

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 30.08.2023 14:19:27
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19737c

Приложение 3.11

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра онкологии и лучевой диагностики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

В. Бородулина

«26» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
ФТД.В.01 Основы магнитно-резонансной томографии.**

Уровень высшего образования: *подготовка кадров высшей квалификации*

Специальность: *31.08.09 Рентгенология*

Квалификация: *Врач - рентгенолог*

г. Екатеринбург
2023

Рабочая программа дисциплины Основы магнитно-резонансной томографии составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности специальности 31.08.09 Рентгенология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России № 557 от 30 июня 2021 г., с учётом профессионального стандарта «Врач-рентгенолог», утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019г. № 160н.

Рабочая программа дисциплины составлена:

№	ФИО	Ученая степень	Ученое звание	Должность
1	Демидов С.М.	доктор медицинских наук	Профессор	Заведующий кафедрой
2	Цориев А.Э	кандидат медицинских наук		Доцент кафедры онкологии и лучевой диагностики
3	Савельев А.В.	кандидат медицинских наук		Доцент кафедры онкологии и лучевой диагностики; заведующий отделением лучевой диагностики ФГБУ «НМИЦ ФПИ» г.Екатеринбурга.
4	Исакова Т.М.	кандидат медицинских наук		Доцент кафедры онкологии и лучевой диагностики; заведующая отделением лучевой диагностики МАУ «ГКБ №40» г.Екатеринбурга.
5	Зотова И.Б.	кандидат медицинских наук		Ассистент кафедры онкологии и лучевой диагностики
	Блинов В.С.	кандидат медицинских наук		Ассистент кафедры онкологии и лучевой диагностики
6	Севостьянова Ю.Ю.			Ассистент кафедры онкологии и лучевой диагностики

Рабочая программа дисциплины одобрена представителями профессионального и академического сообщества. Рецензенты:

- Орлов О.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом рентгенологии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России
- Шориков Е. В. главный врач ОП «Центр ядерной медицины» ООО «ПЭТ-Технолоджи», к.м.н.
- Башкирцева Т.Ю. заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ СО «СОКБ №1», врач-рентгенолог высшей категории, главный внештатный специалист МЗ СО по рентгенологии

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена

- на заседании кафедры онкологии и лучевой диагностики (протокол № 6 от 19.04.2023 г.)
- методической комиссией специальностей ординатуры (протокол № 5 от 10.05.2023 г.)

1. Цель изучения дисциплины получение необходимого объема теоретических знаний и практических навыков по дисциплине Основы магнитно-резонансной томографии, необходимые для формирования универсальных и профессиональных компетенций, способности и готовности к выполнению трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом "Врач-рентгенолог".

Задачи обучения ординатора по дисциплине Основы магнитно-резонансной томографии дать:

- углубленное изучение избранных вопросов топографической (срезовой) анатомии во взаимосвязи с клинической МРТ диагностикой, во взаимозависимости и взаимообусловленности по областям и в полостях в норме и при патологии с учетом форм изменчивости;
- морфометрические и гистотопографические основы обозначения симптомов и синдромов патологических процессов;
- формирование у ординаторов умений применять полученные топографо-анатомические знания для обоснования диагноза, объяснения особенностей течения патологических процессов, решения диагностических задач;
- демонстрация приобретённых диагностических навыков и умений на компьютерных программах с загруженными исследованиями (симуляторами рабочей станции врача), а так же на учебных электронных обучающих программах с загружаемыми исследованиями (симуляторы станции врача).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы магнитно-резонансной томографии» относится к дисциплинам Факультатива, вариативной части ФТД.V.01, изучается во 2 семестре. Освоение дисциплины базируется на основе знаний, умений и навыков, сформированных при обучении по основным образовательным программам высшего образования (специалитет) по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия».

