
Тема учебной дисциплины: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»		
Инструкция: выберите один правильный ответ:		
1.	<i>Тестовое задание:</i> Низкую интенсивность сигнала на T2-взвешенных томограммах имеют А. кровь в подострой стадии распада гемоглобина; Б. жир; В. жидкость; Г. мениск.	ПК– 1
	<i>Ответ: Г</i>	
2.	<i>Тестовое задание:</i> Низкую интенсивность сигнала на T1-взвешенных томограммах имеют А. кровь в подострой стадии распада гемоглобина; Б. жир; В. жидкость; Г. все вышеперечисленное.	ПК– 1
	<i>Ответ: В.</i>	
3.	<i>Тестовое задание.</i> Высокую интенсивность сигнала на T1-взвешенных томограммах имеют А. кровь в подострой стадии распада гемоглобина;	ПК– 1

	Б. мышцы; В. жидкость; Г. мениск.	
	<i>Ответ:</i> А.	


6.2.2. Примеры контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку ординатора (этап собеседования):

№	Содержание вопроса	Индексы проверяемых компетенций
Тема учебной дисциплины: «Физико-технические основы и методические технологии магнитно-резонансной томографии»		
1.	<i>Контрольный вопрос:</i> Дайте определение диффузионно-взвешенной томографии	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> Методика магнитно-резонансной томографии, основанная на регистрации скорости перемещения меченных радиоимпульсами протонов. Это позволяет характеризовать сохранность мембран клеток и состояние межклеточных пространств. Первоначальное и наиболее эффективное применение при диагностике острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу в острой стадии. Сейчас активно используется в диагностике онкологических заболеваний.	
2.	<i>Контрольный вопрос:</i> Дайте определение магнитно-резонансной спектроскопии	ПК– 1
	<i>Ответ:</i> Метод позволяющий определить биохимические изменения тканей при различных заболеваниях по концентрации определённых метаболитов. МР-спектры отражают относительное содержание биологически активных веществ в определённом участке ткани, что характеризует процессы метаболизма. Нарушения метаболизма возникают, как правило, до клинических проявлений заболевания, поэтому на основе данных МР-спектроскопии можно диагностировать заболевания на более ранних этапах развития.	
3.	<i>Контрольный вопрос:</i> Дайте определение магнитно-резонансной ангиографии	ПК– 1
	Метод получения изображения просвета сосудов при помощи магнитно-резонансного томографа. Метод позволяет оценивать как анатомические, так и функциональные особенности кровотока. МРА основана на отличии сигнала от перемещающихся протонов (крови) от окружающих неподвижных тканей, что позволяет получать изображения сосудов без использования каких-либо контрастных средств — бесконтрастная ангиография (фазово-контрастная МРА и время-пролетная МРА). Для получения более чёткого изображения применяются особые контрастные вещества на основе парамагнетиков (гадолиний).	

6.2.3. Примеры контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку ординатора (этап собеседования):

