

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИМЕНИ В.А. АЛМАЗОВА»
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России

«20» 06 2023 г.
Протокол № 9/2023

Е.В. Шляхто
2023 г.
Заседание Ученого совета
2023 г.
Протокол № _____



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований»

Лечебный факультет
Кафедра лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой

Трудоемкость – 36 академических часов

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2023

Составители дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований» (далее - Программа):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Труфансв Геннадий Евгеньевич	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Фокин Владимир Александрович	д.м.н., профессор	Профессор кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Ефимцев Александр Юрьевич	д.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Беркович Глеб Владимирович	к.м.н.	Ассистент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
По методическим вопросам				
5.	Овечкина Мария Андреевна	к.м.н.	Начальник УМО ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
6.	Карымова Светлана Маратовна	-	Специалист УМО ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Программа обсуждена на заседании кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой «26» мая 2023 г., протокол № 9.

Глоссарий

ДПО - дополнительное профессиональное образование;

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт

ПС - профессиональный стандарт

ОТФ - обобщенная трудовая функция

ТФ - трудовая функция

ЕКС – Единый квалификационный справочник

ПК - профессиональная компетенция

ЛЗ - лекционные занятия

С - семинарские занятия

ПЗ - практические занятия

ДОТ - дистанционные образовательные технологии

ЭО - электронное обучение

ТК - текущий контроль

ИА - итоговая аттестация

УП - учебный план

ЭИОС - электронная информационно-образовательная среда

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика Программы

- 1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы
- 1.2. Категории обучающихся
- 1.3. Цель реализации программы
- 1.4. Связь программы с профессиональным стандартом
- 1.5. Планируемые результаты обучения

2. Содержание Программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график
- 2.3. Рабочая программа

3. Организационно-педагогические условия реализации Программы

- 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение
- 3.2. Материально-технические условия
- 3.3. Кадровое обеспечение
- 3.4. Организация образовательного процесса

4. Формы контроля и аттестации

5. Оценочные материалы

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативно-правовая основа разработки Программы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76;
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
3. Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
4. Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», утвержденные приказом 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»;
5. Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием, утвержденные приказом Минздрава России от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием»;
6. Профессиональный стандарт «Врач-рентгенолог» (утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 19 марта 2019 г. N 160н, Зарегистрировано в Минюсте России 15 апреля 2019 г. N 54376).

1.2 Категории обучающихся

Специальность «Рентгенология»

Высшее образование – специалитет по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика», «Медицинская кибернетика» и подготовка в интернатуре/ординатуре по специальности «Рентгенология» или профессиональная переподготовка по специальности «Рентгенология».

1.3 Цель реализации Программы

Целью реализации Программы является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по специальности «Рентгенология».

1.4 Связь Программы с Профессиональным стандартом

ОТФ	Трудовые функции	
	Код ТФ	Наименование ТФ
Профессиональный стандарт (ПС):		
Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	A/01.8	Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов
	A/02.8	Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения

1.5 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся совершенствует следующие ПК:

ПК	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Код ТФ про фста ндар та
	Знать	Уметь	Владеть	
<p>ПК-1 Готовность к применению методов лучевой диагностики и интерпретации их результатов</p>	<p>-физику рентгенологических лучей;</p> <p>-методы получения рентгеновского изображения;</p> <p>-закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия);</p> <p>рентгенодиагностические аппараты и комплексы;</p> <p>-принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов;</p> <p>-принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов;</p> <p>-основы получения изображения при рентгеновской КТ и МРТ;</p> <p>-рентгеновскую фототехнику;</p> <p>-технику цифровых рентгеновских изображений;</p> <p>-информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации;</p> <p>-средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека;</p> <p>-физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии;</p> <p>-физические и технологические основы компьютерной томографии;</p> <p>-показания и противопоказания к рентгеновской КТ и МРТ;</p> <p>-физико-технические основы гибридных</p>	<p>-выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе КТ и МРТ - исследования);</p> <p>-определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований;</p> <p>-выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгено-диагностических аппаратов;</p> <p>-выполнять КТ, МРТ-исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов;</p> <p>-обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе КТ, МРТ) исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним;</p> <p>-обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе КТ и МРТ) исследования;</p> <p>-выполнять рентгенологическое исследование (в том числе КТ с контрастированием сосудистого русла (КТ-ангиография,);</p> <p>-интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания;</p> <p>-сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами КТ, МРТ-исследования и другими исследованиями;</p> <p>-интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ)-исследований, выполненных в других медицинских организациях;</p> <p>-выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе КТ)-исследований;</p> <p>-применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ-исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;</p>	<p>-навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе КТ и МРТ) по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным;</p> <p>-навыками выбора составления плана рентгенологического исследования (в том числе КТ, МРТ) в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению;</p> <p>-навыками оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе КТ, МРТ) 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;</p> <p>-навыками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ) в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности;</p> <p>-навыками расчета дозы рентгеновского излучения, полученной</p>	<p>ПС: А/01 .8</p>

