



Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России)

Ленинградская ул., дом 68, пос. Песочный, Санкт-Петербург, 197758; тел. (812) 439-9555, факс (812) 596-8947,
e-mail: oncl@rion.spb.ru; https://www.nioncologii.ru ОКПО 01897995; ОГРН 1027812406687; ИНН 7821006887; КПП 784301001

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова»
Минздрава России



А.М. Беляев

« 30 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РАДИЦИОННАЯ ГИГИЕНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
31.08.08 РАДИОЛОГИЯ

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ
РАДИОЛОГИЯ

Санкт-Петербург
2023 г.

Составители РПД «Радиационная гигиена»,
специальность 31.08.08 Радиология

№ п/п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1	Новиков Сергей Николаевич	д. м. н., доцент	Заведующий отделением радиотерапии, заведующий научным отделением радиационной онкологии и ядерной медицины	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
2	Рогачев Михаил Васильевич	к. м. н., доцент	Заведующий отделом учебно-методической работы	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
3	Соколов Евгений Георгиевич	д. м. н., профессор	Заместитель заведующего отделом учебно-методической работы	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Радиационная гигиена» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.08 Радиология одобрена на заседании Ученого совета ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России 30.05.2023, протокол № 5.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель: подготовить квалифицированного врача-радиолога, обладающего системой профессиональных компетенций в области радиационной гигиены, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в вопросах радиационной гигиены.
2. Сформировать умения в освоении новейших технологий и методик в сфере радиологии и радиоизотопной диагностики.
3. Совершенствовать знания по фармакотерапии, включая вопросы фармакодинамики и фармакокинетики, показаний, противопоказаний и предупреждений при использовании фармацевтических препаратов и изотопов при радиоизотопных исследованиях.
4. Подготовить врача-специалиста, владеющего навыками, врачебными манипуляциями и техническими пособиями в области радиационной гигиены и общеврачебными манипуляциями по оказанию скорой и неотложной помощи.
5. Сформировать и совершенствовать систему общих и специальных знаний и умений, позволяющих врачу свободно ориентироваться в вопросах организации и экономики здравоохранения, страховой медицины, медицинской психологии и этики.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций¹:

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-4	Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	<ul style="list-style-type: none">- основные радиологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека.- показания и противопоказания к радиологическим методам исследования.- медицинские показания противопоказания к диагностическим радиологическим исследованиям органов и систем, а также.- нормальную радиологическую, в том числе комбинированную с КТ и МРТ, анатомию исследуемого органа	<ul style="list-style-type: none">- интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов.- укладывать пациента для проведения радиологических исследований для решения конкретной диагностической задачи.- определять и обосновывать показания (противопоказания) к про-	<ul style="list-style-type: none">- навыками анализа и интерпретации результатов исследования.- алгоритмом обоснования отказа от проведения радиологического исследования, фиксация мотивированного отказа в амбулаторной карте или истории болезни, направление пациентов на консультацию к врачам-специалистам;- алгоритмом и техникой выполнения методов радиологических исследований;- навыком анализа	Решение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Разбор конкретных ситуаций. Традиционные формы контроля.

¹Компетенции должны соответствовать видам профессиональной деятельности соответствующей специальности

			<p>(области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определяет тактику лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи, оценка его эффективности; - радиологические аппараты и комплексы, их устройство и характеристики. - правила поведения медицинского персонала и пациентов в при радиологических исследованиях. - нормативную документацию и правила техники безопасности в отделениях радиологии. - принципы получения, анализа, хранения и передачи диагностических изображений, устройство госпитальных и радиологических информационных систем, систем архивирования данных о пациенте. 	<p>ведению дополнительных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать эффективность и безопасность применения терапевтических радиофармацевтических препаратов, лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов; - работать с приборами радиационного контроля: дозиметрами, радиометрами; - использовать автоматизированные системы для архивирования радиологических исследований (в том числе сочетанных с КТ и МРТ исследованиями 	<p>результатов радиологических исследований органов и анатомических областей в стандартных и специальных проекциях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения необходимости проведения дополнительных и специальных лучевых исследований. - навыком проведения дозиметрической защиты радиологического кабинета (лаборатории, отделения) кабинета; - навыком расчета и регистрации в протоколе исследования дозы радиологической нагрузки, полученной пациентом - навыками архивирования выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе. 	
2.	ОПК-5	Способен назначать ле-	- Порядки оказания медицинской помощи, клинические	- Проводить осмотр пациентов	- Навыками осмотра пациента и разработкой плана	Решение те-