№	Содержание задания	Индексы проверяемых компетенций
Тема учебной дисциплины: «Актуальные вопросы МР-диагностики заболеваний и повреждений органов малого таза»		
1.	<p><i>Контрольное задание:</i> Перечислите МР-томографические признаки серозных цистаденом.</p>	ПК– 1
	<p><i>Ответ:</i> - Серозные цистаденомы визуализируются в виде однокамерных или многокамерных тонкостенных кист чаще всего с гладким наружным контуром. - В зависимости от содержимого кисты может изменяться интенсивность ее МР-сигнала. Цистаденомы без белка (протеина) и кровоизлияний имеют низкую интенсивность МР-сигнала на T1-ВИ, тогда как на T2-ВИ – для них характерна высокая интенсивность МР-сигнала. - Опухоли, с высоким содержанием протеина и кровоизлияниями имеют высокую интенсивность МР-сигнала на T1-ВИ и T2-ВИ. - На T1-ВИ с контрастным усилением отмечается повышение интенсивности сигнала в стенке кистомы и сосочковых разрастаниях.</p>	
2.	<p><i>Контрольное задание:</i> Перечислите показания для проведения МРТ придатков.</p>	ПК– 1
	<p><i>Ответ:</i> - Неопределенные или сомнительные результаты УЗИ; - Определение происхождения объемных образований малого таза (из матки или яичников); - Подтверждение внематочного происхождения заболевания, особенно у беременных пациенток; - Уточнение структуры придатковых образований. МРТ может также применяться для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей придатков перед операцией, а также - для предоперационного определения стадии злокачественных опухолей яичников.</p>	
3.	<p><i>Контрольное задание:</i> Перечислите МР-симптомы изменений в предстательной железе</p>	ПК– 1
	<p><i>Ответ:</i> - Единичный очаг гипоинтенсивного МРС в PZ - Диффузное снижение МРС периферической зоны - Множественные очаги с низкой интенсивностью МРС в PZ - Наличие гетерогенных узлов в центральной зоне простаты - Увеличение размеров центральной зоны - Уплотнение и сдавление PZ со сглаживанием заднего контура - Локальное выпячивание заднего контура железы - Увеличение размеров предстательной железы - Внутрипузырный рост</p>	

6.2.4. Примеры ситуационных задач (этап собеседования):

№	Содержание задачи	Индексы проверяемых компетенций
1.	<p><i>Ситуационная задача:</i> <i>Клиническое наблюдение.</i> Пациентка, 68 лет. Предъявляет жалобы на болезненность в области прямой кишки, недержание кала и газов, примесь алой крови в кале, похудание, быструю утомляемость. Общий анализ крови: анемия и ускоренная СОЭ. При колоноскопии выявлены патологические изменения в прямой кишке, после чего выполнена МРТ. <i>Задание:</i> Проанализируйте представленные данные МРТ, Сформулируйте и обоснуйте заключение. <i>Ответьте на вопросы:</i> Заключение? С какой целью выполнялась МРТ?</p> 	ПК– 1 ПК– 2
	<p><i>Ответ:</i> <i>Заключение:</i> Рак прямой кишки. По данным МРТ опухоль распространяется в мезоректум, но не достигает мезоректальной фасции. МРТ выполнена для стадирования опухоли.</p>	

7. УЧЕБНО– МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

7.1. Учебно-методическая документация и материалы:

- 1) Слайд-презентации лекций по темам рабочей программы.
- 2) Стандарты обследования больных методами лучевой диагностики.

7.2. Литература

В качестве учебной литературы используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике специальности. К основным средствам обучения также относятся учебно-методические комплексы, аудио- и видеокурсы, справочная литература, словари (толковые, общие и отраслевые).