	<p>технологий; -основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека.</p>	<p>-выполнять рентгенологические исследования (в том числе КТ, МРТ)-исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи; -применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов; -обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе КТ, МРТ); -укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе КТ-МРТ исследования) для решения конкретной диагностической задачи; -выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; -интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей. -выполнять протоколы компьютерной томографии; -выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при КТ, МРТ-исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; -выполнять варианты реконструкции КТ-изображения; -документировать результаты КТ, МРТ-исследования; -интерпретировать и анализировать данные КТ-исследований, выполненных ранее; Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской КТ, МРТ в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов; -интерпретировать и анализировать КТ, МРТ-симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ; -проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ; -определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования; -составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; -выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том</p>	<p>пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ), и регистрация ее в протоколе исследования; -навыками создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ); -навыками архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ) в автоматизированной сетевой системе.</p>	
--	--	--	--	--

		<p>числе КТ, МРТ) с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами;</p> <p>-определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе КТ, МРТ) с учетом МКБ;</p> <p>-использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ).</p>		
<p>ПК-2</p> <p>Способность организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях</p>	<p>-Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</p> <p>-Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе КТ, МРТ)-исследования</p> <p>-Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний</p> <p>-Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп</p> <p>-Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе КТ, МРТ), медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</p> <p>-Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ) исследований органов и систем организма человека</p>	<p>-Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>-Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ) органов и систем организма человека</p> <p>-Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении</p> <p>-Проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ) и органов и систем организма человека, а также иных видов исследований</p> <p>-Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения</p> <p>-Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований</p> <p>-Обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ).</p>	<p>-Навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе КТ, МРТ) органов и систем организма человека</p> <p>-Навыками оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе КТ, МРТ), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании</p>	<p>ПС</p> <p>А/02.</p> <p>8</p>

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Код	Наименование разделов Программы	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Семинар	Стажировка	
1	Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	8	2	3	3	Текущий контроль
2	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	8	2	3	3	Текущий контроль
3	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	6	4	1	1	Текущий контроль
4	Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	6	2	1	3	Текущий контроль
5	Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	6	2	2	2	Текущий контроль
Итоговая аттестация		2	-	-	-	Зачет
Всего		36	12	10	12	2

2.2. Календарный учебный график

Вид учебной работы	Академических часов в день	Дней в неделю	Всего часов по разделам Программы
Лекции	2	6	12
Практические занятия (семинары)	2	5	10
Стажировка	3	4	12
Итоговая аттестация	2	1	2

2.3. Рабочие программы модулей

Лекции

№	Наименование темы лекции	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые компетенции (в виде шифра)	Наименование оценочного средства*
1.	Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	Подробно излагаются вопросы организации работы отделений лучевой диагностики с учетом требований основных руководящих документов по радиационной безопасности	2	ПК-1	КВ
2.	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	Представлены основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	2	ПК-1; ПК-2	КВ
3.	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	Разбираются вопросы радиационного контроля и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	4	ПК-1; ПК-2	КВ
4.	Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	Излагаются вопросы по информированию пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	2	ПК-1 ПК-2	КВ
5.	Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	Подробно представлена классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	2	ПК-1; ПК-2	КВ

Семинары

№	Наименование темы семинара	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые компетенции (в виде шифра)	Наименование оценочного средства*
1.	Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	Обобщаются вопросы организации работы отделений лучевой диагностики с учетом требований основных руководящих документов по радиационной безопасности	3	ПК-1	ТЗ, КВ, СЗ
2.	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом	Рассматриваются основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	3	ПК-1; ПК-2	ТЗ, КВ, СЗ