		<p>чение пациен-там при забо-леваниях и (или) состоя-ниях, контро-лировать его эффективность и безопас-ность.</p>	<p>рекомендации, по вопросам оказания медицинской помощи по профилю «радиология»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стандарты медицинской помощи пациентам по профилю «радиоло-гия»; - алгоритм радиологического исследова-ния; - ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производ-ственных факторов, методы формирова-ния групп риска развития професси-ональных заболева-ний; - принципы сбора и медико-статистиче-ского анализа ин-формации о показа-телях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп; - показатели эффек-тивности радиоло-гических исследо-ваний, медицин-ских осмотров, в том числе предва-рительных и перио-дических, диспан-серизации, диспан-серного наблюде-ния; - автоматизирован-ные системы сбора и хранения резуль-татов радиологиче-ских исследований органов и систем организма чело-века. 	<p>с учетом возраст-ных групп;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать план обследования пациента, уточ-нять объем и ме-тоды обследова-ния пациента в со-ответствии с дей-ствующими поряд-ками оказания ме-дицинской по-мощи, клиниче-скими рекоменда-циями (протоко-лами лечения) по вопросам оказания медицинской по-мощи, с учетом стандартов меди-цинской помощи; - Определять ме-дицинские показа-ния к назначению радиологических методов исследо-вания в соответ-ствии с действую-щими порядками оказания медицин-ской помощи, кли-ническими реко-мендациями (про-токолами лече-ния), а также пока-зания к назначе-нию дополнитель-ных методов об-следования и назначению кон-сультаций врачей-специалистов; - интерпретиро-вать и анализиро-вать результаты выполненных ра-диологических ис-следований орга-нов и систем орга-низма человека; - выявлять специ-фические для кон-кретного заболева-ния радиологиче-ские симптомы и синдромы заболе-ваний органов и систем организма человека, оцени-вать динамику их изменений при диспансерном наблюдении; 	<p>обследования, уточнения объема и методов обследо-вания пациентов в соответствии с дей-ствующими поряд-ками оказания ме-дицинской по-мощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведением ра-диологических ис-следований в рам-ках профилактиче-ских (скрининго-вых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предвари-тельных и периоди-ческих, диспансе-ризации, диспан-серного наблюде-ния в соответствии с нормативными правовыми актами; - навыками интер-претации результа-тов радиологиче-ских исследований органов и систем организма чело-века; - навыком оформ-ления заключения выполненного ра-диологического ис-следования, реги-страции в прото-коле исследования дозы излучения, полученной паци-ентом при исследо-вании; - навыком опреде-ления медицинских показаний для про-ведения дополни-тельных исследова-ний; - навыком исполь-зования автомати-зированной си-стемы архивирова-ния результатов ис-следования; - навыком подго-товки рекоменда-ций лечащему врачу при дальней-шем диспансерном наблюдении паци-ента. 	<p>сто-вых зада-ний. Реше-ние ситуа-ционных задач. Разбор кон-крет-ных ситуа-ций. Тради-ционные формы кон-троля (собе-седо-вание на за-чете).</p>
--	--	---	--	---	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> - проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих радиологических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований; - интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения; - анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения радиологических исследований; - оформлять заключение по результатам выполненного радиологического исследования в соответствии с МКБ. 		
3.	ПК-1	Способен к проведению радиологических исследований (в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно - резонансной томографией) органов и систем человеческого организма	Проводит радиологические исследования органов и систем человеческого организма	Проводит комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем человеческого организма	Использует современные методы анализа медицинской информации в научно-исследовательской работе в целях улучшения качества медицинской помощи/	Решение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Разбор конкретных ситуаций. Традиционные формы контроля (собеседование на зачете).
3.	ПК-2	Способен к проведению	алгоритмы разра-	Оценивать эффек-	Проведением про-	Реше-

