

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. первого проректора
Л.М. Мухарямова
_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Ядерная медицина

Код и наименование специальности: **31.08.57 «Онкология»**

Квалификация: врач-онколог

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры

Форма обучения: очная

Кафедра: онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии

Курс: 2

Семестр: 4

Лекции - 8 ч.

Практические занятия: 64 ч.

Самостоятельная работа: 36 ч.

Зачет 4 семестр

Всего: 108 ч., зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) - 3

Казань, 2025г.

Рабочая программа по дисциплине «Ядерная медицина» составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.57 – онкология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 августа 2014 г. № 1100.

Разработчики программы:

Ахметзянов Фоат Шайхутдинович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии 07 февраля 2025 года, протокол № 13.

Заведующий кафедрой
д.м.н., профессор Ахметзянов Фоат Шайхутдинович


(подпись)

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Ахметзянов Ф. Ш., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии.

Юсупова А.Ф., к.м.н., доцент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии.

Сафиуллин Т.М. ассистент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии.

I. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины по выбору «Ядерная медицина» в ординатуре по специальности «Онкология» – подготовка квалифицированного специалиста, способного и готового оказывать высококвалифицированную специализированную медицинскую помощь, успешно осуществлять все виды специализированную деятельности в соответствии с ФГОС ВО специальности 31.08.57 «Онкология»

Задачи обучения:

Сформировать у выпускника, успешно освоившего ОП ВО систему знаний, умений, навыков обеспечивающих способность и готовность:

- применять на практике знания правовых и законодательных основ профессиональной деятельности врача-онколога в диагностике и лучевой терапии;
- совершенствовать знания, умения, навыки по радионуклидной диагностике, лучевой терапии в целях формирования умения оценки результатов исследований, дифференциальной диагностике, прогнозе заболеваний, выборе наиболее информативной методики радиологического исследования;
- свободно интерпретировать результаты радионуклидных методов исследования;
- совершенствовать знания, умения, навыки по лучевой терапии опухолевых и неопухолевых заболеваний;
- совершенствовать знания основ медицинской этики и деонтологии врача, основам медицинской психологии, необходимых для проведения лучевой терапии онкологическим больным.

Процесс изучения дисциплины по выбору «Ядерная медицина» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой по данному направлению специальности:

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Универсальные (УК)

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);

Профессиональных (ПК):

профилактическая деятельность:

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1)

диагностическая деятельность:

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);

лечебная деятельность:

- готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи (ПК-6).

Формирование профессиональных компетенций врача-специалиста предполагает овладение врачом системой профессиональных знаний, умений, навыков, владений.

Паспорт компетенций

Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
способы системного анализа и синтеза научной медицинской и практической информации	абстрактно мыслить, критически анализировать, оценивать и систематизировать информацию, современные научные достижения, выявлять основные закономерности изучаемых объектов, решать исследовательские и практические задачи в лучевой диагностике, а также в междисциплинарных областях	навыками сбора, обработки информации, методиками лучевой и дифференциальной диагностики основных заболеваний
ПК-1: готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;		
Физико-технические основы проведения рентгенологического исследования, основные принципы получения изображения при рентгеновском о б с л е д о в а н и и физические принципы взаимодействия	Составить план лучевого обследования больных с использованием рентгенологического и других методов визуализации, учитывая и используя принцип доступности, информированности и инвазивности методов, обеспечивать безопасность пациентов при проведении лучевых исследований, предоставлять пациентам в установленном порядке информацию о радиационном и другом воздействии вследствие предлагаемого или проведенного лучевого исследования оценить тяжесть состояния больного; определить необходимость специальных методов исследования; интерпретировать полученные результаты, сформулировать диагноз заболевания в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем; выявлять угрожающие жизни состояния при различной патологии.	навыками протоколирования результатов рентгенологического обследования, методиками рентгенологического обследования и их интерпретацией; оценкой данных различных методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, РНД), и ультразвукографических методов исследования, навыками формулировки радиологического заключения в соответствии с МКБ и клиническими классификациями
ПК-5: готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем;		
Знать анатомо-физиологические основы, основные законы функционирования отдельных органов и систем, принцип получения изображения при основных методиках лучевого обследования и оценки функционального состояния организма пациентов в соответствии	получать информацию о заболеваниях на основании различных методов визуализации, знать особенности сбора анамнеза и осмотра при различных заболеваниях; назначать необходимые диагностические процедуры при диспансеризации больных; выявлять группы риска; организовать профилактические осмотры с использованием рентгенологических методов, направленные на укрепление здоровья населения	Навыками проведения методов лучевой диагностики, контрастных методов исследования, протоколирования результатов исследования с составлением протокола исследования и постановкой радиологического заключения,