	отделении (кабинете)				
3.	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	Разбираются вопросы радиационного контроля и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	1	ПК-1; ПК-2	ТЗ, КВ, СЗ
4.	Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	Излагаются вопросы по информированию пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	1	ПК-1; ПК-2	ТЗ, КВ, СЗ
5.	Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	Подробно разбирается классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	2	ПК-1; ПК-2	ТЗ, КВ, СЗ

Стажировка

№	Наименование темы семинара	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые компетенции	Наименование оценочного средства*
1.	Организация работы отделений (кабинетов) лучевой диагностики с учетом требований радиационной безопасности	Вид деятельности: приобретение профессиональных навыков. Выбрать из представленных методик специальную и провести КТ-ангиографию головного мозга. Оценить полученную дозу ионизирующего излучения.	3	ПК-1	ПН
2.	Основы радиационной безопасности и ее обеспечение в рентгенодиагностическом и компьютерно-томографическом отделении (кабинете)	Вид деятельности: приобретение профессиональных навыков. Провести рентгенологическое или КТ-исследование. Произвести описание полученных изображений у пациента с неопухолевым заболеванием легких, оценить дозу ионизирующего излучения, заполнить карту. Вид деятельности: работа с учебными изданиями	2 1	ПК-1; ПК-2	ПН ТЗ, КВ
3.	Радиационный контроль и его реализация при работе рентгеновского и компьютерно-томографического отделения (кабинета)	Вид деятельности: приобретение профессиональных навыков. Участвовать в проведении радиационного контроля в рентгеновском или КТ-кабинете.	1	ПК-1; ПК-2	ПН
4.	Информирование пациентов и персонала о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями	Вид деятельности: приобретение профессиональных навыков. Провести рентгенологическое или КТ-исследование. Проинформировать пациента о дозах и рисках, связанных с рентгеновскими исследованиями. Вид деятельности: работа с учебными изданиями	2 1	ПК-1; ПК-2	ПН ТЗ, КВ

5.	Классификация условий труда по степени вредности и назначение льгот за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	Вид деятельности: приобретение профессиональных навыков. Провести классификацию условий труда по степени вредности и установить льготы за вредные условия труда при проведении диагностических лучевых исследований	2	ПК-1; ПК-2	ПН
----	--	--	---	------------	----

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

Инструментом ЭИОС для организации электронного обучения в Центре Алмазова является образовательный портал на базе платформы Moodle.

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по Программе:

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice
- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software
- Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России <http://moodle.almazovcentre.ru/>.
- САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по Программе:

- Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)
- Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)
- ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)
- ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
- Электронная библиотека «Профи-Либ СпецЛит» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)
- Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Научная электронная библиотеке <http://elibrary.ru/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения Программы:

1. Поисковые системы Google, Rambler, Yandex
2. (<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>)
3. Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitran.ru/>)

4. Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)
5. Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)
6. Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)
7. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)
8. Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)
9. US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)
10. Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)
11. Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)
12. КиберЛенинка, научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)
13. Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения Программы:

Основная литература:

1. Лучевая диагностика: учебник / [Г. Е. Труфанов и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970462102.html>
2. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html>
3. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: в 2-х т., Т. 1 : учебное пособие / М. Прокоп, М. Галански ; пер. Ш. Ш. Шотемор. - 4-е изд., Том 1. - Москва : МЕДпресс-информ, 2020. - 416 с.
4. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография : в 2-х т., Т. 2 : учебное пособие / М. Прокоп. - 4-е изд. Том 2. - Москва : МЕДпресс-информ, 2020. - 712 с.

Дополнительная литература:

1. Трутень, В. П. Рентгенология / Трутень В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html> и <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html> предлагаем к добавлению
2. Рентгенология: учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460986.html>
3. Труфанов, Г. Е. Лучевая терапия (радиотерапия) / Г. Е. Труфанов [и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444207.html>
4. Климанов, В. А. Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика : учебное пособие для вузов / В. А. Климанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514613>
5. Бекман, И. Н. Радиохимия в 2 т. Т. 1 фундаментальная радиохимия : учебник и практикум для вузов / И. Н. Бекман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511038>
6. Бекман, И. Н. Радиохимия в 2 т. Т. 2. Прикладная радиохимия и радиационная безопасность : учебник и практикум для вузов / И. Н. Бекман. — Москва : Издательство Юрайт,

