

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
Е.С. Богомолова

«2» 03 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: Гибридные технологии в ядерной медицине

Специальность: 31.08.08 Радиология
(код, наименование)

Квалификация: врач-радиолог

Кафедра: онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики им профессора Н.Е. Яхонтова

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 72 А.Ч.

Нижний Новгород
2023

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.08 «Радиология», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 7.

Разработчики рабочей программы:

Масленникова Анна Владимировна, д.м.н., зав. кафедрой онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики им профессора Н.Е. Яхонтова (протокол № 8/1 от 1 марта 2023).

Зав. кафедрой, д.м.н.

 Масленникова А.В.

«1» 03 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ


(подпись)

О.М. Московцева

«2» 03 2023г.

1. Содержание рабочей программы дисциплины

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины Гибридные технологии в ядерной медицине (далее – дисциплина):

Целью освоения дисциплины является подготовка квалифицированного врача, обладающего системой профессиональных компетенций, способного и готового к использованию современных знаний по радиологии для самостоятельной профессиональной деятельности.

1.2. Задачами дисциплины являются:

- Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания по диагностике в радиологии, включая диагностику заболеваний и патологических состояний пациентов на основе владения лучевыми методами исследования; диагностику неотложных состояний; проведение медицинской экспертизы.

- Сформировать умения в освоении новейших диагностических технологий по радиологии.

- Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической деятельности, умеющего провести дифференциально-диагностический поиск.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины ординатор должен

Знать:

- структуру и организацию службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ;
- физические и биологические основы радионуклидной диагностики;
- принципы получения основных радиофармацевтических препаратов для радионуклидной диагностики;
- устройство и принципы работы гамма-камеры, принципы получения изображения при радионуклидных исследованиях;
- устройство и принципы работы ПЭТ-сканера;
- принципы подготовки к различным видам радионуклидных исследований;
- показания и противопоказания к применению радионуклидных методов исследования;
- принципы клинической дозиметрии;
- методики радионуклидной диагностики при патологии сердечно-сосудистой системы;
- методики радионуклидной диагностики при патологии желудочно-кишечного тракта и гепатобилиарной системы;
- методики радионуклидной диагностики при патологии дыхательной системы;
- методики радионуклидной диагностики при патологии эндокринной системы;
- методики радионуклидной диагностики в неврологии и психиатрии;
- методики радионуклидной диагностики в педиатрии;
- методики радионуклидной диагностики *in vitro*;
- принципы радиационной защиты пациента и персонала;

Уметь:

- рассчитывать дозу РФП при проведении радионуклидной диагностики;
- проводить все виды радионуклидных исследований, в том числе исследование методом ПЭТ;
- проводить профилактику лучевых реакций и повреждений;

- использовать принципы радиационной защиты пациента и персонала

Владеть:

- основными принципами построения диагноза;
- основными методами проведения радионуклидных исследований;
- основными методами профилактики и лечения лучевых реакций и повреждений;
- мерами радиационной защиты пациента и персонала

Место дисциплины в структуре ООП

2.1 Дисциплина «Гибридные технологии в ядерной медицине» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (индекс Б1.УОО.1) блока Б1 ООП ВО. Дисциплина изучается на 2 году обучения.

3. Результаты освоения дисциплины и результаты достижения компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/ п	Код компетенции		Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ФГОС	Профстандарт		
1.	ПК-2	-	Проведение комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией) радиологических исследований органов и систем человеческого организма	ИД-1 ПК-2.1 Показания к проведению комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований (далее - гибридных исследований) по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным; устройство и принципы работы совмещенных приборов, принципы получения изображения при исследованиях; принципы подготовки к совмещенным видам радионуклидных исследований; показания и противопоказания к применению совмещенных радионуклидных методов исследования; преимущества методов совмещенной радионуклидной диагностики ; принципы радиационной защиты пациента и персонала ИД-2 ПК-2.2 Определять показания к проведению комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований (далее - гибридных исследований) по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным; предоставлять информацию о возможных рисках и последствиях для здоровья воздействия

