

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ГЕМАТОЛОГИИ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России)

---



Утверждаю:

Руководитель управления  
по научной и образовательной работе

*Л.П. Менделеева* Л.П. Менделеева

« 29 » 03 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Магнитно-резонансная томография»**

наименование дисциплины

---

**31.08.09 Рентгенология**

код и наименование специальности ординатуры

---

**Очная**

форма обучения

---

**Врач-рентгенолог**

квалификация выпускника

---

Москва  
2022

Рабочая программа дисциплины «Магнитно-резонансная томография» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.09 Рентгенология, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 30.06.2021 № 557.

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом в 2022 году (протокол № 3 от 29.03.2022).

**ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ И АКТУАЛИЗАЦИИ**

<b>№</b>	<b>Дата внесения изменений</b>	<b>Характер изменений</b>	<b>Дата и номер протокола утверждения документа на УС</b>

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является расширение и пополнение методологического арсенала ординатора, позволяющего выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование.

Задачи: развитие у ординаторов умений профессионального мышления, грамотного использования диагностического инструментария, обучение выполнению магнитно-резонансно-томографического исследования, интерпретации и анализу магнитно-резонансной симптоматики (семиотики) изменений органов и систем, оформлению заключения выполненного исследования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана по специальности 31.08.09 Рентгенология.

### 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Показатели оценивания компетенции (результаты обучения)
<p><b>ОПК-4</b> Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты</p>	<p>ОПК-4.2. Знает стандарты медицинской помощи. ОПК-4.4. Знает рентгенодиагностические аппараты и комплексы. ОПК-4.5. Знает физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования. ОПК-4.7. Знает показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию. ОПК-4.8. Знает дифференциальную магнитно-резонансную диагностику заболеваний органов и систем. ОПК-4.9. Знает фармакодинамику, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнитно-контрастных средств. ОПК-4.10. Знает алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования. ОПК-4.13. Умеет выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования. ОПК-4.16. Умеет выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах. ОПК-4.17. Умеет оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей. ОПК-4.18. Умеет обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования. ОПК-4.20. Умеет интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем. ОПК-4.21. Умеет оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования ОПК-4.22. Владеет навыком выбора и составления плана рентгенологического исследования (в 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>

<b>ПК-1</b> Способен выявлять заболевания и повреждения органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса	ПК-1.1. Знает основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека.
	ПК-1.2. Умеет интерпретировать и анализировать полученные при исследовании результаты, выявлять симптомы и синдромы предполагаемого заболевания.
	ПК-1.3. Умеет проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений органов и систем с учетом МКБ.
	ПК-1.4. Владеет навыком оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	42	42
Контроль	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

##### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Раздел дисциплины	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
	Лекции	ПЗ		
Тема 1. Методологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)	4	4	4	тестовые задания
Тема 2. МРТ-диагностика заболеваний головного мозга		6	4	тестовые задания
Тема 3. МРТ-диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга		6	2	тестовые задания
Тема 4. МРТ грудной клетки, органов дыхания и средостения		6	4	тестовые задания
Тема 5. МРТ-диагностика заболеваний органов брюшной полости		6	4	тестовые задания
Тема 6. МРТ-диагностика заболеваний органов малого таза		6	2	тестовые задания
Тема 7. МРТ-диагностика специфических заболеваний органов малого таза		4	2	тестовые задания
Тема 8. МРТ-диагностика заболеваний молочных желез		4	2	тестовые задания
<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины

#### Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1. Методологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)	Физическое явление ядерного магнитного резонанса; импульсные последовательности; факторы, влияющие на качество изображения; артефакты; контрастирование; эффекты кровотока и МРА; МР-диффузия и перфузия; спектроскопия; устройство МР-томографов; биологическое действие магнитных и радиочастотных полей.

#### Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1. Методологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)	Физическое явление ядерного магнитного резонанса; импульсные последовательности; факторы, влияющие на качество изображения; артефакты; контрастирование; эффекты кровотока и МРА; МР-диффузия и перфузия; спектроскопия; устройство МР-томографов; биологическое действие магнитных и радиочастотных полей; абсолютные и относительные противопоказания к МР-исследованиям; МР при беременности; тактика в отношении имплантов; риск, связанный с введением контрастирующих веществ
2.	Тема 2. МРТ-диагностика заболеваний головного мозга	МР-анатомия головного мозга; МРТ-семиотика патологических изменений в головном мозге; принципы локализации патологических очагов; нарушения развития головного мозга; МР-диагностика опухолей головного мозга; МРТ и МРА при нарушениях мозгового кровообращения; выявление сосудистых аневризм и мальформаций; МР-диагностика воспалительных заболеваний головного мозга; возможности МРТ при эпилепсии.
3.	Тема 3. МРТ-диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга	МР-анатомия спинного мозга и позвоночника в МР-изображении; МРТ-семиотика патологических изменений позвоночника и спинного мозга; дистрофические изменения позвоночника и спинного мозга; МР-диагностика дегенеративных изменений позвоночника; МР-диагностика экстрадуральных и интрадуральных патологических процессов
4.	Тема 4. МРТ грудной клетки, органов дыхания и средостения	Технология МРТ; МРТ-анатомия корней легких, плевры, грудной стенки; опухолевая инфильтрация плевры, грудной стенки, магистральных сосудов; определение степени распространенности и стадирование опухолевого процесса; оценка активности опухолевого процесса после химиолучевого лечения; тромбоэмболия ствола и главных ветвей легочной артерии; постпроцессинг; стандартный протокол и заключение по результатам МРТ.
5.	Тема 5. МРТ-диагностика заболеваний органов брюшной полости	МРТ-анатомия печени; неопухолевые заболевания; диффузные и очаговые поражения; инфаркт, травма печени; опухолевые заболевания печени (доброкачественные и злокачественные (первичные и вторичные)); МРТ-анатомия желчевыводящей системы; аномалии развития; неопухолевые заболевания (острый и хронический холецистит, холангит (их осложнения), ЖКБ: холецисто-, холангио-, холедохолитиаз, кисты желчевыводящих путей); новообразования (доброкачественные и злокачественные); МРТ-анатомия желудочно-кишечного тракта; неопухолевые заболевания; инфильтраты и межкишечные абсцессы; опухолевые заболевания; изменения регионарной лимфатической системы при заболеваниях органов ЖКТ; МРТ-анатомия поджелудочной железы; аномалии развития; воспалительные заболевания (острый и хронический панкреатиты и их осложнения); кисты (истинные, ретенционные, псевдокисты); травмы поджелудочной железы; доброкачественные и злокачественные (первичные и вторичные) опухоли; МРТ-анатомия и МРТ-диагностика заболеваний селезенки и лимфатической

		системы брюшной полости
6.	Тема 6. МРТ-диагностика заболеваний органов малого таза	Диагностика заболеваний мочевого пузыря; аномалии развития мочевого пузыря; неопухолевые заболевания мочевого пузыря: конкременты мочевого пузыря, воспалительные поражения; опухолевые заболевания мочевого пузыря: папилломы, рак; определение степени распространенности и стадирование опухолевого процесса; диагностика заболеваний почек и забрюшинного пространства; технология МРТ забрюшинного пространства и мочевого пузыря; показания к проведению исследования; подготовка больного; МРТ-анатомия органов забрюшинного пространства (почки, надпочечники, мочеточники).
7.	Тема 7. МРТ-диагностика специфических заболеваний органов малого таза	МРТ-диагностика заболеваний органов малого таза у женщин; неопухолевые заболевания яичников и маточных труб: кисты, сальпингоофорит, гидросальпинкс, tuboовариальный абсцесс; опухолевые заболевания яичников и маточных труб: доброкачественные и злокачественные; доброкачественные опухолевые заболевания миометрия (фибромиома, липома, гемангиома); злокачественные заболевания миометрия (хорионэпителиома, саркома); неопухолевые заболевания: эндометриты, внутренний эндометриоз, кисты миометрия; доброкачественные опухолевые заболевания эндометрия (гиперплазия, полипы); злокачественные опухолевые заболевания; МРТ-диагностика заболеваний органов малого таза у мужчин; воспалительные заболевания предстательной железы, семенных пузырьков неспецифической (острый и хронический простатит, везикулиты) и специфической (туберкулез) природы; стриктуры, конкременты простатической уретры, доброкачественные и злокачественные образования (первичные и вторичные) предстательной железы, семенных пузырьков
8.	Тема 8. МРТ-диагностика заболеваний молочных желез	МР-анатомия молочных желез. МРТ-семиотика патологических изменений молочных желез. МР-диагностика опухолевых и неопухолевых патологических процессов молочных желез.

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы ординаторов

Самостоятельная работа по дисциплине включает в себя следующие виды деятельности:

- изучение литературы,
- подготовка к практическим занятиям.