2023. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511343>

7. Беспалов, В. И. Радиационная защита : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Беспалов. — 5-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519964>

3.2 Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционный зал «Ланг» 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. И, 20 этаж	для проведения занятий лекционного и семинарского типов	1.20.05. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (моноблок с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, плазменные панели); учебная специализированная мебель (стол преподавателя, столы офисные, стулья, мягкие кресла). * * * 1.20.07 Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, плазменная панель); учебная специализированная мебель (стол преподавателя, стул, мягкие кресла).
Учебная аудитория № 1-2 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. И, 20 этаж	для практических занятий, занятий семинарского типа, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, экран, проектор, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду); учебная специализированная мебель (стол, стулья) — Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория № 2-4к 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. И, 20 этаж	для практических занятий, занятий семинарского типа, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (моноблоки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, экран); учебная специализированная мебель (столы письменные, столы для мониторов, доска магнитно-маркерная поворотная, стулья, шкафы).
Учебная аудитория № 1-4 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А, 6 этаж	для стажировки с обеспечением доступа в электронную информацион-	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением

	но-образовательную среду (http://moodle.almazovcentre.ru/)	доступа в электронную информационно-образовательную среду); учебная специализированная мебель (столы, стулья).
Рентгеновское отделение 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А	для проведения стажировки	Рентгенодиагностическое оборудование для проведения исследований Рабочие станции анализа полученных изображений Персональные компьютеры для написания заключений Автоматизированная система хранения и передачи полученных данных
Отделение компьютерной томографии 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А	для проведения стажировки	Оборудование для проведения КТ-исследований Рабочие станции анализа полученных изображений Персональные компьютеры для написания заключений Автоматизированная система хранения и передачи полученных данных

3.3 Кадровое обеспечение

Реализация Программы осуществляется руководящими и научно-педагогическими работниками НМИЦ им. В.А. Алмазова, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным квалификационными требованиями к медицинским и фармацевтическим работникам, утвержденными Министерством здравоохранения Российской Федерации и квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

3.4 Организация образовательного процесса

1. Лекции проводятся без ДОТ полностью с использованием мультимедийных устройств в аудиториях института медицинского образования.

2. Семинары проводятся без ДОТ полностью в виде дискуссии и ситуационного анализа (разбора кейсов) с использованием мультимедийных устройств и учебно-методической литературы.

3. Стажировка проводится в рентгеновском отделении, в отделении магнитно-резонансной томографии, в отделении компьютерной томографии.

4. ЭИОС

Обучающиеся, в течение всего периода обучения, обеспечиваются доступом к ЭИОС.

В ЭИОС размещены контрольно-измерительные материалы, учебно-методические и нормативные материалы и т.п..

ЭИОС обеспечивает:

- возможность входа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- одновременный доступ обучающихся по Программе;
- доступ к учебному содержанию Программы и электронным образовательным ресурсам в соответствии с формой обучения.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И АТТЕСТАЦИИ

4.1 Промежуточная аттестация не проводится.

4.2 Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения Программы проводит-

ся в форме зачета, который реализуется посредством: тестового контроля в ЭОИС (Moodle), решения ситуационной задачи (в ЭОИС (Moodle) и собеседования с обучающимся

Перечень разделов и вопросов, выносимых на итоговую аттестацию, приведен в Приложении.

4.3 Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Программы в полном объеме, предусмотренном учебным планом.

4.4 Документ, выдаваемый после завершения программы: удостоверение о повышении квалификации.

4.5 Порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала программы определяется локальным нормативным актом, регламентирующим организацию и проведение итоговой аттестации обучающихся (ПОЛОЖЕНИЕ о Порядке реализации дополнительных профессиональных программ в Институте медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, раздел 4 «Итоговая аттестация слушателей при реализации дополнительных профессиональных программ»).

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде контрольных вопросов для собеседования, тестов, заданий, выявляющих практическую подготовку слушателей, ситуационных задач, заданий, выявляющих практическую подготовку слушателей, являющихся неотъемлемой частью Программы

Критерии оценивания заданий для зачета

Вид задания	Не зачтено	Зачтено
Собеседование по контрольным вопросам	Отсутствие теоретических знаний в объеме изучаемой программы. Не может ответить на дополнительные вопросы.	Демонстрирует уверенные теоретические знания в объеме программы. Отвечает не на все дополнительные вопросы.
Выполнение тестовых заданий	Менее 70% эталона ответа	Более 70% эталона ответа
Демонстрация алгоритма умений/практических навыков	Грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.	Демонстрация способности выполнять манипуляцию в соответствии с алгоритмом.
Решение ситуационных задач	Отсутствие способности анализировать ситуацию, неумение найти правильное решение, из-за отсутствия знаний.	Демонстрация способности анализировать ситуацию, умение найти решение в любой нестандартной ситуации, используя полученные знания.