		лечения открытыми источниками ионизирующего излучения (ИИИ) злокачественных и доброкачественных заболеваний.	ботки плана лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи, назначение, корректировка и отмена медикаментозного лечения до, во время или по результатам проведения радионуклидной терапии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи	тивность и безопасность проводимого лечения с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов	филактики и лечения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных и радиофармацевтических препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения	ние тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Разбор конкретных ситуаций. Традиционные формы контроля (собеседование на зачете).
--	--	--	---	--	--	--

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем	42	-	-	42	-
В том числе:					
Лекционное занятие	8	-	-	8	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)	34	-	-	34	-
Самостоятельная работа (всего)	30	-	-	30	-
Вид промежуточной аттестации:		-	-	зачет	-
Общая трудоемкость	ак. часы	72	-	-	72
	зач. ед.	2	-	-	2

4. Содержание дисциплины

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем, краткое содержание темы
Раздел 1.	Теоретические основы радиационной гигиены
1.1	Физические аспекты радиационной гигиены: история развития радиационной гигиены, элементы ядерной физики, радиоактивные превращения, взаимодействие ионизирующих излучений с веществом, базовые дозиметрические величины.
1.2	Основы биологического действия ионизирующих излучений: первичные процессы при действии ионизирующих излучений, действие ионизирующих излучений на клетку, действие ионизирующих излучений на многоклеточный организм, действие ионизирующих излучений на организм теплокровных животных.
1.3	Регламентация и прогнозирование радиационных воздействий на человека: детерминированные и стохастические эффекты облучения, концепция беспорогового действия ионизирующих излучений, эпидемиологические исследования по выявлению влияния малых доз радиации на человека, оценка риска эффектов облучения.
1.4	Принципы радиационной безопасности человека: основные вопросы нормативно-правового регулирования радиационной безопасности: цель и принципы радиационной безопасности, нормы радиационной безопасности; дозовые пределы; понятие годовой эффективной дозы для пациентов и лиц, способствующих выполнению рентгенорадиологических процедур; принципы радиационной защиты, регламентирующие величины техногенного облучения в контролируемых условиях, допустимые пределы внутреннего облучения, допустимые уровни загрязнения поверхности, требования к защите от природного облучения, требования к контролю за выполнением норм радиационной безопасности.
Раздел 2.	Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений
2.1	Основы радиационной защиты при использовании ионизирующих излучений: закрытые радионуклидные источники, открытые радионуклидные источники.
2.2	Гигиена труда при использовании ионизирующих излучений в медицине и промышленности: радиоизотопная и рентгеновская дефектоскопия, радиационный и медицинский контроль, санитарно-дозиметрический контроль; дозиметрия ионизирующих излучений: единицы и величины дозиметрии; методы дозиметрии; приборы, используемые для дозиметрии.
Раздел 3.	Основы радиационной защиты населения
3.1	Радиационный фон и источники загрязнения окружающей среды: природный радиационный фон, естественный радиационный фон, фоновое облучение человека; гигиеническая характеристика потенциальных источников загрязнения окружающей среды; поведение радионуклидов искусственного происхождения в окружающей среде, поведение радиоактивных газов и аэрозолей в атмосферном воздухе; поведение радионуклидов в почве, в открытых водоемах и в подземных водах; гигиеническая характеристика радионуклидных загрязнений окружающей среды.
3.2	Радиационные аварии, радиационная безопасность на атомных электростанциях: аварии, не связанные с эксплуатацией атомных электростанций, аварии на объектах атомной энергетики и промышленности; проблемы радиационной безопасности на атомных электростанциях.
3.3	Охрана окружающей среды от радиоактивных загрязнений: методы обезвреживания радиоактивных отходов; организация санитарно-защитных зон, зон

	наблюдения и радиационный производственный контроль; санитарно-дозиметрический контроль
3.4	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения: медицинские диагностические исследования как источник облучения населения, гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновского оборудования; гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников; рекомендуемые дозовые контрольные уровни для пациентов разных категорий; современные уровни облучения человека, коллективные дозы облучения населения, влияние радиационного фона на здоровье; радиационная безопасность медицинского персонала; законодательные и нормативно-правовые документы; государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены.

5. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				Форма контроля	Код компетенции
		Л	СПЗ	СР	Всего		
Раздел 1	Теоретические основы радиационной гигиены	2	10	10	22	Тестирование, опрос	ОПК 4-6
1.1	Физические аспекты радиационной гигиены	2	2	2	6		
1.2	Основы биологического действия ионизирующих излучений		2	2	4		
1.3	Регламентация и прогнозирование радиационных воздействий на человека		4	4	8		
1.4	Принципы радиационной безопасности человека		2	2			
Раздел 2	Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений	4	12	10	26	Тестирование, ситуационные задачи, опрос	ОПК 4-6
2.1	Основы радиационной защиты при использовании ионизирующих излучений	2	6	4	12		
2.2	Гигиена труда при использовании ионизирующих излучений в медицине и промышленности		4	6	8		
Раздел 3	Основы радиационной защиты населения	2	12	10	24	Тестирование, ситуационные задачи, опрос	ОПК 4-6
3.1	Радиационный фон и источники загрязнения окружающей среды	2	2	2	4		
3.2	Радиационные аварии, радиационная безопасность на атомных электростанциях		6	4	14		
3.3	Охрана окружающей среды от		2	2	4		

	радиоактивных загрязнений						
3.4	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения			2			
ОБЩИЙ ОБЪЕМ		8	34	30	72	зачет	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами в сети Интернет, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Название темы	Методическое обеспечение
Основы биологического действия ионизирующих излучений	Казнин Ю.Ф., Касумов А. С. Источники ионизирующего излучения: учебное пособие. – СПб. – 2012. – 44 с. Казнин Ю. Ф., Касумов А. С. Острая и хроническая лучевая болезнь: учебное пособие. – СПб., 2012. – 68 с. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. I: Основы биологического действия радиации. – 124 с.
Принципы радиационной безопасности человека	Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. II: Клиника, профилактика и лечение радиационных поражений. – 156 с. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. III: Основы обеспечения радиационной безопасности. – 151 с. Теряев В. Г. Медицина чрезвычайных ситуаций. – М.: ТОНЧУ, 2014. – 496 с.
Радиационные аварии, радиационная безопасность на атомных электростанциях	Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. I: Основы биологического действия радиации. – 124 с. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. II: Клиника, профилактика и лечение радиационных поражений. – 156 с. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. III: Основы обеспечения радиационной безопасности. – 151 с. Теряев В. Г. Медицина чрезвычайных ситуаций. – М.: ТОНЧУ, 2014. – 496 с.
Радиационная безопасность медицинского персонала	Чиж И. М., Баженов В. Г. Безопасность жизнедеятельности человека в медицинских организациях: краткий курс. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2014. – 160 с. Ильин Л. А., Кириллов В. Ф., Коренков И. П. Радиационная гигиена: учебник для вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с. Малаховский В. Н., Труфанов Г. Е., Рязанов В. В. Радиационная безопасность при радионуклидных исследованиях: учебно-методическое пособие для врачей. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2008. – 136 с.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических

занятиях) занятиях.

7. Примеры оценочных средств:

Примеры вопросов для устного контроля

1. Клинические радиационные эффекты.
2. Показания для проведения рентгенодиагностических процедур и оптимизация защиты пациента.
3. Методы дозиметрии.