				ионизирующего и неионизирующего излучения; оформить информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; обосновать отказ от проведения гибридных исследований и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза. Фиксация мотивированного отказа в медицинской документации; составлять план гибридного исследования (выбор даты и параметров исследования, используемого радиофармацевтического препарата, вводимой активности, отмена лекарственных препаратов, влияющих на проведение исследования), адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов радиационной безопасности; оформить заключения гибридного 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; соблюдать требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении гибридных исследований; рассчитать и зарегистрировать в протоколе исследования дозы облучения, полученной пациентом от компьютерной томографии и введения радиофармацевтического препарата; создать цифровые и жесткие копии рентгенорадиологических исследований архивировать выполненные исследования в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе; выполнить дистанционных телемедицинских консультаций по гибридной визуализации; использовать меры предосторожности при работе с медицинскими источниками ионизирующего излучения, проводить профилактику аварийных ситуаций ИД-3 пк-2.3: Навыками выбора адекватных клиническим задачам методов радионуклидной диагностики, в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией; навыками выбора методики гибридного исследования в соответствии с клинической задачей;
--	--	--	--	--

				способностью определить и обосновать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; выполнением радиологического исследования на различных типах аппаратов; обоснованием и выполнением гибридные исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; обоснованием показаний (противопоказаний) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения гибридного исследования; интерпретацией и анализом полученных при гибридном исследовании результатов; интерпретацией и анализом результатов радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; интерпретацией и анализом данных гибридных исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; интерпретацией, анализом и протоколированием результатов выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; выбирать физико-технические условия для выполняемого комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования; выполнением комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ), мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы - позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ), а также совмещенную позитронно-эмиссионную и магнитно-резонансную томографию (ПЭТ-MPT) органов и систем организма - ОФЭКТ-КТ мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы с нагрузочными тестами - ОФЭКТ-КТ,
--	--	--	--	--

				ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ сердца синхронизированного с ЭКГ - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ с туморотропными РФП - методики с применением перорального и внутривенного контрастирования - радиологические функциональные исследования; расчет полученных эффективных доз облучения пациентов при проведении КТ и введении РФП; автоматическим шприц-инъектором для введения контрастных лекарственных препаратов и РФП; укладывкой пациента при проведении комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи
2.	ПК-5	-	Назначение лечения и контроль его эффективности и безопасности у пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов	ИД-1 ПК-5.1 - стандарты оказания онкологической помощи населению; - основы ядерной физики; - принципы подготовки к радионуклидной терапии; - показания и противопоказания к радионуклидной терапии; - методики радионуклидной терапии и основные РФП при заболеваниях - щитовидной железы; - методики радионуклидной терапии и основные РФП при метастатическом поражении костей; - методики радионуклидной терапии и основные РФП при нейроэндокринных опухолях; - особенности развития лучевых реакций и повреждений, способы их профилактики и лечения; - меры обеспечения гарантии качества радионуклидной терапии; - принципы радиационной защиты пациента и персонала возможные аварийные ситуации при работе с медицинскими источниками ионизирующего излучения, методы их профилактики и устранения. ИД-2 ПК-5.2 - применить современные данные об этиологии и патогенезе злокачественных новообразований, механизмах канцерогенеза на уровне клетки, органа, организма; - применить на практике знания основных принципов и закономерности метастазирования опухолей; - применить на практике современные

				международные гистологические классификации опухолей (МКБ-О, МКБ); - применить на практике современные методы использования ионизирующих излучений в лечении злокачественных новообразований и неопухолевого патологического; - применить на практике основы медицинской физики; применить на практике основы ядерной физики; - применить на практике основы радиобиологии, физических и химических средств радиомодификации; - использовать современные методы предлучевой подготовки; - проводить лечение больных со злокачественными новообразованиями с использованием различных радионуклидов; - применить меры предосторожности при работе с медицинскими источниками ионизирующего излучения, проводить профилактику аварийных ситуаций; - лечить больных с использованием стандартов оказания онкологической помощи населению; - планировать радионуклидную терапию с учетом биологического действия излучений на опухолевые и нормальные ткани; - планировать радионуклидную с учетом основ клинической радиобиологии; - использовать принципы и практические навыки предлучевой подготовки; проводить радионуклидную терапию на основании показаний и противопоказаний к ее применению в самостоятельном, комбинированном (пред- интра- послеоперационном) и комплексном плане; - участвовать в проведении дозиметрии; - проводить профилактику лучевых реакций и повреждений; использовать принципы радиационной защиты пациента и персонала ИД-3 ПК-5.3 - современными методами использования ионизирующих излучений в лечении злокачественных новообразований и неопухолевого патологического; стандартами оказания онкологической помощи населению; - практическими навыками предлучевой подготовки; - основными методами проведения радионуклидной терапии; - основными методами профилактики и лечения
--	--	--	--	---

				лучевых реакций и повреждений; - мерами обеспечения гарантии качества радионуклидной терапии; - мерами радиационной защиты пациента и персонала
--	--	--	--	---

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	ПК-2, ПК-5	Раздел 1. Тераностические технологии в радиологии	Понятие тераностики в радиологии. Понятие о тераностической паре Радионуклидная диагностика и лечение доброкачественной патологии щитовидной железы Радионуклидная диагностика и лечение костных метастазов Радионуклидная диагностика и лечение нейроэндокринных опухолей Радионуклидная диагностика и лечение рака щитовидной железы
2		Раздел 2. Гибридные технологии в диагностике	ОФЭКТ-КТ заболеваний сердца и сосудов ОФЭКТ-КТ заболеваний желудочно-кишечного тракта ОФЭКТ-КТ заболеваний мочевыделительной системы ОФЭКТ-КТ заболеваний органов эндокринной системы ОФЭКТ-КТ заболеваний костной системы ОФЭКТ-КТ заболеваний лимфатической системы Физические и биологические основы молекулярно-метаболической диагностики. ПЭТ в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы ПЭТ в диагностике онкологических заболеваний

Распределение трудоемкости дисциплины.

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2
Аудиторная работа, в том числе				
Лекции (Л)	0,14	5	-	5
Лабораторные практикумы (ЛП)			-	
Практические занятия (ПЗ)	1,08	39	-	39
Семинары (С)	0,28	10	-	10
Самостоятельная работа (СР)	0,5	18	-	18
Промежуточная аттестация				
Экзамен/зачет				зачет

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	2	72	-	72
--------------------	---	----	---	----

Л- лекции ЛП – лабораторные практикумы ПЗ – практические занятия С – семинары СР – самостоятельная работа

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)					
		Л	ЛП	ПЗ	С	СР	всего
1	Раздел 1. Тераностические технологии в радиологии	2	-	16	4	8	36
2	Раздел 2. Гибридные технологии в диагностике	3	-	23	6	10	36
	ИТОГО	5	-	39	10	18	72

6.2. Тематический план видов учебной работы:

6.2.1 Тематический план лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в А.Ч.	
		1 год	2 год
	Раздел 1. Тераностические технологии в радиологии	-	
1.	Понятие тераностики в радиологии. Понятие о тераностической паре.	-	0,5
2.	Радионуклидная диагностика и лечение доброкачественной патологии щитовидной железы	-	0,25
3.	Радионуклидная диагностика и лечение костных метастазов	-	0,5
4.	Радионуклидная диагностика и лечение нейроэндокринных опухолей	-	0,5
5.	Радионуклидная диагностика и лечение рака щитовидной железы	-	0,25
	Раздел 2. Гибридные технологии в диагностике	-	
1.	ОФЭКТ-КТ заболеваний сердца и сосудов	-	0,5
2.	ОФЭКТ-КТ заболеваний желудочно-кишечного тракта	-	0,25
3.	ОФЭКТ-КТ заболеваний мочевыделительной системы.	-	0,25
4.	ОФЭКТ-КТ заболеваний органов эндокринной системы.	-	0,25
5.	ОФЭКТ-КТ заболеваний костной системы	-	0,25
6.	ОФЭКТ-КТ заболеваний лимфатической системы	-	0,5
7.	Физические и биологические основы молекулярно-метаболической диагностики. ПЭТ в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.	-	0,5
8.	ПЭТ в диагностике онкологических заболеваний.	-	0,5
Итого: (всего-5 А.Ч.)			

6.2.2. Тематический план лабораторных практикумов - не предусмотрен учебным планом.

6.2.3. Тематический план практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Трудоемкость в А.Ч.	
		1 год	2 год

	Раздел 1. Тераностические технологии в радиологии	-	
1.	Понятие тераностики в радиологии. Понятие о тераностической паре.	-	4
2.	Радионуклидная диагностика и лечение доброкачественной патологии щитовидной железы	-	2
3.	Радионуклидная диагностика и лечение костных метастазов	-	4
4.	Радионуклидная диагностика и лечение нейроэндокринных опухолей	-	4
5.	Радионуклидная диагностика и лечение рака щитовидной железы	-	2
	Раздел 2. Гибридные технологии в диагностике	-	
1.	ОФЭКТ-КТ заболеваний сердца и сосудов	-	4
2.	ОФЭКТ-КТ заболеваний желудочно-кишечного тракта	-	2
3.	ОФЭКТ-КТ заболеваний мочевыделительной системы.	-	2
4.	ОФЭКТ-КТ заболеваний органов эндокринной системы.	-	2
5.	ОФЭКТ-КТ заболеваний костной системы	-	4
6.	ОФЭКТ-КТ заболеваний лимфатической системы	-	2
7.	Физические и биологические основы молекулярно-метаболической диагностики. ПЭТ в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.	-	3
8.	ПЭТ в диагностике онкологических заболеваний.	-	4
Итого: (всего-39 А.Ч.)			

6.2.4. Тематический план семинаров

№ п/п	Наименование тем семинаров	Трудоемкость в А.Ч.	
		1 год	2 год
	Раздел 1. Тераностические технологии в радиологии	-	
1.	Понятие тераностики в радиологии. Понятие о тераностической паре.	-	1
2.	Радионуклидная диагностика и лечение доброкачественной патологии щитовидной железы	-	0,5
3.	Радионуклидная диагностика и лечение костных метастазов	-	1
4.	Радионуклидная диагностика и лечение нейроэндокринных опухолей	-	1
5.	Радионуклидная диагностика и лечение рака щитовидной железы	-	0,5
	Раздел 2. Гибридные технологии в диагностике	-	
1.	ОФЭКТ-КТ заболеваний сердца и сосудов	-	1
2.	ОФЭКТ-КТ заболеваний желудочно-кишечного тракта	-	0,5
3.	ОФЭКТ-КТ заболеваний мочевыделительной системы.	-	0,5
4.	ОФЭКТ-КТ заболеваний органов эндокринной системы.	-	1
5.	ОФЭКТ-КТ заболеваний костной системы	-	0,5
6.	ОФЭКТ-КТ заболеваний лимфатической системы	-	0,5
7.	Физические и биологические основы молекулярно-метаболической диагностики. ПЭТ в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.	-	1
8.	ПЭТ в диагностике онкологических заболеваний.	-	1
Итого: (всего-10 А.Ч.)			

6.2.5. Виды и темы самостоятельной работы обучающегося (СРО):

№ п/п	Вид работы	Трудоемкость в А.Ч.	
		1 год	2 год

1.	Подготовка к практическим занятиям	-	3
2.	Подготовка к семинарам	-	3
3.	Подготовка презентации, доклада, реферата	-	-
4.	Работа с лекционным материалом	-	3
5.	Работа с электронными ресурсами на портале дистанционного образования ПИМУ	-	4
6.	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы), работа с литературными источниками	-	3
7.	Подготовка к тестированию, он-лайн тестирование	-	2
Итого: (всего-18 А.Ч.)			