Примеры оценочных средств, используемых на аттестации.

Примерная тематика контрольных вопросов (КВ):

1. Действие ионизирующего излучения на различные органы и системы. Индивидуальные и возрастные различия в радиочувствительности. Действие радиации на эмбрион и плод.
2. Международные и национальные органы регулирования и управления в области обеспечения радиационной безопасности. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.

3. Понятие «малые дозы ионизирующего излучения». Возможные варианты дозовой зависимости стохастических эффектов при действии малых доз ионизирующего излучения на организм человека. Радиационный гормезис.
4. Возможные изменения в состоянии здоровья отдельного человека и человеческой популяции в целом при хроническом низкодозовом облучении.
5. Общая характеристика основных документов, регламентирующих работу с источниками ионизирующих излучений.

Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку обучающегося (ПН):

1. Произвести укладку и выполнить КТ околоносовых пазух и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
2. Произвести укладку и выполнить КТ тазобедренного сустава и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
3. Произвести укладку и выполнить КТ глаза и глазниц, и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
4. Произвести укладку и выполнить КТ височных костей и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.
5. Произвести укладку и выполнить КТ груди, и оценить дозу, полученную пациентом и рентгенолаборантом.

Примеры тестовых заданий (ТЗ):

1. В соответствии с НРБ-99/2009 для лиц, непосредственно не работающих с источниками излучения, но находящихся по условиям работы в сфере их воздействия (персонал группы Б), основные дозовые пределы установлены на уровне
 - A. 1/2 величины основного предела
 - B. 1/4 величины основного предела
 - C. 20 мЗв в год
 - D. 1 мЗв в годОтвет: B

2. В соответствии с НРБ-99/2009 для беременных и кормящих грудью женщин относящиеся к группе А, основные дозовые пределы установлены на уровне
 - A. 1 мЗв в год
 - B. пределы дозы не устанавливаются, так как администрация увольняет этих лиц
 - C. пределы дозы не устанавливаются, так как администрация переводит этих лиц на работу не связанную с источниками ионизирующего излучения на весь соответствующий период.
 - D. 5 мЗв в годОтвет: C

3. В соответствии с НРБ-99/2009 планируемое повышение облучение персонала группы А выше установленных пределов доз разрешается территориальным органом Роспотребнадзора
 - A. до 50 мЗв в год
 - B. до 100 мЗв в год
 - C. до 150 мЗв в год
 - D. до 200 мЗв в годОтвет: B

4. В соответствии с НРБ-99/2009 планируемое повышение облучение персонала группы А выше установленных пределов доз разрешается федеральным органом Роспотребнадзора
 - A. до 50 мЗв в год
 - B. до 100 мЗв в год
 - C. до 150 мЗв в год

D. до 200 мЗв в год

Ответ: D

5. При проведении профилактических медицинских рентгенорадиологических обследований предел годовой эффективной дозы установлен на уровне

A. 0,01 мЗв в год

B. 0,1 мЗв в год

C. 1 мЗв в год

D. 10 мЗв в год

Ответ: C

Пример ситуационной задачи (СЗ):

1. Сформулировать заключение по данным лучевого исследования больного с неопухолевым заболеванием лёгкого и оценить полученную дозу ионизирующего облучения.

2. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с шаровидным образованием в лёгком оценить полученную дозу ионизирующего облучения.

3. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с заболеванием пищевода и оценить полученную дозу ионизирующего облучения.

4. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с заболеванием пищевода и оценить лучевую нагрузку.

5. Сформулировать заключение по результатам лучевого исследования больного с заболеванием желудка и оценить полученную дозу ионизирующего облучения.

Эталон правильного ответа:

1. Очаговая пневмония.

2. Периферический рак легкого.

3. Злокачественная опухоль пищевода.

4. Доброкачественная опухоль пищевода

5. Злокачественная опухоль желудка.