Дисциплина «Основы магнитно-резонансной томографии» направлена на формирование (фундаментальных) знаний, умений и навыков, и является необходимой базой для успешного изучения следующих базовых дисциплин: Рентгенологии, Патология, Медицина чрезвычайных ситуаций, Организация здоровья и здравоохранения, Педагогика и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Лучевая диагностика» направлен на обучение и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий, предусмотренных профессиональным стандартом «Врач-рентгенолог»:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, соотнесенного со знаниями и умениями, указанными в профессиональном стандарте
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК-1.1 Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию, необходимую для решения проблемной ситуации в области медицины и фармации в профессиональном контексте; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией УК-1.3 Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.4 Умеет использовать логико-методологический инструментарий для критической

		оценки современных научных достижений в области медицины, фармации, философских и социальных концепций в своей профессиональной деятельности
--	--	--

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, соотнесенного со знаниями и умениями, указанными в профессиональном стандарте
Медицинская деятельность.	ПК-1 Способность и готовность к проведению рентгенологических исследований (в том числе, компьютерных томографических) и магнитно-резонансно томографических исследований органов и систем организма человека	Способен и готов: ПК-1.1 Проводит рентгенологические исследования ПК-1.2. Проводит компьютерные томографические исследования ПК-1.3. Проводит магнитно-резонансно томографические исследования ПК-1.4. Проводит профилактические (скрининговые) исследования ПК-1.5 Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях
	ПК-2 Способность и готовность к интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе, компьютерных томографических) и магнитно-резонансно томографических исследований органов и систем организма человека	Способен и готов: ПК-2.1 Интерпретирует результаты рентгенологических исследований ПК-2.2. Интерпретирует результаты компьютерных томографических исследований ПК-2.3. Интерпретирует результаты магнитно-резонансно томографических исследований

В результате изучения дисциплины ординатор должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у ординаторов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия:

Трудовая функция А/01.8

Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов.

Трудовые действия:

- Определение показаний 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.
- Обоснование отказа 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
- Выбор и составление 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.
- Интерпретация результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- Оформление 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

- Обеспечение безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и 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 рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.

Трудовая функция А/02.8

Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения

Трудовые действия:

- Проведение рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами
- Оформление заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- Определение медицинских показаний для проведения дополнительных исследований
- Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
- Использование автоматизированной системы архивирования результатов исследования
- Подготовка рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента

Трудовая функция А/03.8

Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала.

Трудовые действия:

- Составление плана и отчета о работе врача-рентгенолога
- Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа
- Контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом
- Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований
- Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов
- Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования
- Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
- Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну

- Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.

Трудовые функции А/04.8

Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме.

Трудовые действия:

- Оценка состояния пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
- Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
- Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)
- Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме

Знать:

- топографическую и послойную анатомию конкретных областей при интерпретации патологии.
- оборудование для МР-томографии, устройство и принципы работы, а также выбор оптимальных параметров и режимов работы регистрирующей аппаратуры.
- знать проведение определенных процедур, указанных в программах качества.
- физические основы ядерного магнитного резонанса;
- МРТ- семиотику по основной патологии, в т.ч. неотложной;
- клиническую анатомию основных областей тела;
- основные вопросы нормальной и патологической физиологии органов и систем организма;
- клиническую симптоматику основной патологии;
- регуляции функциональных систем организма человека при различных заболеваниях;
- вопросы этики и деонтологии.

Уметь:

- оперативно интерпретировать данные с трехмерных лучевых методов исследования.
- применять знания топографической анатомии в процессе анализа МРТ-сканов.
- интерпретировать возрастные особенности строения, формы и положения органов и систем для правильного обоснования диагноза клиницистом, уметь объяснить патогенеза заболевания.
- уметь использовать и контролировать характеристики аппаратуры.
- обрабатывать результаты измерений, использовать приборы.
- использовать и осуществлять контроль характеристик аппаратуры.
- выбирать рациональные методы томографической диагностики;
- формулировать требования к отдельным блокам томографических комплексов, условиям их эксплуатации; оценивать качество полученных результатов; выявлять причину появления артефактов изображений; рассчитывать погрешность измерений.
- составлять планы работы и отчета о своей работе;
- осуществлять контроль над выполнением должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинского персонала;
- проводить работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.
- оформлять и вести необходимую медицинскую документацию при обработке данных исследования (в том числе в форме электронного документа);

Владеть:

- навыками анализа качества изображений пациентов с различными заболеваниями.
- навыками организации обеспечения качества диагностических процедур.
- навыками оформления и ведения необходимой медицинской документации при обработке данных исследования (в том числе в форме электронного документа);
- навыками получения МРТ-сканов;

- навыками работы с электронными компьютерными системами для обработки и передачи данных;
- навыками быстрой интерпретации данных лучевого исследования при диагностике жизнеугрожающего состояния;

4. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость	Семестры (указание з.е. (час.) по семестрам)			
	з. е. (часы)	1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	1/ 36		36		
в том числе:					
Лекции	-		-		
Практические занятия	1/36		36		
Лабораторные работы	-		-		
Самостоятельная работа (всего)	1/36		36		
в том числе:					
Реферат (проект)	10		10		
Другие виды самостоятельной работы	26		26		
Форма аттестации по дисциплине	зачёт		зачёт		
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е. 72 час.		2 з.е. 72 час.		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Раздел и код компетенции, для формирования которой данный раздел необходим.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
Раздел 1 Топографическая (клиническая) анатомия как основа МРТ - диагностики. УК-1, ПК-1, ПК-2	
ДЕ-1 Топографическая (клиническая) анатомия как частная дисциплина в практике врача-диагноста..	Морфометрическая топография и гистотопография в диагностической деятельности врача-диагноста. Обоснование необходимости знания клинической анатомии в правильной интерпретации МРТ-исследований. Учебные и научные задачи и их осуществление. Профессиональные компетенции в профессиональной деятельности врача.
Раздел 2 Частные вопросы МРТ-диагностики по отделам и областям, демонстрация знаний по полученным разделам на симуляторе врачебной станции. УК-1, ПК-1, ПК-2	
ДЕ-2 МР-исследования мягких тканей, суставов, связочного аппарата.	Визуализация мягких тканей, связочного аппарата, диагностика изменения структуры, размеров, наличие образований. Визуализация травмы КСС. Протокол МР-исследования.
ДЕ-3 МР-исследования позвоночника.	Визуализация мягких тканей, связочного аппарата, оценка изменения тел позвонков, межсуставных дисков. Визуализация травмы позвоночника, дегенеративных изменений. Протокол МР-исследования.

ДЕ-4 МР-исследования молочной железы.	Визуализация мягких тканей, диагностика изменения структуры, размеров, наличие образований. Оценка состояния лимфоузлов. Протокол МР-исследования.
ДЕ-5.МР-исследования органов брюшной полости.	Визуализация паренхиматозных органов брюшной полости: печени, поджелудочной железы, селезёнки, желчевыводящих путей. Диагностика изменений структуры, изменения размеров, наличие параорганных скоплений. Протокол МР-исследования органов брюшной полости.
ДЕ-6 МР-холангиография	Возможности визуализации желчевыводящей системы. Оценка состояния желчного пузыря и холедоха, оценка проходимости, содержимого, размеров органов. Протокол МР-холангиографии.
ДЕ-7 МР-головного мозга.	Визуализация структур головного мозга, диагностика нейротравмы, визуализация инсульта, нейроинфекций. НейроСПИД. Демиелинизирующие заболевания, гидроцефалии. Протокол МР-исследования головного мозга.
ДЕ- 8 МР-исследования органов нижнего этажа брюшной полости.	Визуализация органов таза: -Мочевой пузырь -Матка -Яичники Диагностика скопление жидкости в нижнем этаже брюшной полости, экстраорганных образований. Протокол МР-исследования органов малого таза.
ДЕ-9 Медицинская экспертиза.	Основы клинико-экспертной работы. Врачебной экспертизы по качеству оказания медицинской помощи.

5.2. Контролируемые учебные элементы

Наименование раздела, дидактической единицы		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование УК и ПК		
		Знать	Уметь	Владеть
ДЕ 1	Топографическая анатомия как частная дисциплина в практике врача-диагноста. УК-1, ПК-1, ПК-2	Общие вопросы организации в РФ службы лучевой диагностики, организацию неотложной лучевой, диагностической помощи.	Анализировать методический материал и проводить анализ учебно-методических пособий.	Навыками работы с учебно-методическим материалом.
ДЕ 2	МР-исследования мягких тканей, суставов, связочного аппарата. УК-1, ПК-1, ПК-2	Топографоанатомические особенности поверхностно-расположенных органов, клиническую анатомию суставов особенности их МР-визуализации. Структуру протокола исследования.	Ориентироваться в топографии, особенностях визуализации, оценивать форму, размер, структуру и наличие выпота в полость сустава. Сформулировать заключение.	Навыками работы с программой для чтения КТ и МРТ, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации изображения и построения протокола.
ДЕ 3	МР-исследования позвоночника. УК-1, ПК-1, ПК-2	Топографоанатомические особенности позвоночника и его суставов, МРТ-картину основной патологии. Структуру протокола исследования.	Оценить состояние связочного аппарата, оценить изменения тел позвонков, межсуставных дисков. Выявлять травмы позвоночника, дегенеративные изменений. Составлять протокол МР-исследования.	Навыками работы с программой для чтения КТ и МРТ, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации изображения и построения протокола
ДЕ 4	МР-исследования молочной железы. УК-1, ПК-1, ПК-2	Особенности визуализации мягких тканей, диагностик изменения структуры, размеров, наличие образований.	Выявлять диффузные и очаговые изменения молочных желез. Оценить состояние регионарных лимфатических узлов.	Навыками работы с программой для чтения КТ и МРТ, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации

		Структуру протокола исследования.	Сформулировать заключение.	изображения и построения протокола
ДЕ 5	МР-исследования органов брюшной полости. УК-1, ПК-1, ПК-2	Топографоанатомические особенности брюшной полости особенности ее МР-визуализации. МР-картину основной патологии. Структуру протокола исследования.	Ориентироваться в топографии, особенностях визуализации, выявлять жизнеугражающее состояние: параорганных скоплений. Сформулировать заключение.	Навыками работы с программой для чтения КТ и MPT, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации изображения и построения протокола
ДЕ 6	МР-холангиография УК-1, ПК-1, ПК-2	Топографоанатомические особенности желчевыводящих путей. МРТ-картину основной патологии. Структуру протокола исследования.	Ориентироваться в топографии, особенностях визуализации, выявлять жизнеугражающее состояние: эктазию и обструкцию ЖВП, изменения стенок полых органов. Сформулировать заключение.	. Навыками работы с программой для чтения КТ и MPT, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации изображения и построения протокола
ДЕ 7	МР-головного мозга. УК-1, ПК-1, ПК-2	Топографоанатомические особенности структур головного мозга, особенности их визуализации. МР-картину основной патологии. Структуру протокола исследования.	Выявлять нейротравмы, визуализация инсульта, нейроинфекций. НейроСПИДа. Демиелинизирующие заболевания, гидроцефалии. Построить протокол МР-исследования головного мозга.	Навыками работы с программой для чтения КТ и MPT, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации изображения и построения протокола
ДЕ 8	МР-исследования органов нижнего этажа брюшной полости. УК-1, ПК-1, ПК-2	Топографоанатомические особенности таза, МР-картину основной патологии. Структуру протокола исследования.	Ориентироваться в топографии, особенностях визуализации, выявлять жизнеугражающее состояние: скопление жидкости в нижнем этаже	Навыками работы с программой для чтения КТ и MPT, RadiAnt DICOM Viewer, получением МР-сканов. Навыком интерпретации

			брюшной полости, экстраорганные образования. Сформулировать заключение.	изображения и построения протокола
ДЕ 9	Медицинская экспертиза УК-1, ПК-1, ПК-2	Клинико-экспертную работу, медико-социальные экспертизы и организацию врачебной экспертизы.	Использовать необходимую медицинскую документацию при оценке качества оказания медицинской помощи	Навыками клинико-экспертной работы, в т.ч. проведением врачебной экспертизы по качеству оказания медицинской помощи.

Навыки как составляющие элементы конкретной компетенции (задача дисциплины) и требуемые профессиональным стандартом	Образовательные технологии, позволяющие владеть навыком	Средства и способ оценивания навыка
Трудовая функция А/01.8 Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов Навык: Определение показаний к проведению 3-мерного исследования, при необходимости обосновать отказ; Выбор и составление плана исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению; Оформление заключения рентгенологического исследования в соответствии с МКБ, или дифференциально-диагностического ряда. Создание цифровых и жестких копий рентгенологических исследований; Архивирование выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе.	На практических занятиях ординатор индивидуально с помощью компьютерных программ DICOM RadiANT изучает методы лучевой диагностики во взаимодействии с топографической (клинической) анатомией с целью последующего чёткого ориентирования в клинической ситуации. С помощью компьютерных симуляторов учится переносить полученные знания на теневую картину, 2-х мерную, а также 3-х мерную лучевую картину. Ординатор в письменной и устной форме учится строить протокол исследования и формулирует заключение, проводит дифференциальную диагностику. Выбирает методы дополнительного обследования.	Обязательная демонстрация навыка в ходе текущей и промежуточной аттестации по дисциплине с помощью электронных обучающих программ. Оценка записей в дневнике ординатора, ежемесячная проверка протоколов исследования, оформленных ординатором по основной патологии.
Трудовая функция А/02.8 Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения. Навык Интерпретация результатов «нелучевых» исследований органов и систем организма человека; Оформление заключения выполненного исследования,	На практических занятиях ординатор осваивает методику интерпретации МРТ-картины по принципу «от плоскостного до 3-х мерного изображения». Так же индивидуально в ходе решения ситуационных задач и ролевых игр в мини-	Обязательная демонстрация навыка в ходе текущей и промежуточной аттестации по дисциплине. Оценка записей в дневнике ординатора, проверка протоколов исследования. Оценка навыков