Примеры тестовых контрольных заданий

1. Отрицательное влияние рассеянного излучения можно снизить при помощи

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	тубуса	+
б	усиливающих экранов	
в	отсеивающей решетки	+
г	повышения напряжения	
д	все ответы верны	

2. Для снижения суммационного эффекта при рентгенологическом исследовании можно использовать все перечисленное ниже, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	многопроекционного исследования	
б	снижения напряжения	+
в	нестандартной проекции	
г	послойного исследования	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Архангельский В. И., Коренков И. П. Радиационная гигиена. Руководство к практическим занятиям / под ред. О. С. Шевченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. – 368 с.
2. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с радиоизотопными термоэлектрическими генераторами: санитарные правила и нормативы: СанПиН 2.6.1.2749-10. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. – 16 с.
3. Зорина И.Г., Соколов В.Д. Основы радиационной гигиены. – СПб: Лань, 2023. – 224 с.
4. Радиационная безопасность рентгенологических исследований: учебно-методическое пособие для врачей / В. Н. Малаховский, Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов. - СПб: ЭЛБИ-СПб, 2007. - 104 с.
5. Малаховский В. Н., Труфанов Г. Е., Рязанов В. В. Радиационная безопасность при радионуклидных исследованиях: учебно-методическое пособие для врачей. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2008. – 136 с.
6. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. I: Основы биологического действия радиации. – 124 с.
7. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. II: Клиника, профилактика и лечение радиационных поражений. – 156 с.
8. Радиационная медицина: учебное пособие / под. ред. С. С. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – Ч. III: Основы обеспечения радиационной безопасности. – 151 с.

б) дополнительная литература:

1. Асахин С. М., Вальков М. Ю. Основы радиотерапии: учебное пособие. – Архангельск: СГМУ, 2008. – 127 с.

2. Дзуцов Н. К., Меараго Ш. Л. Медико-тактическая характеристика очагов аварий, катастроф и стихийных бедствий: учебное пособие. – СПб., 2015. – 56 с.
3. Военно-полевая терапия: национальное руководство / под ред. И. Быкова, А. Ракова, А. Сосюкина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 416 с.
4. Военно-полевая хирургия: национальное руководство / под ред. И. Быкова, Н. Ефименко, Е. Гуманенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 816 с.
5. Гребенюк А. Н. Медицинские средства профилактики и терапии радиационных поражений: учебное пособие. – СПб.: Фолиант, 2011. – 92 с.
6. Гребенюк А. Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины: учебное пособие. – СПб.: Фолиант, 2012. – 225 с.
7. Казнин Ю.Ф., Касумов А. С. Источники ионизирующего излучения: учебное пособие. – СПб. – 2012. – 44 с.
8. Ильин Л. А., Кириллов В. Ф., Коренков И. П. Радиационная гигиена: учебник для вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с. скан

Журналы

- Вестник рентгенологии и радиологии (<http://www.russianradiology.ru/jour>)
- Диагностическая и интервенционная радиология (<http://radiology-diagnos.ru/>)
- Здоровоохранение Российской Федерации
- Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского (<http://www.cesurg.ru>)
- Лучевая диагностика и терапия (<https://radiag.bmoc-spb.ru/jour>)
- Радиация и риск
- Радиология-практика
- Медицинская визуализация (<https://medvis.vidar.ru/jour>)
- Imaging in medicine (<https://www.openaccessjournals.com/journals/imaging-in-medicine.html>)
- Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology (<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/17549485>)
- Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences (<https://www.jmirs.org/>)

в) программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10 Professional
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Office Professional Plus 2019
- IBM SPSS Statistics Base Authorized User License

Отечественное программное обеспечение:

- Антивирусный пакет Kaspersky Standard (Комплексная защита)
- Единая информационная система управления учебным процессом «1С. Университет»
- Система электронного документооборота «1С: Документооборот»
- Медицинская информационная система «1С. Медицина»
- Информационная система «Планы» (Лаборатория ММИС)
- Система дистанционного обучения «Moodle». Лицензия GNU GPL

г) базы данных, информационно-справочные системы:

- Информационная система «Единое окно к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>.
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru>.
- Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: www.dissert-cat.com.
- Научная сеть для ученых, аспирантов и студентов SciPeople: <https://www.scipeople.ru>.
- Российская национальная библиотека: www.nlr.ru.
- Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MED-

LIB.RU» <https://www.medlib.ru/library/books>.

- Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» дисциплины

- Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга: zdrav.spb.ru
- Министерство здравоохранения РФ: www.rosminzdrav.ru
- Межрегиональная общественная организация «Общество ядерной медицины»: <https://nuclearmedicine.ru>
- Московское региональное отделение Российского общества рентгенологов и радиологов <https://mrorort.ru/>
- Общероссийская общественная организация «Российское общество рентгенологов и радиологов»: <https://russian-radiology.ru>
- Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>
- Региональная общественная организация «Санкт-Петербургское радиологическое общество»: <https://www.spbra.ru/spbro.html>
- Российское общество клинической онкологии: <https://www.rosoncweb.ru/>, <http://www.russco.org/>
- Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава России <https://cr.minzdrav.gov.ru>

Зарубежные интернет-ресурсы

- <http://www.mymedline.com>
- <http://www.biomednet.com>
- <http://www.bioscience.org>
- <http://www.medicalconferences.com>
- <http://www.meds.com>
- <http://www.chemoemboli.ru>
- <http://www.sgo.org>
- <http://www.elsevier.com/inca/publications/store>
- <http://auanet.org>
- <http://highwire.stanford.edu>
- <http://www.asco.org>
- <http://www.esmo.org>

д) нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны граждан в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ (ред. от 18.03.2023) «О радиационной безопасности населения»;
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 №541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;
5. Приказ Минздравсоцразвития России от 11.01.2011 №1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;
6. Приказ Минздрава России от 22.08.2013 №585н «Об утверждении порядка участия обучающихся по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам оказания медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности»;
7. Приказ Минздрава России от 03.09.2013 №620н «Об утверждении порядка организации и проведения практической подготовки обучающихся по профессиональным

образовательным программам медицинского образования, фармацевтического образования»;

8. Приказ Минздрава России от 10.09.2013 №637н «Об утверждении Порядка допуска к педагогической деятельности по образовательным программам высшего медицинского образования или высшего фармацевтического образования либо среднего медицинского образования или среднего фармацевтического образования, а также дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих высшее образование либо среднее профессиональное образование»;

9. Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 №1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры»;

10. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

11. Приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 №1048 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.08 Радиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

12. Приказ Минздрава России от 08.10.2015 №707н об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «здравоохранение и медицинские науки»;

13. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

14. Приказ Минздрава России от 30.06.2016 №435н «Об утверждении типовой формы договора об организации практической подготовки обучающихся, заключаемого между образовательной или научной организацией и медицинской организацией либо организацией, осуществляющей производство лекарственных средств, организацией, осуществляющей производство и изготовление медицинских изделий, аптечной организацией, судебно-экспертным учреждением или иной организацией, осуществляющей деятельность в сфере охраны здоровья»;

15. Приказ Минздрава России от 29.03.2020 №248 «Об организации практической подготовки обучающихся по образовательным программам медицинского и фармацевтического образования в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»;

16. Приказ Минобрнауки России от 26.03.2021 №209 «Об утверждении общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих высшее образование, молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением».

17. «МУК 2.6.1.3829-22. 2.6.1. Радиационная гигиена. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Проведение радиационного контроля при медицинском использовании рентгеновского излучения. Методические указания» (утв. Роспотребнадзором 23.12.2022);

18. «МУК 2.6.1.3805-22. 2.6.1. Гигиена. Радиационная гигиена. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Проведение радиационного контроля при использовании медицинских ускорителей электронов. Методические указания» (утв. Роспотребнадзором 02.12.2022)

19. Устав ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России.

20. Локальные акты ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;
- аудитории, оборудованные фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;
- помещения, предусмотренные для работы с биологическими моделями;
- помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинскими изделиями (тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростомер, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы ординатуры.

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

Аудитории оснащены столами, стульями, досками, техническим оборудованием.

Проведение лекций обеспечено наличием проектора, ноутбука, экрана для демонстраций мультимедийных презентаций.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 50 обучающихся по программе ординатуры.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 50 обучающихся по программе ординатуры.