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

№ п/п	Год обучения	Формы контроля		Наименование раздела (темы) дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства		
						виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий
1.	2	Текущий контроль	Контроль освоения раздела (темы)	Раздел 1. Тераностические технологии в радиологии	ПК-2, ПК-5	Ситуационные задачи	4	2
				Раздел 2. Гибридные технологии в диагностике		Ситуационные задачи	6	2
2.	2	Промежуточная аттестация	Зачет	Все разделы дисциплины		Тестовые задания	20	2

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

8.1. Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров
---	---	------------------------

		на кафедре	в библиотеке
1	Борщеговская П.Ю., Розанов В.В., Студеникин Ф.Р. Взаимодействие ионизирующего излучения веществом: Учеб. пособие — М.: ООП физического факультета МГУ, 2019.— 78 с.	1	
2	Ганцев, К. Ш. Онкоурология / Ганцев К. Ш. , Измайлов А. А. , Хмелевский А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с. (Серия "Онкология") - ISBN 978-5-9704-6312-3. - Текст : электронный // - Режим доступа : по подписке. https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970463123.html?SSr=5001348d13155acf3d9155f5b8309820000128c	Электронный ресурс	
3	Давыдов М.И. Онкология: учебник / М.И.Давыдов, Ш.Х.Ганцев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 920 с.		1
4	Каприн, А. Д. Терапевтическая радиология : практическое руководство / А. Д. Каприн, Ю. С. Мардынский. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 704 с. https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451281.html?UName=52c290eb00002fd5&PWord=52c290eb	Электронный ресурс	
5	Лизунов, А. В. Получение изотопов : учеб. пособие для вузов / Лизунов А. В. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01255-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012550.html (дата обращения: 15.11.2023). - Режим доступа : по подписке.	Электронный ресурс	
6	Липатов, О. Н. Лучевые методы лечения / Липатов О. Н. , Муфазалов Ф. Ф. , Турсуметов Д. С. , Гончарова О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 176 с. (Серия "Онкология") - ISBN 978-5-9704-5907-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459072.html (дата обращения: 15.11.2023). - Режим доступа : по подписке.	Электронный ресурс	

8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Баранов, В. Ю. Изотопы : свойства, получение, применение. Т. 2 / Под ред. В. Ю. Баранова - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 728 с. - ISBN 5-9221-0523-X. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/5-9221-0523-X.html (дата обращения: 15.11.2023). - Режим доступа : по подписке.	Электронный ресурс	
2	Бекман И.Н. Радиационная и ядерная медицина: физические и химические аспекты. Радиохимия. Том 7: Учебное пособие / И.Н.Бекман.- МО, Щёлково: Издатель Мархотин П.Ю. 2012.- 400 с	1	
3	Библиотека практического радиолога. Перфузионнаясцинтиграфия миокарда. В.И. Чернов, Ю.Б.Лишманов – М.:ООО «НТЦ» Амплитуда. – 2013. –С.- 46.	1	

4	Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Радиационная безопасность в медицине. Учебное пособие. – М.: Издательство «Тривант», 2014, 202 с.	1	
5	Лишманов Ю.Б., Чернов В.И. Радионуклидная диагностика для практических врачей // – Томск.: STT., 2004. – 394 с	1	
6	Рыков, М. Ю. Рак почки : руководство для врачей / М. Ю. Рыков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 112 с. (Серия "Онкология") - ISBN 978-5-9704-6912-5. - Текст : электронный // - Режим доступа : по подписке https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970469125.html?SSr=1501348d171058ffd6a055f5b8309820000128c	Электронный ресурс	
7	Румянцев, П. О. Рак щитовидной железы : Современные подходы к диагностике и лечению / Румянцев П. О. , Ильин А. А. , Румянцева У. В. , Саенко В. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 448 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-1025-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970410257.html (дата обращения: 15.11.2023). - Режим доступа : по подписке.	Электронный ресурс	
8	Knapp F.F., Dash A. Radiopharmaceuticals for Therapy. – New Delhi: Springer. 2016. 347 pp.	1	
9	Leibel and Phillips Textbook of Radiation Oncology, 3rd Edition. Hoppe R., Phillips T. L., Mack Roach III// Saunders - 2010 - 1664 p.	1	

8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Рак молочной железы : учебное пособие / под ред. В. П. Летягина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-6353-6. - Текст : электронный // - Режим доступа : по подписке. https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970463536.html?SSr=1301348d161652ee085555f5b8309820000128c	Электронный ресурс	

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС): http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Неограниченно

8.4.2. Доступы, приобретенные университетом				
№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента» (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)»: https://www.studentlibrary.ru/	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Неограничено Срок действия: до 31.12.2023
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: https://www.rosmedlib.ru	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Неограничено Срок действия: до 31.12.2023
3.	Электронная библиотечная система «BookUp»: https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий формируется точно. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Неограничено Срок действия: до 01.06.2023
4.	Образовательная платформа «Юрайт»: https://urait.ru/	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю	Неограничено Срок действия:

			(на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	до 11.02.2023
5.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» (договор на бесплатной основе): https://e.lanbook.com/	Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных библиотек (более 360 вузов)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничен Срок действия: не ограничен
6.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY»: https://elibrary.ru	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничен Срок действия: до 31.12.2023
7.	Электронные периодические издания в составе базы данных «ИВИС»: http://eivis.ru/	Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный врач» предоставляется с издательской платформы с сайта https://panor.ru/	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по логину и паролю	Не ограничен Срок действия: до 31.12.2023
8.	Электронная коллекция Open Access в составе Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM (договор на бесплатной основе): https://znanium.com/	Учебные и научные издания, периодические издания, статьи различной тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничен Срок действия: до 31.12.2023
9.	Электронные периодические издания МИАН (в рамках Национальной	Коллекция электронных версий математических журналов Математического	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничен

	подписки): http://www.mathnet.ru/	института им. В.А. Стеклова РАН.		Срок действия: не ограничен
10.	Электронное периодическое издание «Успехи химии» (в рамках Национальной подписки): https://uspkhim.ru/	Электронная версия журнала «Успехи химии».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничен Срок действия: не
11.	Электронное периодическое издание «Успехи физических наук» (в рамках Национальной подписки): https://ufn.ru/	Электронная версия журнала «Успехи физических наук».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничен Срок действия: не ограничен
12.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничен Срок действия: не ограничен
13.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе): http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничен Срок действия: не ограничен
14.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским	Не ограничен Срок действия не ограничен (договор пролонгир

			правом, – с компьютеров научной библиотеки.	уется каждые 5 (пять) лет).
15.	Электронные коллекции издательства Springer Nature (в рамках Национальной подписки): https://rd.springer.com/	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничен Срок действия: не ограничен
16.	База данных периодических изданий издательства Wiley (в рамках Национальной подписки): www.onlinelibrary.wiley.com	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничен Срок действия: до 31.12.2023
17.	База данных The Cochrane Library (в рамках Национальной подписки): www.cochranelibrary.com	Научные материалы по медицине: информация о клинических испытаниях, кокрейновские обзоры, некокрейновские систематические обзоры, методологические исследования, технологические и экономические оценки по определенной теме и заболеванию	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023
18.	База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams & Wilkins (в рамках Национальной подписки): ovidsp.ovid.com/autologin.cgi	Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023

19.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct (в рамках Национальной подписки): https://www.sciencedirect.com .	Периодические издания издательства Elsevier по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023
20.	База данных Questel Orbit (в рамках Национальной подписки): https://www.orbit.com/	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: до 30.06.2023
21.	Коллекция BMJ Knowledge Resources от издательства BMJ Publishing (в рамках Национальной подписки): journals.bmj.com	Периодические издания издательства BMJ Publishing по медицинским наукам. BMJ Case Reports - база данных, содержащая отчеты о клинических случаях, истории болезней и информацию о распространенных и редких заболеваниях	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023
22.	База данных периодических изданий издательства Begell House (в рамках Национальной подписки): www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html	Периодические издания издательства Begell House по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023
23.	База данных периодических изданий от Американской Урологической Ассоциации (в рамках Национальной подписки): www.auajournals.org	Периодические издания от Американской Урологической Ассоциации (American Urological Association). В коллекцию входят журналы: Journal of Urology и Urology Practice.	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023