регистрация в протоколе и его архивация. Определение медицинских показаний для проведения дополнительных исследований; Оформление экстренного извещения при выявлении МР-картины инфекционного или профессионального заболевания; Использование автоматизированной системы архивирования результатов исследования; Подготовка рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента.	группах определяет значимость каждого из перечисленных методов в диспансерной, амбулаторной практике. 3 Тренирует навыки оформления данных проведенного исследования в условиях поликлиники и первичной диагностики. Так же в диалоге определяет значимость метода в диспансерной практике. Учится пользоваться автоматизированными системами хранения данных на компьютерных симуляторах.	архивации данных с помощью компьютерных симуляторов, демонстрируется ординатором в ходе текущей аттестации.
Трудовая функция А/03.8 Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала. Навык: Составление плана и отчета о работе врача-рентгенолога. Ведение медицинской документации; Контроль выполнения должностных обязанностей; Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению проведенных исследований; Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов; Ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования; Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использование в работе персональных	В ходе практических занятий ординатор знакомится с основными видами отчетной документации, заполняет под присмотром преподавателя различные виды отчетности. Самостоятельно готовит план-отчет о своей работе и сдает его на проверку ежеквартально с указанием количества и вида проведенных самостоятельно исследований.	Обязательная демонстрация навыка в ходе текущей и промежуточной аттестации по дисциплине. Оценка записей в дневнике ординатора

данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну; Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.		
Трудовая функция А/02.8 Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме. Навык Оценка состояния пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти; Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти; Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме	В рамках оказания неотложной медицинской помощи ординатор изучает основные рекомендации по оказанию неотложной помощи, в том числе и при развитии негативных эффектов при применении рентгеноконтрастных (МР-контрастных) средств ESUR. Неотложные мероприятия при состояниях требующих неотложной помощи ординаторы отрабатывают в устной и письменной форме, а также в решении ситуационных задач, ролевых игр, моделирующих ситуацию.	Обязательная демонстрация навыка в ходе текущей и промежуточной аттестации по дисциплине. Оценка записей в дневнике ординатора.

5.3.Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№	Наименование разделов дисциплины	Всего часов	Из них аудиторных часов	В том числе		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Топографическая (клиническая) анатомия как основа МРТ диагностики.	4	2	-	2	2
2	Частные вопросы МРТ диагностики по отделам и областям.	68	34	-	34	34
	Зачет	-	-	-	-	-
	Всего	72	36	-	36	36

6. Примерная тематика рефератов:

1. Явление ядерного магнитного резонанса.
2. Магнитно-резонансная томография.
3. Отличие рентгеновского ПЭТ и МР-томографов.
4. Методы ядерной физики в медицине. Позитронно-эмиссионная томография.
5. Возможности магнитно-резонансной томографии.

6. Однофотонная эмиссионная томография (ОФЭТ).
7. Позитронная двухфотонная эмиссионная томография (ПЭТ).
8. Магнитно-резонансный метод (МРТ) исследования в нейрохирургическом стационаре.
9. МРТ-диагностика дегенеративных изменений позвоночника.
10. МРТ-диагностика травм суставов.
11. МР-холангиография.
12. МРТ-картина менингитов, лептоменингеальных поражений.
13. Роль МРТ в гинекологии.
14. Возможности визуализации при МРТ органов грудной клетки
15. Показания к применению контрастных средств при МРТ-исследованиях.
16. МРТ в диагностике заболеваний малого таза.
17. МРТ в диагностике заболеваний брюшной полости.
18. МРТ в диагностике опухолей прямой кишки.
19. МРТ в диагностике заболеваний предстательной железы.
20. МРТ в диагностике костно-суставного туберкулеза.

7. Ресурсное обеспечение.

Освоение дисциплины осуществляется за счет кадровых ресурсов кафедры онкологии и лучевой диагностики, гарантирующих качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.08.09 *Рентгенология*. При условии добросовестного обучения ординатор овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику по специальности 31.08.09 *Рентгенология*. Образовательный процесс реализуют научно-педагогические работники Университета, имеющие высшее медицинское образование, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора медицинских наук, ученое звание доцента. Кафедра несет ответственность при обучении по дисциплине в части содержания, применяемых технологий и методов обучения, материально-технического, информационного, кадрового обеспечения, организации самостоятельной работы обучающихся, видов, форм, технологий контроля.

7.1. Образовательные технологии

Виды учебной деятельности по дисциплине – практические занятия, самостоятельная работа (подготовка и защита реферата, обсуждение проблемных вопросов, тестирование).

Практическое занятие проводится индивидуально или с малой группой. Описание патологии ординаторы проводят согласно общепринятых правил оформления протокола и формулировки заключения. Отработка практических навыков проводится под контролем преподавателя на электронных компьютерных программах с загруженными исследованиями.

Помимо этого используются возможности электронной информационно-образовательной среды. Вся необходимая учебно-методическая информация представлена на образовательном портале educa.usma.ru. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека Университета, ЭБС «Консультант студента»). Самостоятельная работа предусматривает изучение законодательства и нормативно-правовых документов, учебной литературы, поиск, анализ, систематизация информации по заданной теме с использованием Интернет ресурсов, определение степени доказательности найденной информации, изучение избранных модулей дисциплины с использованием препаратов по клинической анатомии областей и полостей тела человека, тренировочные приемы эндоскопических и микрохирургических манипуляций на компьютерных тренажерах.

7.2. Материально-техническое оснащение

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования
Кафедра онкологии и	Учебные классы с комплексом учебно-методического обеспечения.

лучевой диагностики	Учебные слайды, видеофильмы. Компьютерный класс: компьютерные обучающие программы. Клинические демонстрации. Мультимедийный проектор с набором презентаций. Фантомный класс кафедры. Муляжи Тестовые вопросы и задачи. Набор методических рекомендаций и пособий, монографий в учебном классе Тонометр. Стетоскоп. Фонендоскоп. Термометр. Медицинские весы Ростомер. Противошоковый набор. Набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий. Электрокардиограф. Облучатель бактерицидный. Негатоскоп. Иглы для забора биопсийного материала. Бланки медицинской документации на онкологических больных.
МАУ «ГКБ № 40»	Учебные классы с комплексом учебно-методического обеспечения. Мультимедийный проектор с набором презентаций. Набор методических рекомендаций и пособий, монографий в учебном классе. Тестовые вопросы и задачи. Кабинеты УЗИ диагностики, кабинеты КТ и МРТ, рентгенологические кабинеты. Учебные таблицы; планшеты по рентген анатомии и основным заболеваниям легких, желудочно-кишечного тракта и костно-суставной системы, рентгеновские трубки, кассеты, наборы рентгенограмм, рентген кабинеты на базе, видеофильмы, рентгенограммы, снимки компьютерной томографии и МРТ, муляжи, иглы для забора биопсийного материала. Клинические задачи. Кабинеты биохимической клинической цитологической гистологической, радиоизотопной лабораторной диагностики. Кабинеты УЗИ диагностики, кабинеты КТ и МРТ, рентгенологические кабинеты.

7.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

7.3.1. Системное программное обеспечение

7.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard№ 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- ExchangeServer 2007 Standard(лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

7.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter(OpenLicense№ 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro(OpenLicense№ 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно).

7.3.2. Прикладное программное обеспечение

7.3.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

7.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/18 от 01.01.2018, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;
- Программное обеспечение портал дистанционного образования Cix.Learning (лицензионное свидетельство от 18.07.2008), ООО «Цикс-Софт»;

7.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- ЭБС «Консультант студента», № 152СЛ.03-2019 от 23.04.19, срок действия до 31.08.2020, ООО Политехресурс;
- справочная правовая система Консультант плюс, дог. № 31705928557 от 22.01.2018, дог. № 31907479980 от 31.01.19 срок действия до 30.06.2019 с автоматическим продлением на год, ООО Консультант Плюс-Екатеринбург;
- Система автоматизации библиотек ИРБИС, срок действия лицензии: бессрочно; дог. № ИР-102П/02-12-13 от 02.12.13 ИП Охезина Елена Андреевна;
- Институциональный репозиторий на платформе DSpace (Электронная библиотека УГМУ), срок действия лицензии: бессрочно; дог. установки и настройки № 670 от 01.03.18 ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