### 6. Текущий контроль и промежуточная аттестация

#### 6.1. Система и формы контроля

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по специальности ординатуры включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация являются обязательной составляющей образовательного процесса и представляют собой единый непрерывный процесс оценки качества освоения ординаторами образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся с применением фонда оценочных средств, который является обязательной частью рабочих программ дисциплин и позволяет наиболее эффективно диагностировать формирование необходимых компетенций ординаторов.

В качестве формы текущего контроля предлагается тестирование.

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре. Зачет проводится в устной форме по вопросам.

**6.2. Критерии оценки качества знаний ординаторов**  
**Критерии оценки форм текущего контроля**  
**Тестовые задания:**

Оценка	Количество правильных ответов
Зачтено	70-100%
Не зачтено	менее 70%

**Критерии оценки результатов зачета**

«**Зачтено**» - выставляется обучающемуся, показавшему знания, владеющему основными разделами программы дисциплины, необходимым минимумом знаний и способному применять их по образцу в стандартной ситуации

«**Не зачтено**» - выставляется обучающемуся, показавшему поверхностные знания, что не позволяет ему применять приобретенные знания даже по образцу в стандартной ситуации

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) Основная литература**

1. Терновая С.К., Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-9704-2989-1 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>
2. Синицын В.Е., Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синицын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 208 с. (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике") - ISBN 978-5-9704-0835-3 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408353.html>
3. Труфанов Г.Е., Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-3960-9 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html>

**б) Дополнительная литература**

1. Шимановский Н.Л., Контрастные средства [Электронный ресурс] / Шимановский Н.Л. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 464 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-1270-1 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412701.html>
2. Труфанова Г.Е., МРТ. Суставы нижней конечности [Электронный ресурс]: руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-4514-3 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445143.html>
3. МРТ. Суставы верхней конечности [Электронный ресурс] / под ред. Труфанова Г.Е., Фокина В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - ISBN 978-5-9704-4513-6 - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445136.html>
4. Труфанов Г.Е., МРТ. Позвоночник и спинной мозг [Электронный ресурс] : : руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 544 с. (Серия "Практическая магнитно-резонансная томография") - ISBN 978-5-9704-4517-4 - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445174.html>

**в) Интернет-ресурсы**

1. <https://www.rosminzdrav.ru/> Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации
2. <http://www.rosmedlib.ru/> Электронная медицинская библиотека (ЭБС)

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер с доступом к сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде.

Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам:

- Отделение магнитно-резонансной томографии и ультразвуковой диагностики.



Помещение для самостоятельной работы обучающихся должно быть оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Результаты обучения	Этап формирования компетенции (Раздел дисциплины)
<p><b>ОПК-4</b> Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты</p>	
<p>ОПК-4.2. Знает стандарты медицинской помощи.</p> <p>ОПК-4.4. Знает рентгенодиагностические аппараты и комплексы.</p> <p>ОПК-4.5. Знает физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования.</p> <p>ОПК-4.7. Знает показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию.</p> <p>ОПК-4.8. Знает дифференциальную магнитно-резонансную диагностику заболеваний органов и систем.</p> <p>ОПК-4.9. Знает фармакодинамику, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнитно-контрастных средств.</p> <p>ОПК-4.10. Знает алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования.</p> <p>ОПК-4.13. Умеет выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования.</p> <p>ОПК-4.16. Умеет выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах.</p> <p>ОПК-4.17. Умеет оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей.</p> <p>ОПК-4.18. Умеет обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования.</p> <p>ОПК-4.20. Умеет интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем.</p> <p>ОПК-4.21. Умеет оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>ОПК-4.22. Владеет навыком выбора и составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного</p>	<p>Тема 1. Методологические основы магнитно-резонансной томографии (МРТ)</p> <p>Тема 2. МРТ-диагностика заболеваний головного мозга</p> <p>Тема 3. МРТ-диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга</p> <p>Тема 4. МРТ грудной клетки, органов дыхания и средостения</p> <p>Тема 5. МРТ-диагностика заболеваний органов брюшной полости</p> <p>Тема 6. МРТ-диагностика заболеваний органов малого таза</p> <p>Тема 7. МРТ-диагностика специфических заболеваний органов малого таза</p> <p>Тема 8. МРТ-диагностика заболеваний молочных желез</p>

томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.	
<b>ПК-1</b> Способен выявлять заболевания и повреждения органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса	
<p>ПК-1.1. Знает основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека.</p> <p>ПК-1.2. Умеет интерпретировать и анализировать полученные при исследовании результаты, выявлять симптомы и синдромы предполагаемого заболевания.</p> <p>ПК-1.3. Умеет проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений органов и систем с учетом МКБ.</p> <p>ПК-1.4. Владеет навыком оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда.</p>	<p>Тема 2. МРТ-диагностика заболеваний головного мозга</p> <p>Тема 3. МРТ-диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга</p> <p>Тема 4. МРТ грудной клетки, органов дыхания и средостения</p> <p>Тема 5. МРТ-диагностика заболеваний органов брюшной полости</p> <p>Тема 6. МРТ-диагностика заболеваний органов малого таза</p> <p>Тема 7. МРТ-диагностика специфических заболеваний органов малого таза</p> <p>Тема 8. МРТ-диагностика заболеваний молочных желез</p>

## 9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Показатели оценивания компетенции (результаты обучения)	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
<b>ОПК-4</b> Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	<p>ОПК-4.2. Знает стандарты медицинской помощи.</p> <p>ОПК-4.4. Знает рентгенодиагностические аппараты и комплексы.</p> <p>ОПК-4.5. Знает физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования.</p> <p>ОПК-4.7. Знает показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию.</p> <p>ОПК-4.8. Знает дифференциальную магнитно-резонансную диагностику заболеваний органов и систем.</p> <p>ОПК-4.9. Знает фармакодинамику, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнитно-контрастных средств.</p> <p>ОПК-4.10. Знает алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования.</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
	ОПК-4.13. Умеет выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие

	<p>том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования.</p> <p>ОПК-4.16. Умеет выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах.</p> <p>ОПК-4.17. Умеет оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей.</p> <p>ОПК-4.18. Умеет обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования.</p> <p>ОПК-4.20. Умеет интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем.</p> <p>ОПК-4.21. Умеет оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p>		
	<p>ОПК-4.22. Владеет навыком выбора и составления плана рентгенологического исследования (в 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>	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие
<p><b>ПК-1</b> Способен выявлять заболевания и повреждения органов и систем организма человека с использованием физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека.</p> <p>ПК-1.2. Умеет интерпретировать и анализировать полученные при исследовании результаты, выявлять симптомы и синдромы предполагаемого заболевания.</p> <p>ПК-1.3. Умеет проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений органов и систем с учетом МКБ.</p> <p>ПК-1.4. Владеет навыком оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
		сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие
		сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие

	томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда.		
--	--	--	--

### 9.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

#### Примерные тестовые задания

1. Метод лучевой диагностики, при котором исследование проводится без лучевой нагрузки для пациента:
  - а) сцинтиграфия
  - б) КТ
  - в) рентгенологическое исследование
  - г) МРТ
  
2. Для диагностики опухолей головного мозга наиболее информативным исследованием является:
  - а) краниография
  - б) УЗИ головного мозга
  - в) МРТ
  - г) ОФЭКТ

#### Перечень вопросов к зачету

1. Какая МРТ- последовательность используется наиболее часто для выявления аденом гипофиза?
2. Какой метод наиболее эффективен для выявления синдрома «пустого турецкого седла»?
3. Какие МРТ- методики следует использовать после введения контрастного вещества?
4. Каким методом может быть получена наиболее достоверная информация при переломах основания черепа?
5. Каковы показания к контрастному усилению при КТ головного мозга?
6. Какая оптимальная толщина КТ-срезов необходима для выявления образований хиазмально-селлярной области?
7. Какая методика является наиболее информативной для дифференциальной диагностики образований средостения?
8. Какую методику целесообразней использовать для исследования внутримозговых опухолей с повреждением гематоэнцефалического барьера?
9. Какие МРТ-методики следует использовать после введения контрастного препарата?
10. Какая последовательность является наиболее информативной для выявления отека костного мозга?
11. Что такое T1-релаксация?
12. Что такое диффузионно-взвешенные изображения?
13. Зависит ли частота прецессии протонов от плотности магнитного потока?
14. Какая последовательность позволяет наиболее точно определить наличие продуктов распада гемоглобина?
15. Какой метод является оптимальным для диагностики ишемического инсульта в острейшей фазе?
16. Какие МР-признаки указывают на повышение внутричерепного давления?