с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем;		
ПК-6: готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи;		
<p>Диагностические возможности различных методов лучевой диагностики, алгоритмы и план лучевого обследования больных с различной патологией, лучевую семиотику различных патологических состояний и заболеваний органов и систем, дифференциальную лучевую диагностику заболеваний органов и систем, особенности проведения различных методов лучевой диагностики, показания и противопоказания к проведению лучевых методов исследования</p>	<p>получать необходимую информацию о болезни; анализировать клинико-лабораторные данные в свете целесообразности проведения рентгенологического исследования и других методов лучевой диагностики; оценивать достаточность предварительной информации для принятия решений; оценивать состояние здоровья; ставить предварительный диагноз, при интерпретации данных - на основании рентгеновской и лучевой семиотики выявлять изменения в органах и системах; определять характер и выраженность отдельных признаков; сопоставлять выявленные при исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования; определять необходимость дополнительного лучевого обследования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - укладывать больного на рентгенологические и другие лучевые исследования; - проводить рентгеноскопию органов грудной клетки, при неотложных состояниях - интерпретировать результаты лучевого исследования с составлением протокола исследования, флюорографию легких - проводить рентгеноскопию брюшной полости; исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, тонкой и толстой кишки с бариевой взвесью, использование фармакологических препаратов; - проводить внутривенной и инфузионную урографию, нефротомографию, цистографию и другие исследования в урологической клинике; - интерпретировать результаты КТ с помощью протокола исследования - квалифицированно и оптимально составить алгоритм лучевого обследования при следующих клинических ситуациях: - алгоритмы диагностики заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства:

II. Место дисциплины в структуре программы ординатуры

Дисциплина «Ядерная медицина» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физика, математика, нормальная анатомия, патанатомия, физиология, патфизиология, терапия, хирургия. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу ординатуры, включает охрану здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

III. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Объем учебной работы и виды учебной работы (в академических часах)

Всего	Контактная работа		Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия (семинарские занятия)	
108	8	64	36

IV. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах и зетах)

№ раздела	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (час/зет)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Всего	Аудиторные учебные занятия		
		Лекции		Практические занятия		
1	Физико-технические основы ядерной медицины		2	8		Тесты
2	Радионуклидная диагностика		3	28	18	Тесты, ситуационные задачи, протоколы
3	Основы лучевой (радионуклидной) терапии		3	28	18	Тесты, ситуационные задачи, протоколы
4	Зачет					
	Итого	108	8	64	36	

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (или темы) дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
1.	Раздел 1. Физико-технические основы ядерной медицины		
	Содержание лекционного курса.	Организация отделений радионуклидной диагностики в условиях стационаров, лаборатории открытого и закрытого типа. Физико-технические основы и основные методы радионуклидной	УК-1, ПК-1, ПК-5, ПК-6

		диагностики. Устройство Гамма-камеры, Однофотонный эмиссионный томограф (ОФЭКТ) и позитронный эмиссионный томограф (ПЭТ). Принцип получения изображений и регистрации результатов исследований. Радиофармпрепараты, устройство барбатор-генератора. Характеристика радионуклидов. Техническое обеспечение, статические и динамические методы.	
	Содержание темы практического занятия	Организация работы отделения радионуклидных исследований. Посещение кабинетов отделения радионуклидных исследований. Работа в отделении, в радиологической лаборатории. Статические и динамические исследования. Методы in vivo и in vitro. Гамма-камера и ОФЭКТ, принцип работы, обследование больных.	УК-1, ПК-1, ПК-5, ПК-6
Раздел 2. Радионуклидная диагностика			
	Содержание лекционного курса	Общая и частная радионуклидная диагностика. Показания и противопоказания к проведению исследований. Подготовка больных. ПЭТ КТ ОФЭКТ, возможности исследований в клинике. ПЭТ-КТ и ОФЭКТ-КТ, преимущества методов, использование в онкологии.	ПК-1, ПК-5, ПК-6
2.	Содержание темы практического занятия	Радионуклидная диагностика в нефрологии: нефросцинтиграфия, реносцинтиграфия. Радионуклидная диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей, гепатосцинтиграфия и гепатобилисцинтиграфия. Перфузионная сцинтиграфия миокарда. Остеосцинтиграфия. Исследование лимфатической системы. Радионуклидная диагностика in vivo и in vitro в эндокринологии, заболеваний щитовидной железы. Пульмосцинтиграфия, диагностика ТЭЛА	ПК-1, ПК-5, ПК-6
Раздел 3. Основы лучевой терапии			
	Содержание лекционного курса	Виды ионизирующих излучений, применяемых в лучевой терапии. Биологическое действие радиоактивных излучений, прямое и косвенное. Радиочувствительность, ее виды, тканевая, видовая. Особенность воздействия излучений. Малые дозы. Радиотерапевтический интервал. Основные принципы лучевой терапии. Факторы, влияющие на выбор оптимальной дозы. Облучение по радикальной, паллиативной и симптоматической программе. Основные методы лучевой терапии: дистанционные и контактные. Абсолютные и относительные противопоказания к лучевой терапии. Три периода курса лучевой терапии. Физико-технические условия облучения, дозы, ритм облучения. Основные принципы применения лучевой терапии у детей. Лучевая терапия неопухолевых заболеваний. Биологические основы. Дозы и ритм облучения.	ПК-1, ПК-5, ПК-6

	Содержание темы практического занятия	Классификация методов лучевой терапии. Аппараты для дистанционной контактной лучевой терапии. Планирование лучевой терапии Программы лучевой терапии и ритм облучения. Фракционирование. Дистанционная гамма-терапия, терапия высокоэнергичными фотонами, терапия пучками электронов. Протона лучевая терапия. Частная лучевая терапия, методики лучевой терапии для лечения рака молочной железы, рака легкого, головной мозг, костей и др. Лучевые реакции и осложнения: общие и местные. Лучевые повреждения. Профилактика лучевых реакций и осложнений.	ПК-1, ПК-5, ПК-6
--	---------------------------------------	---	------------------

V. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование	
1	Методы лучевой диагностики в онкоурологии: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов / Казан. гос. мед. ун-т М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Каф. онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии; [сост.: Ф. Ш. Ахметзянов, А. Ф. Юсупова, Ю. С. Аникина]. - Казань КГМУ, 2013. - 59 с.	ЭБС КГМУ
2	Архив КТ, МРТ, УЗИ, РНД изображений по всем разделам дисциплины	
3	Презентации по разделам, видеофильмы по отдельным разделам дисциплины	

VI. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Перечень разделов и тем	Тип занятий (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования														
			УК-1	УК-2	УК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
1	Раздел 1. Физико-технические основы и основные методы ядерной медицины	ЛП	+			+				+	+						
2	Раздел 2. Радионуклидная диагностика	ЛПС				+				+	+						
3	Раздел 3. Лучевая (радионуклидная) терапия	ЛПС				+				+	+						

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

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК1, ПК1, ПК5, ПК6

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1)	<p>Знать способы системного анализа и синтеза научной медицинской и практической информации</p> <p>Уметь абстрактно мыслить, критически анализировать, оценивать и систематизировать информацию, современные научные достижения, выявлять основные закономерности изучаемых объектов, решать исследовательские и практические задачи в междисциплинарных областях</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки информации, базовыми информационными технологиями; медико-понятийным функциональным аппаратом</p>	<p>Знать – тесты;</p> <p>Уметь - ситуационные задачи;</p> <p>Владеть – практические навыки.</p>	<p>Имеет фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Имеет общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Имеет сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>

<p>готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1)</p>	<p>Знать: физико-технические основы проведения рентгенологического исследования, основные принципы получения изображения при рентгеновском обследовании, физические принципы взаимодействия излучений на организм человека, основы радиационной биологии и радиационной защиты, клинической дозиметрии, действующие нормы радиационной безопасности персонала и пациентов</p> <p>Уметь: составить план лучевого обследования больных с использованием рентгенологического и других методов визуализации, учитывая и используя принцип доступности, информативности и инвазивности методов, обеспечивать безопасность пациентов при проведении лучевых исследований, предоставлять пациентам в установленном порядке информацию о радиационном или другом воздействии вследствие предлагаемого или проведенного лучевого исследования, оценить тяжесть состояния больного;</p> <p>Владеть: навыками протоколирования результатов рентгенологического обследования, методиками рентгенологического обследования и их интерпретацией; оценкой данных различных методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, РНД) и ультразвукографических методов исследования, навыками формулировки радиологического заключения в соответствии с МКБ и клиническими классификациями</p>	<p>Знать – тесты;</p> <p>Уметь - ситуационные задачи;</p> <p>Владеть – протоколы рентгенологического обследования и других методов визуализации, ситуационная задача.</p>	<p>По результатам теста до 70% правильных ответов</p> <p>По результатам лучевого исследования не смог распознать область исследования и рентгенологические симптомы, не решил ситуационную задачу</p> <p>По ситуационной задаче не смог составить алгоритм лучевого обследования, не разобрался с методикой не определен метод исследования, протокол не составлен по схеме, не определены патологические симптомы, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>	<p>По результатам теста до 80% правильных ответов</p> <p>Распознал область исследования, не определил радиологические симптомы поражения, не уверенно справился с ситуационной задачей</p> <p>По ситуационной задаче составил алгоритм лучевого обследования, но без учета доступности и информативности методов, не разобрал метод визуализации имеются существенные отступления от требований к протоколированию. В частности: не определены все радиологические патологические симптомы; допущены ошибки в схеме протокола, не описаны все критерии патологических симптомов, не сделано радиологическое заключение</p>	<p>По результатам теста до 900% правильных ответов</p> <p>Хорошо определил область лучевого исследования, составил протокол рентгенологического исследования, не смог сделать заключения, по ситуационной задаче не сделал заключение</p> <p>По ситуационной задаче составил алгоритм лучевого обследования, но без учета доступности и информативности методов, правильно определил метод визуализации и составил протокол основные требования к протоколированию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в определении симптомов; отсутствует логическая последовательность в описании, но правильно сделано радиологическое заключение.</p>	<p>По результатам теста до 100% правильных ответов</p> <p>Правильно определил область исследования, составил протокол рентгенологического исследования и сделал заключение. Решил ситуационную задачу</p> <p>По ситуационной задаче правильно составил алгоритм лучевого обследования, правильно определил метод визуализации и составил протокол. Выполнены все требования к написанию протокола и сделано радиологическое заключение</p>
---	--	---	---	--	--	--

<p>готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МК-5)</p>	<p>Знать: анатомо-физиологические основы, основные законы функционирования отдельных органов и систем, принцип получения изображения при основных методиках лучевого обследования и оценки функционального состояния организма пациентов в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p> <p>Уметь: получать информацию о заболеваниях на основании различных методов визуализации, знать особенности сбора анамнеза и осмотра при различных заболеваниях; назначать необходимые диагностические процедуры при диспансеризации больных; выявлять группы риска; организовать профилактические осмотры с использованием рентгенологических методов, направленных на укрепление здоровья населения</p> <p>Владеть: Навыками проведения методов лучевой диагностики, контрастных методов исследования, протоколирования результатов исследования с составлением протокола исследования и постановкой радиологического заключения</p>	<p>Знать – тесты;</p> <p>Уметь - ситуационные задачи;</p> <p>Владеть – Протоколы рентгенологического обследования и других методов визуализации.</p>	<p>По результатам теста до 80% правильных ответов</p> <p>По ситуационной задаче не смог составить алгоритм лучевого обследования, не разобрался с методикой</p> <p>Протокол не составлен по схеме, не определены патологические симптомы, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>	<p>По результатам теста до 80% правильных ответов</p> <p>По ситуационной задаче составил алгоритм лучевого обследования, но без учета доступности и информативности методов, не уверенно справился с ситуационной задачей.</p> <p>Имеются существенные отступления от требований к протоколированию. В частности: не определены все радиологические патологические симптомы; допущены ошибки в схеме протокола, не описаны все критерии патологических симптомов, не сделано радиологическое заключение</p>	<p>По результатам теста до 900% правильных ответов</p> <p>По ситуационной задаче составил алгоритм лучевого обследования, но без учета доступности и информативности методов</p> <p>Основные требования к протоколированию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в определении симптомов; отсутствует логическая последовательность в описании, но правильно сделано радиологическое заключение.</p>	<p>По результатам теста до 100% правильных ответов</p> <p>Правильно определил область исследования, составил протокол рентгенологического исследования и сделал заключение. Решил ситуационную задачу.</p> <p>Выполнены все требования к написанию протокола и сделано радиологическое заключение</p>
--	--	--	---	---	--	---

<p>готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи (ПК-6);</p>	<p>Знать Диагностические возможности различных методов лучевой диагностики, алгоритмы и план лучевого обследования больных с различной патологией, лучевую семиотику различных патологических состояний и заболеваний органов и систем, дифференциальную лучевую диагностику заболеваний органов и систем, особенности проведения различных методов лучевой диагностики, показания и противопоказания к проведению лучевых методов исследования</p> <p>Уметь получать необходимую информацию о болезни; анализировать клиничко-лабораторные данные в свете целесообразности проведения рентгенологического исследования и других методов лучевой диагностики; оценивать достаточность предварительной информации для принятия решений; оценивать состояние здоровья; ставить предварительный диагноз, при интерпретации данных - на основании рентгеновской и лучевой семиотики выявлять изменения в органах и системах; определять характер и выраженность отдельных признаков; сопоставлять выявленные при исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования; определять необходимость дополнительного лучевого обследования;</p> <p>Владеть - укладывать больного на рентгенологические и другие лучевые исследования; - проводить рентгеноскопию органов грудной клетки, при неотложных состояниях- - интерпретировать результаты лучевого исследования с составлением протокола исследования, - флюорографию легких - проводить рентгеноскопию брюшной полости; исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, тонкой и толстой кишки с бариевой взвесью, использование фармакологических препаратов; - проводить внутривенной и инфузионную урографию, - нефротомографию, цистографию и другие</p>	<p>Знать – тесты;</p> <p>Уметь - ситуационные задачи;</p> <p>Владеть – Протоколы рентгенологического обследования и других методов визуализации.</p>	<p>По результатам теста до 70% правильных ответов</p> <p>По результатам лучевого исследования не смог распознать область исследования и рентгенологические симптомы, не решил ситуационную задачу</p> <p>Протокол не составлен по схеме, не определены патологические симптомы, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>	<p>По результатам теста до 80% правильных ответов</p> <p>Распознал область исследования, не определил радиологические симптомы поражения, не уверенно справился с ситуационной задачей</p> <p>Имеются существенные отступления от требований к протоколированию. В частности: не определены все радиологические патологические симптомы; допущены ошибки в схеме протокола, не описаны все критерии патологических симптомов, не сделано радиологическое заключение</p>	<p>По результатам теста до 90% правильных ответов</p> <p>Хорошо определил область лучевого исследования, составил протокол рентгенологического исследования, не смог сделать заключения, по ситуационной задаче не сделал заключение</p> <p>Основные требования к протоколированию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в определении симптомов; отсутствует логическая последовательность в описании, но правильно сделано радиологическое заключение.</p>	<p>По результатам теста до 100% правильных ответов</p> <p>Правильно определил область исследования, составил протокол рентгенологического исследования и сделал заключение. Решил ситуационную задачу</p> <p>Правильно составил протокол; выполнены все требования к написанию протокола и сделано радиологическое заключение</p>
---	---	--	---	---	--	---

	<p>исследования в урологической клинике;</p> <ul style="list-style-type: none">- интерпретировать результаты КТ с помощью протокола исследования;- квалифицированно и оптимально составить алгоритм лучевого обследования при следующих клинических ситуациях;:- алгоритмы диагностики заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства					
--	--	--	--	--	--	--

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов в виде знаний используются следующие типы контроля:

Тесты:

1. Какая ткань наиболее чувствительна к ионизирующему излучению?

- а) кроветворная ткань;
- б) миокард;
- в) эпителиальная ткань;
- г) мышечная ткань.

2. Единицы эквивалентной дозы в системе СИ является:

- а) Грей в) Зиверт
- б) Рад г) Бэр

3. «Малыми» принято называть дозы:

- а) не вызывающие лучевую болезнь
- б) не вызывающие специфических изменений в отдельном организме, а вызывающие статистически выявленные изменения в состоянии здоровья группы лиц
- в) не вызывающие генных поломок
- г) не вызывающие хромосомных повреждений

4. Наиболее информативной методикой исследования функции билиарной системы является:

- а) эндоскопическая РХПГ
- б) гепатобилисцинтиграфия
- в) статическая гепатосцинтиграфия с коллоидными растворами
- г) ультразвуковое исследование

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

– **решение и составление ситуационных задач;**

проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Ординатор самостоятельно формулирует цель, находит и собирает информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации.

Задача

Больной К. 55 лет поступил в отделение лучевой терапии с диагнозом «Опухоль головного мозга», гистологически: медуллобластома. Необходимо:

- 1. Выбрать источник излучения:
 - а) β -излучение;

- б) Со-60;
 - в) рентгеновская трубка.
2. Метод лучевого лечения:
- а) рентгенотерапия;
 - б) внутритканевой;
 - в) дистанционная гамма-терапия.

Суммарную очаговую дозу:

- а) 20 Грей;
- б) 5 Грей;
- в) 70 Грей

Определить задачу лучевой терапии:

- а) радикальная;
- б) паллиативная;
- в) симптоматическая.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

Протоколирование результатов лучевого обследования – составления протокола рентгенологического, КТ и МРТ топографического, ультразвукового, радионуклидного исследования. В схеме протокола должны быть раскрыты следующие моменты: определена методика исследования, область исследования, описаны радиологические симптомы соответственно определенной схеме протоколирования. В конце должно быть сделано радиологическое заключение.

1 уровень – оценка знаний - тесты

Критерии оценки:

Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:

90-100% - оценка «отлично»

80-89% - оценка «хорошо»

70-79% - оценка «удовлетворительно»

Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

2 уровень – оценка умений – решение и составление ситуационных задач

Описание шкалы оценивания

- оценка **«отлично»**: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- оценка **«хорошо»**: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- оценка **«удовлетворительно»**: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- оценка **«неудовлетворительно»**: ответ на вопрос задачи дан не правильный. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без

теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.

3 уровень – оценка навыков - протоколирование результатов лучевого обследования

Описание шкалы оценивания:

90-100 баллов - ставится, если выполнены все требования к написанию протокола и сделано радиологическое заключение

80–89 баллов – основные требования к протоколированию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в определении симптомов; отсутствует логическая последовательность в описании, но правильно сделано радиологическое заключение.

70–79 баллов – имеются существенные отступления от требований к протоколированию.. В частности: не определены все радиологические патологические симптомы; допущены ошибки в схеме протокола, не описаны все критерии патологических симптомов, не сделано радиологическое заключение

Менее 70 баллов – не определен метод исследования, протокол не составлен по схеме, не определены патологические симптомы, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Итоговые критерии оценки:

Зачет по дисциплине ставится при оценке всех контрольных заданий на отлично, хорошо и удовлетворительно.

При оценке неудовлетворительно – **зачет не ставится.**

VII. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экз.
1.	Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] / Гл. ред. тома С. К. Терновой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / Гл. ред. серии С.К. Терновой Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970425640.html	СИС MedBaseGeotar
2.	Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970429907.html	СИС MedBaseGeotar
3.	Лучевая диагностика и терапия в урологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011 Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970420188.html	СИС MedBaseGeotar
4.	Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970439609.html	СИС MedBaseGeotar
5.	Лучевая диагностика органов грудной клетки [Электронный ресурс] / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970428702.html	СИС MedBaseGeotar
6.	Лучевая диагностика в педиатрии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Васильев А.Ю., Выклок М.В., Зубарева Е.А. и др. Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970413517.html	СИС MedBaseGeotar
7.	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Электронный ресурс] / гл. ред. тома А.К. Морозов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970435595.html	СИС MedBaseGeotar
8.	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии [Электронный ресурс] / гл. ред. тома Г.Г. Кармаз, гл. ред. серии С.К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970430538.html	СИС MedBaseGeotar
9.	Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012 Серия "Национальные	СИС MedBaseGeotar

	руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970421178.html	
10.	Лучевая диагностика (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) заболеваний печени [Электронный ресурс] : руководство / Труфанов Г.Е., Рязанов В.В., Фокин В.А. Под ред. Г.Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970407424.html	СИС MedBaseGeotar

7.2. Дополнительная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экз.
1.	Ядерная медицина в педиатрии [Электронный ресурс] / Дубровин М.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970425756.html	СИС MedBaseGeotar
2.	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Электронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970425695.html	СИС MedBaseGeotar
3.	Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др.] ; под ред. М. В. Ростовцева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970486832.html	СИС MedBaseGeotar
4.	Методы лучевой диагностики в онкоурологии : учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов / Казан. гос. мед. ун-т М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Каф. онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии ; [сост.: Ф. Ш. Ахметзянов, А. Ф. Юсупова, Ю. С. Аникина]. - Казань : КГМУ, 2013. - 59 с. : электронный. https://lib-kazangmu.ru/learning-resources/kafedra-onkologii-luchevoj-diagnostiki-i-luchevoj-terapii/1296-akhmetzyanov-f-sh-i-dr-metody-luchevoj-diagnostiki-v-onkourologii-ucheb-metod-posobie-dlya-samostoyatel-noj-raboty-studentov-2013	ЭБС КГМУ
5.	Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) : Учебник / Л. Д. Линденбратен, И. П. Королюк. - М. : Медицина, 2000. - 672 с.	6 экз.

Ответственное лицо
библиотеки Университета


(подпись)


(ФИО)

7.3. Периодические издания

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Лучевая диагностика и терапия
2	Радиология-практика
3	Вестник рентгенологии и радиологии

VIII. Электронные образовательные ресурсы Казанского ГМУ

1. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ). Учредитель: ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России. Выписка из реестра зарегистрированных СМИ Эл № ФС77-78830 от 30.07.2020 г. <https://lib-kazangmu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента». Общество с ограниченной ответственностью «Консультант студента». Договор № 98/ЭЛА/2024. Срок доступа: 01.01.2025-28.02.2025. <http://www.studentlibrary.ru>
3. MedBaseGeotar. Справочно-информационная система. Исполнитель: Общество с ограниченной ответственностью «Консультант студента». Договор № 97/ЭЛА/2024. Срок доступа: 01.01.2025г. до 31.12.2025 <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
4. Электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU. Общество с ограниченной ответственностью «Научная электронная библиотека». Договор № SU-539/2024 от 29.02.2024. Срок доступа: 01.01.2024 – 01.01.2025 <https://elibrary.ru/>
5. Электронные журналы на платформе «Эко-Вектор». Общество с ограниченной ответственностью «Эко-Вектор Ай Пи». Договор № 51/ЭЛА/2024. Срок доступа: 18.07.2024 – 18.07.2025. <https://journals.eco-vector.com/>
6. Ресурс JAYPEE DIGITAL. Общество с ограниченной ответственностью «БУКАП». Договор № 1/ЭЛА/2024 от 09.02.2024 г. Срок доступа: с 12.02.2024 - 11.02.2025. <https://jaypeedigital.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств. Эксклюзивный дистрибьютор зарубежных издательств – НП «НЭИКОН» (соглашение о сотрудничестве № ДС-475-2012 от 5.11.2012 г. Срок доступа 05.11.2012 – бессрочно). <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. СПС «КонсультантПлюс». Общество с ограниченной ответственностью «ИнфоЦентр Консультант». Договор о сотрудничестве № 497Р/2020 от 03.02.2020 г. В локальной сети библиотеки. Срок доступа: 03.02.2020 г. – бессрочно. <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.29191526031958315>

IX. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение программы курса. На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Для лучшего освоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Требования к выполнению доклада. При подготовке к каждому семинарскому (практическому) занятию ординаторы могут подготовить доклад по выбору из рекомендованных к семинарскому занятию тем. Продолжительность доклада на семинарском занятии – до 10 мин. В докладе должна быть четко раскрыта суть научной проблемы, представляемой докладчиком. Язык и способ изложения доклада должны быть доступными для понимания студентами учебной группы. Доклад излагается устно, недопустимо дословное зачитывание текста. Можно подготовить презентацию по выбранной теме.

Требования к проведению индивидуального собеседования. Собеседование проводится по заранее известному студентам перечню вопросов, индивидуально с каждым студентом. Последний должен, получив вопросы, раскрыть понятия, которые в этих вопросах даются. Дополнительного времени на подготовку студент не получает. На работу с одним студентом выделяется не более 5 минут.

Требования к заданиям на оценку умений и навыков. Задания выполняются аудиторно, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер, преподаватель вправе решать, давать их в устной или письменной форме.

Возможно включение перечня опубликованных методических указаний/рекомендаций по дисциплине (при наличии).

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Самостоятельная работа ординатора также предполагает написание и защиту реферата по теме, соответствующей учебно-тематическому плану дисциплины. Также самостоятельная работа ординатора может включать подготовку рефератов научных статей, докладов, обзоров.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Х. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux.
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис.
4. Интернет браузер отечественного производителя.
5. Библиотечная система ИРБИС.

Все программное обеспечение имеет лицензию и/или своевременно обновляется.

XI. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине согласно ФГОС

Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Ядерная медицина	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная комната № 1 для проведения практических занятий и семинаров на 16 мест, (ГАУЗ РКОД МЗ РТ, Казань, Сибирский тракт, 31, 6 этаж 2. Учебная комната № 2, для проведения практических занятий и семинаров на 16 мест (ГАУЗ РКОД МЗ РТ, Казань, Сибирский тракт, 31, 6 этаж. 3. Учебная комната № 4, для проведения практических занятий и семинаров на 16 мест, (ГАУЗ РКОД МЗ РТ, Казань, Сибирский тракт, 31, 6 этаж. <p>Оснащение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Слайды по темам: 2. Фотографии и фотостенды: 3. Видеофильмы по темам программы 4. Рентгенограммы по всем темам программы. 5. Технические средства обучения: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Телевизор плазменный LG50PA6500 ▪ Доска интерактивная Newline TruBoard 800 ▪ Доска магнитная меловая Pro Expert ▪ Мультимедийный проектор ▪ Негатоскопы ▪ Ноутбук Lenovo ▪ Проектор мультимедийный BenQ Projector MP625P ▪ Устройство многофункциональное Canon i-SENSYS MF4550d ▪ Устройство многофункциональное лазерное PANTUM 	ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер им. проф. М.З. Сигала» МЗ РТ Казань, Сибирский тракт, 31

Заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии  Ахметзянов Ф.И.