8.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия)

1. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии.rar – 1. Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver
2. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии Коновалов А.Н., Корниенко В.Н., Пронин И.Н..rar – 1. Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver
3. Магнитно-резонансная холангиография в диагностике заболеваний желчевыводящих путей Васильев А.Ю., Ратников В.А..rar – 1. Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver
4. Магнитно резонансная томография тела (Body MRI) Prof. Evan Siegelman.rar - Магнитный резонанс в медицине. Основной учебник Европейского Форума по магнитному резонансу Ринкк П.А. 2003.rar - 1. Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver
5. Магнитно-резонансная томография в гинекологии. Атлас Кулаков В.И., Адамян Л.В., Мурватов К.Д..rar – Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver

6. Компьютерная и магнитно-резонансная томографии в диагностике рака лёгкого, осложнённого вторичным воспалительным процессом Грищенко А.С.- г-р. Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver

7. Компьютерная и магнитно-резонансная томография головного мозга и черепа Шилкин В.В.- г-р. Источник: <https://meduniver.com/Medical/Book/39.html> MedUniver

8.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

1. База данных «Электронная библиотека медицинского ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») Доступ к комплектам «Медицина. Здравоохранение. ВО». «Гуманитарные и социальные науки», «Естественные и точные науки» (полнотекстовая) Контракт №152СЛ/03-2019 от 23.04.2019 Сайт БД: <http://www.studmedlib.ru>

2. Электронная База Данных (БД) Medline Medline complete Сублицензионный договор №646 Medline от 07. 05. 2018 Сайт БД: <http://search.ebscohost.com>

3. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Scopus Сублицензионный договор №1115/Scopus от 01.11.18 Сайт БД: www.scopus.com

4. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science Сублицензионный договор №1115/WoS от 02.04.18 Сайт БД: <http://webofknowledge.com>

5. Научная электронная библиотека Science Index "Российский индекс цитирования". Простая неисключительная лицензия на использование информационно-аналитической системы Science Index Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-324/2019 от 27.05.2019 Сайт БД: <https://elibrary.ru>

6. Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России <http://www.femb.ru/feml/>

7. Клинические рекомендации Минздрава России по заболеваниям сердечно-сосудистой системы Сайт: <https://cardio-rus.ru/recommendations/>

8.1.3. Учебники

8.1.4. Учебные пособия

1. Эллис, Г. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях [Текст] : атлас / Гарольд Эллис, Б. М. Логан, Э. К. Диксон; пер. с англ. под ред.: Л. Л. Колесникова, А. Ю. Васильева, Е. А. Егоровой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. : ил. – экземпляров всего:6

2. Мёллер, Т. Б. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов [Текст] : в 3-х т. : пер. с англ. Т. 1. Голова и шея / Торстен Мёллер, Э. Райф ; под общ. ред. Г. Е. Труфанова. - 2-е изд. - М. : МЕДпресс-информ, 2010. - 272 с. : ил.-экземпляров всего:5

3. Мёллер, Т. Б. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов [Текст] : в 3 т. Т. 3. Позвоночник, конечности, суставы / Т. Б. Мёллер, Э. Райф ; пер. с англ. Ю. Е. Дронина ; под общ. ред. Г. Е. Труфанова. - 2-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 344 с.- экземпляров всего:12

4. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов [Текст] : в 3 т. Т. 2. Внутренние органы / Т. Б. Мёллер, Э. Райф ; пер. с англ. Ю. Е. Дронина ; под общ. ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 256 с. : цв. ил. - экземпляров всего:12

5. Мёллер, Т. Б. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов [Текст] : в 3 т. Т. 1. Голова и шея / Т. Б. Мёллер, Э. Райф ; пер. с англ. Ю. Е. Дронина ; под общ. ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 272 с. : цв. ил. - экземпляров всего:12

6. "Путеводитель" по лучевой диагностике органов брюшной полости [Текст] : (атлас рентгено-, УЗИ-, КТ- и МРТ-изображений) / Военно-медицинская академия ; под ред.: Г. Е. Труфанова, В. В. Рязанова, А. С. Грищенко. - Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПБ, 2014. - 432 с. : ил. - экземпляров всего:1

7. Мёллер, Т. Б. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов [Текст] : в 3-х т. : пер. с англ. Т. 3. Позвоночник, конечности, суставы / Торстен Мёллер, Э. Райф ; под общ. ред. Г. Е. Труфанова. - М. : МЕДпресс-информ, 2010. - 344 с. : ил. - экземпляров всего:5

8.2. Дополнительная литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

1. Карельская Н.А. Магнитно-резонансная холангиопанкреатография. «Видар-М», 2014-272с.
2. Руммени Э.Й. Магнитно-резонансная томография тела. «МЕДпресс-информ». 2017-848с.
3. Труфанов Г.Е. МРТ суставы нижней конечности, «ГЭОТАР - Медиа», 2018-608с
4. Тшебятковская Э. Техника выполнения МР-исследований. «МЕДпресс-информ». 2017-136с.
5. Уэстбрук К. Магнитно-резонансная томография: справочник. «Бином».
6. Харченко В.П., Котляров П.М., Гамова Е.В. МРТ: методика исследований. М.: Триада фарм, 2007.
7. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях и травмах ЦНС. «МЕДпресс-информ». 2017-256с.
8. Холленберг Г.М., Вейнберг Э.П. МРТ костно-мышечной системы. Дифференциальная диагностика. «МЕДпресс-информ». 2015-664с
9. Шилкин В.В., Филимонов В.И. Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека в 3 т. «ГЭОТАР-Медиа» 2014 г
10. Эллис Г., Логан Б.М., Диксон Э.К. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях. «ГЭОТАР - Медиа», 2014 г.
11. Лин Ю.С. Дифференциальный диагноз при КТ и МРТ. «Медицинская литература». 2017-368с.
12. Багненко С.С. МРТ-диагностика очаговых заболеваний печени. «ГЭОТАР - Медиа», 2017-128с.
13. Андерсон М.В., Фокс М. МРТ и КТ. Секционная анатомия. «Панфилова». 2018-592с.
14. Грэй М.Л. Патология при КТ и МРТ. «МЕДпресс-информ». 2017-456с.
15. Китаев В.М. Компьютерная томография в пульмонологии. «МЕДпресс-информ». 2017-144с.
16. Колганова И.П. Компьютерная томография и рентгенодиагностика заболеваний органов брюшной полости. «Видар – М», 2014-208с.
17. Мирсадре К. Компьютерная томография в неотложной медицине. «Бином». 2017-239с.
18. Прокоп М. Спиральная и многослойная компьютерная томография в 2 томах, «МЕДпресс-информ», 2011.
19. Терновой С.К., Абдураимов А.Б., Федотенков И.С. Компьютерная томография. Учебное пособие. «ГЭОТАР - Медиа», 2009 г.
20. Харченко В.П., Глаголев Н.А. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике заболеваний легких и средостения. М.: Медика, 2005. -120с
21. Хостен Норберт. Компьютерная томография головы и позвоночника. «Медпресс». 2017-576с.
22. Хофер М. Компьютерная томография базовое руководство. Видар - М. : Мед. лит., 2006.-208с.ил.

9. Аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации представлен в Приложении к РПД.

11. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информации об отсутствии необходимости изменений

12. Оформление, размещение, хранение РПД

Электронная версия рабочей программы дисциплины размещена в образовательном портале educa.usma.ru на странице дисциплины. Бумажная версия рабочей программы дисциплины с реквизитами, в прошитом варианте представлена на кафедре в составе учебно-методического комплекса дисциплины.

13. Полный состав УМК дисциплины включает:

- ФГОС ВО по специальности 31.08.09 Рентгенология
 - Рабочая программа дисциплины (РПД), одобренная методической комиссией специальности, утвержденная проректором по учебной и воспитательной работе, подпись которого заверена печатью учебно-методического управления. РПД должна быть рецензирована.
 - Тематический *календарный* план практических занятий (семинаров, коллоквиумов, лабораторных работ и т.д.) на *текущий* учебный год (семестр);
 - Учебные задания для ординаторов: к каждому практическому занятию методические рекомендации к их выполнению;
 - Методические рекомендации к самостоятельной работе обучающегося;
 - Информация о всех видах и сроках аттестационных мероприятий по дисциплине.
 - Программа подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (перечень вопросов к зачету, экзамену).
 - Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.