24.	База данных периодических изданий от Американской кардиологической ассоциации (в рамках Национальной подписки): www.ahajournals.org	Периодические издания от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association).	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023
25.	Электронная коллекция «Royal Society of Medicine Collection» издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): journals.sagepub.com	Периодические издания издательства SAGE Publishing по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: до 31.01.2023
26.	Электронная коллекция «eBook Collections» издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Полнотекстовые электронные книги от издательства SAGE Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета	Не ограничен Срок действия: не ограничен

8.4.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничен
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничен
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка: http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничен

4.	Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ: https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничен
Зарубежные ресурсы (указаны основные)				
1.	PubMed: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничен
2.	Directory of Open Access Journals: http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничен
3.	Directory of open access books (DOAB): http://www.doabooks.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничен

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

9.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Лекционный зал
2. Учебная аудитория для проведения семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации
3. помещение для симуляционного обучения
4. помещение для самостоятельной работы

9.2 Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

1. Мультимедийный проектор 1 шт.
2. Ноутбук 1 шт
3. Экран 1 шт
4. Доска 1 шт
5. Негатоскоп 1 шт.
6. Наборы рентгенограмм по патологии внутренних органов
7. Фантомная и симуляционная техника, имитирующая медицинские манипуляции

9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п.п	Программное обеспечение	Кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре	№ и дата договора
-------	-------------------------	-----------------	------------------------------	---------------	------------------------	-------------------

					русскийско го ПО	
1	Программный комплекс CommuniGate Pro Ver. 6.3	11200	Платформа коммуникаций (электронная почта, файловый обмен)	АО«СТАЛ КЕРСОФТ»	7112	22с-1805 от 23.08.20 22
2	Samoware Desktop client	300	Почтовый клиент	АО«СТАЛ КЕРСОФТ»	6296	22С-3603 от 24.11.20 22
3	WEBINAR (ВЕБИНАР)		Платформа для онлайн мероприятий	ООО "ВЕБИНАР ТЕХНОЛОГИИ"	3316	17-ЗК от 28.04.20 22
4	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.20 18
5	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License - Лицензия	1500	Средства антивирусной защиты		207	04-ЗК от 10.02.20 23

7	Trusted.Net	10000	Средства управления доступом к информационным ресурсам	ООО "Цифровые технологии"	1798	218 от 13.12.2021
8	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
9	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
10	Astra Linux Special Edition вариант лицензирования «Орел»	17	Операционная система для рабочих станций	ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.2022
11	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	3	Операционная система	ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.2022
12	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	1	Операционная система	ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
13	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	4	Операционная система	ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
14	AliveColors Business (лицензия для образовательных учреждений) 10-14 пользователей	10	Графический редактор	ООО «АКВИС Лаб»	4285	23С-269 от 16.02.2023
15	Master Pdf Editor для образовательных учреждений	10	Редактор PDF файлов	ООО «Коде Индастри»	10893	23С-269 от 16.02.2023
16	СПС КонсультантПлюс	50	Справочная система	ЗАО "КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС"	212	03-3К от 09.02.2023

17	Jalinga Studio	2		ООО "ЛАБОРАТОРИЯ ЦИФРА"	4577	214 от 08.12.20 21, 23с- 71 от 14.02.20 23
18	«КриптоПро CSP» версии 5.0, 4332; «КриптоПро CSP» версии 5.0, 8835	306	Средства криптографичес кой защиты информации и электронной подписи	ООО "КРИПТО- ПРО"	4332	12-305 от 28.12.21
19	Яндекс.Браузе р		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Приволжский исследовательский медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России)

Кафедра
 онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики им. проф. Н.Е. Яхонтова

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

рабочая программа по дисциплине
Гибридные технологии в ядерной медицине

Специальность: 31.08.08 Радиология

Форма обучения: очная

№ пп	№ и наименование раздела программы	Содержание внесенных изменений	Дата вступления изменений в силу	Подпись исполнителя
1				

Утверждено на заседании кафедры

Протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

 ,уч.ст, уч.звание

 подпись

 расшифровка