Основная литература

1. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях /Г.Эллис, Б. М. Логан, Э. К. Диксон [и др.]; пер. с англ. под ред. А. Ю. Васильева, Е. А. Егоровой – М.: ГЭОТАР -медиа, 2020 – 268 с.: ил. – Предм.указ.: с.264-266 – 1 экз.
2. МРТ. Органы малого таза у женщин: руководство /под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина – М.: ГЭОТАР -медиа, 2021 – 448 с.: ил. - (Серия «Практическая магнитно-резонансная томография») – Библиогр.: с.445 – 1 экз.
3. Дубицкий Д.Л. Магнитно-резонансная томография предстательной железы /Д. Л. Дубицкий, А. В. Мищенко, И. А. Трофименко – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР -медиа, 2021 – 528 с.: ил. – Предм.указ.: с.516-517 – 1 экз.
4. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза: руководство / М.В. Кротенкова, В.В. Брюхов, С.Н. Морозова [и др.] – М.: ГЭОТАР -медиа, 2020 – 160 с.: ил. – Библиогр.: с.146-159 – 1 экз.
5. МРТ. Позвоночник и спинной мозг: руководство / под ред. Г.Е.Труфанова, В.А.Фокина. - М.: ГЭОТАР -медиа, 2020. – 544 с.: ил. – (серия «Практическая магнитно-резонансная томография»). - Библиогр.: с. 536. – 1 экз.
6. МРТ. Органы живота: руководство для врачей / Под ред. Труфанова Г.Е., Фокина В.А. – М.: ГЭОТАР -медиа, 2019 – 512 с.: ил. – Библиогр.: с.509 – 2 экз.
7. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза: Руководство для врачей /Кротенкова М.В., Брюхов В.В., Морозова Н.С. и др.]– М.: ГЭОТАР -медиа, 2019 – 160 с.: ил. – Библиогр.: с.144 – 157 (212 назв.) – 1 экз.
8. МРТ. Суставы верхней конечности: Руководство для врачей /Под ред. Труфанова – М.: ГЭОТАР -медиа, 2018 – 544 с.: ил. – Библиогр.: с. 536 –2 экз.
9. МРТ. Суставы нижней конечности: Руководство для врачей /Под ред. Труфанова Г.Е., Фокина В.А.– М.: ГЭОТАР -медиа, 2018 – 608 с.: ил. – Библиогр.: с. 606 – 2 экз.
10. Синицин В.Е., Устюжанин Д.В. Магнитно - резонансная томография: Учеб. пособие – М.: ГЭОТАР-медиа, 2008 – 208 с.: ил. – 10 экз.
11. Нормальная лучевая анатомия (КТ, МРТ, УЗИ) /Трофимова Т.Н., Назинкина Ю.В., Ананьева Н.И. и др. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: СПб - Мапо, 2004 - 33 с: ил. - 2 экз.

Дополнительная литература

1. Лучевая диагностика : Учебник /Под ред. Труфанова Г.Е. – М.: ГЭОТАР -медиа, 2009 – т.1 – 416 с.: ил. – 10 экз.
2. Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ, и ПЭТ): Руководство для врачей/ Под ред. Труфанова Г.Е. – М.: ГЭОТАР -медиа, 2007 – 264 с.: ил. – 10 экз.
3. Лучевая диагностика : Учебник / Под ред. Труфанова Г.Е. – М.: ГЭОТАР -медиа, 2007 – т.1 – 416 с ,ил. – 6 экз.

4. Ринкк П.А. Матнитный резонанс в медицине: Учебник с компьютерными программами MRImageExpert, версия 2.5 и Dynalize 1.0, демоверсия: Пер. с англ. /Под ред. Синицина В.Е. – М.: ГЭОТАР - мед, 2003- 256 с. – 1 экз.
5. Основы рентгенодиагностической техники: Учебное пособие/ Под ред. Н.Н.Блинова – М.: Медицина, 2002 – 392 с., ил. – 2 экз.

Информационный ресурс:

1. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (<http://www.emll.ru/newlib/330500>)
2. «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» (<http://www.rosmedlib.ru>)
3. Рубрикатор клинических рекомендаций Министерства здравоохранения Российской Федерации (<http://cr.rosminzdrav.ru/>)
4. Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)
5. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>)
7. Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)
8. Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).
9. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>)
10. Объединенная электронная библиотека учреждений профессионального образования Пензенской области (<http://library.pnzgu.ru>)
11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

Ежегодно обновляемое лицензионное программное обеспечение:

1. СПС «Консультант Плюс» № 5219-2018 (№1) Договор от 29.12.2017 г.;
2. VeralTestProfessional 2.9.2), договор №УТ0021121 от 11.05.2016 г. с ООО «Програмос-Проекты», бессрочный;
3. ППП «StatisticaforWindowsv.6» (научная статистика), договор № 2011-А523 от 24.11.2011 г. с ООО «Агентство деловой информации», количество – 1, бессрочный;
4. НЭБ (Национальная электронная библиотека) №101/НЭБ/3818 от 07 мая 2018 г

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Помещения кафедры рентгенологии представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Минимально необходимый для реализации программы ординатуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения,

позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РМАНПО.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Кафедра рентгенологии обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентам обучающихся по программе ординатуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Реализация программы ординатуры обеспечивается профессорско-преподавательским составом кафедры рентгенологии ПИУВ ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ.