

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

« 18 » 06 2021 г.  
Протокол № 08/2021

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



Е.В. Шляхто  
2021 г.

Заседание Ученого совета

« 18 » 06 2021 г.

Протокол № 6

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Радиационная безопасность  
пациентов и персонала при рентгенорадиологических исследованиях  
(для немедицинского персонала)»**

**Факультет подготовки кадров высшей квалификации  
Кафедра ядерной медицины и радиационных технологий**

Срок обучения 36 часов

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Составители рабочей программы	3
2.	Общие положения	4
2.1.	Цель и задачи дополнительной профессиональной программы	4
2.2.	Требования к уровню образования слушателя	4
2.3.	Нормативный срок освоения программы	4
2.4.	Форма обучения, режим продолжительности занятий	4
3.	Планируемые результаты обучения	5
4.	Учебный план	5
5.	Календарный учебный график	6
6.	Учебная программа	6
7.	Условия реализации программы	8
7.1.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	8
7.2.	Материально-технические условия реализации программы	9
7.3.	Кадровое обеспечение	13
8.	Формы контроля и аттестации	13
9.	Оценочные средства	13
10.	Нормативно-правовые акты	14

## 2. Общие положения

2.1 Цели и задачи дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Радиационная безопасность пациентов, персонала и населения при рентгенодиагностических исследованиях (для немедицинского персонала)» (далее Программа).

Цель: углубленное изучение теоретических знаний и овладение практическими умениями и навыками в вопросах радиационной безопасности, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций при самостоятельной работе с источниками ионизирующего излучения.

Задачи:

- обновление существующих теоретических и освоение новых знаний, методик и изучение передового практического опыта в области радиационной безопасности при рентгенодиагностических процедурах;

– усвоение и закрепление на практике профессиональных знаний, умений и навыков, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций по вопросам радиационной безопасности.

### 2.2 Требования к уровню образования слушателя.

Лица, участвующие в обеспечении радиационной безопасности персонала и пациентов при использовании источников по следующим должностям::

«Медицинский физик». Уровень профессионального образования: высшее профессиональное образование по специальности "Медицинская физика" без предъявления требований к стажу работы или высшее профессиональное образование по специальности "Физика атомного ядра и частиц" и дополнительное образование по специальности "Медицинская физика" без предъявления требований к стажу работы.

«Химик-эксперт медицинской организации». Уровень профессионального образования: высшее профессиональное образование по специальности "Химия", "Биохимия", "Фармация" и дополнительная подготовка в соответствии с направлением профессиональной деятельности без предъявления требований к стажу работы.

«Эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и неионизирующих излучений». Уровень профессионального образования: высшее профессиональное образование по специальности "Физика", "Физика атомного ядра и частиц" без предъявления требований к стажу работы.

«Инженер». Уровень профессионального образования: высшее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы.

2.3 Нормативный срок освоения Программы составляет 36 академических часов (1 академический час равен 45 мин.)

### 2.4 Форма обучения, режим и продолжительность занятий

Форма обучения	Всего часов	Часов в день	Общая продолжительность программы
очно-заочная	36	6	6 дней

## 3. Планируемые результаты обучения

Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование компетенций, усвоенных в рамках полученного ранее профессионального образования, и/или в

приобретении компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности при подготовке или проведении рентгенорадиологических исследований.

Профессиональные компетенции (далее - ПК) формулируются на основании квалификационных характеристик, указанных в Едином квалификационном справочнике, по должностям: медицинский физик, химик-эксперт медицинской организации, эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и неионизирующих излучений, инженер.

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате освоения программы обучающиеся должны приобрести необходимые		
		знания	умения	навыки
ПК-1	способность и готовность к безопасной работе с источниками ионизирующего излучения в медицине	знания о видах источников ионизирующего излучения, используемые в медицинских организациях, дозовые величины, основные руководящие и нормативные документы по организации радиационной безопасности в МО, основные принципы радиационной безопасности при проведении рентгенорадиологических исследований, основные принципы радиационной защиты, индивидуальные средства защиты	применять принципы радиационной защиты на практике, использовать индивидуальные средства защиты, пользоваться системой радиационной безопасности в медицинской организации	ведение учетной документации доз облучения пациентов и персонала
ПК-2	способность и готовность оптимизации радиационной защиты пациентов, персонала и населения	основные мероприятия по снижению дозы пациента, методику оценки дозы облучения пациентов и персонала, формирование доз облучения пациентов при различных рентгенорадиологических исследованиях, гигиенические требования к размещению, оборудованию и организации работ в рентгенологических и радиологических диагностических отделениях	пользоваться современными методами оценки доз облучения пациентов и радиационных рисков	заполнение форм периодической отчетности, оценки коллективных доз
ПК-3	способность и готовность к обеспечению качества проведения рентгенорадиологических исследований	-методы и периодичность проведения процедур контроля качества оборудования, а также средств и материалов применяемых в рентгенорадиологии	формировать программу контроля качества применяемого в работе оборудования	ведение документации контроля качества оборудования

#### 4. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов Программы	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Стажировка	Самостоятельная работа	
1	Направления использования источников ионизирующего	4	4	-	-	-	Текущий контроль

	излучения в медицине. Структура рентгенорадиологических исследований в РФ.						
2	Нормативное обеспечение по радиационной безопасности в медицине.	4	2	-	-	2	Текущий контроль
3	Физические и медико-биологические основы радиационной безопасности. Дозиметрические величины.	2	-	2	-	-	Текущий контроль
4	Радиационный риск. Основные принципы радиационной безопасности.	4	2	-	2	-	Текущий контроль
5	Уровни облучения пациентов, персонала и населения при различных рентгенорадиологических исследованиях. Вопросы радиационной безопасности. Референтные диагностические уровни.	6	2	2	-	2	Текущий контроль
6	Принципы радиационной защиты и их применение на практике при различных рентгенорадиологических исследованиях. Оценка эффективных доз пациентов.	6	2	2	-	2	Текущий контроль
7	Оптимизация и обеспечение качества при проведении рентгенорадиологических исследований.	6	2	2	-	1	Текущий контроль
8	Радиационно-гигиеническое обследование помещений, дозиметрический контроль персонала и контрольные уровни. Заполнение форм отчетности. Радиационно-гигиеническая паспортизация.	4	-	-	2	1	Текущий контроль
Итоговая аттестация		2	-	-	-	-	Зачет
Всего		36	14	8	4	8	2

### 5. Календарный учебный график

Вид учебной работы	Академических часов в день	Дней в неделю	Всего часов по разделам Программы
Лекции	2-3	6	14
Практические занятия	2	6	12
Самостоятельная работа	4	2	8
Итоговая аттестация	2	1	2

### 6. Учебная программа

#### Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела	Содержание учебного материала	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
-------	----------------------	-------------------------------	-----------------	--	----------------------------------

1	Раздел 1. Направления использования источников ионизирующего излучения в медицине. Структура рентгенорадиологических исследований в РФ.	1. Типы источников ионизирующего излучения и их свойства. Классификация и свойства ионизирующего излучения. Источники ионизирующего излучения, применяемые в медицине. Виды рентгенорадиологических исследований и их структура в РФ. Физико-технические основы рентгенологии, современные рентгенодиагностические аппараты и комплексы, физика рентгеновских лучей, рентгенография, рентгеноскопия, рентгеновская компьютерная томография (РКТ), однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), сцинтиграфия.	4	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы
2	Раздел 2. Радиационный риск. Нормативное обеспечение радиационной безопасности в медицине.	2. Документы, регламентирующие требования радиационной безопасности в медицине. Нормы радиационной безопасности. Санитарно-гигиенические правила обеспечения радиационной безопасности при проведении рентгенорадиологических исследований.	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы
3	Раздел 4. Основные принципы радиационной безопасности.	4. Методы оценки радиационного риска. Радиационные риски пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований. Основные принципы радиационной безопасности.	2	ПК-2	Контрольные вопросы
4	Раздел 5. Уровни облучения пациентов, персонала и населения при различных рентгенорадиологических исследованиях. Вопросы радиационной безопасности. Референтные диагностические уровни.	5. Уровни облучения пациентов, персонала и населения при различных рентгенорадиологических исследованиях. Вопросы радиационной безопасности. Референтные диагностические уровни.	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы
5	Раздел 6. Принципы радиационной защиты и их применение на практике при различных рентгенорадиологических исследованиях. Оценка эффективных доз пациентов.	6. Принципы радиационной защиты и их применение на практике при различных рентгенорадиологических исследованиях. Основные принципы радиационной защиты: экранирование, время, расстояние. Применение принципов радиационной защиты в отделениях лучевой диагностики.	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы
6	Раздел 7. Оптимизация и обеспечение качества при проведении рентгенорадиологических исследований.	7. Оптимизация и обеспечение качества при проведении рентгенорадиологических исследований. Программа обеспечения качества отделения лучевой диагностики. Основные разделы программы. Разбор	2	ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы

		программы обеспечения качества на примере отделения позитронной эмиссионной томографии. Диагностическое и измерительное оборудование отделений лучевой диагностики.			
--	--	---	--	--	--

### Практические занятия

№ п/п	Наименование темы практического занятия	Содержание учебного материала	Форма проведения практического занятия	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 3. Физические и медико-биологические основы радиационной безопасности. Дозиметрические величины.	Физические и медико-биологические основы радиационной безопасности. Дозиметрические величины.	Практическое занятие	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы, Практические навыки
2	Раздел 4. Радиационный риск. Основные принципы радиационной безопасности.	Нормы радиационной безопасности. Санитарно-гигиенические правила обеспечения радиационной безопасности при проведении рентгенорадиологических исследований.	Практическое занятие	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы, Практические навыки
3	Раздел 5. Уровни облучения пациентов, персонала и населения при различных рентгено-радиологических исследованиях. Вопросы радиационной безопасности. Референтные диагностические уровни.	Уровни облучения персонала и населения при рентгенорадиологических исследованиях. Уровни облучения пациентов при различных рентгенорадиологических исследованиях. Референтные диагностические уровни.	Практическое занятие	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы, Практические навыки
4	Раздел 7. Оптимизация и обеспечение качества при проведении рентгено-радиологических исследований.	Процедуры контроля качества оборудования и их периодичность. Оптимизация радиационной защиты при различных рентгенорадиологических исследованиях.	Практическое занятие	2	ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, Практические навыки

### Стажировка

№	Наименование темы	Содержание стажировки (вид деятельности и описание)	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 6. Принципы радиационной защиты и их применение на практике при различных рентгено-радиологических	Приобретение профессиональных навыков. Оценка эффективных доз пациентов. Изучение методов оценки эффективных доз пациентов при	2	ПК-1, ПК-2	Практические навыки

	исследованиях. Оценка эффективных доз пациентов.	различных рентгенорадиологических исследованиях. Определение стандартных доз пациентов.			
2	Раздел 8. Радиационно-гигиеническое обследование помещений, дозиметрический контроль персонала и контрольные уровни. Заполнение форм отчетности. Радиационно-гигиеническая паспортизация.	Изучение принципов организации радиационно-гигиенического обследования помещений, дозиметрический контроль персонала и контрольные уровни. Радиационный контроль рабочих мест. Измерительные приборы. Методы проведения и периодичность. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Контрольные уровни их определение, утверждение и применение. Работа с технический, нормативной документацией: заполнение форм отчетности. Радиационно-гигиеническая паспортизация. Необходимые документы для работы отделения. Отчетная документация отделений лучевой диагностики. Подготовка форм для радиационно-гигиенической паспортизации.	2	ПК-1, ПК-2	Практические навыки

#### Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела/темы	Вид самостоятельной работы	Объем (в часах)	Совершенствуемые/формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 2. Нормативное обеспечение по радиационной безопасности в медицине.	Самостоятельная проработка темы «Нормативно-методическое документы в области радиационной безопасности в медицине».	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы
2	Раздел 5. Уровни облучения пациентов, персонала и населения при различных рентгенорадиологических исследованиях. Вопросы радиационной безопасности. Референтные диагностические уровни.	Самостоятельная проработка темы «Референтные диагностические уровни»	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы Практические навыки
3	Раздел 6. Принципы радиационной защиты и их применение на практике при различных рентгенорадиологических исследованиях. Оценка эффективных доз пациентов.	Самостоятельная проработка темы «Оценка эффективных доз пациентов при различных рентгенорадиологических исследованиях»	2	ПК-1, ПК-2	Контрольные вопросы Практические навыки
4	Раздел 7.	Самостоятельная проработка темы	1	ПК-2, ПК-3	Контрольные



	Оптимизация и обеспечение качества при проведении рентгенорадиологических исследований.	«Специфические процедуры контроля качества диагностического оборудования»			вопросы Практические навыки
5	Раздел 8. Радиационно-гигиеническое обследование помещений, дозиметрический контроль персонала и контрольные уровни. Заполнение форм отчетности. Радиационно-гигиеническая паспортизация.	Самостоятельная проработка темы «Подготовка материала для заполнения форм отчетности»	1	ПК-1,ПК-2,ПК-3	Контрольные вопросы Практические навыки

## 7. Условия реализации программы

### 7.1 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.

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 (система дистанционного обучения Moodle <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 система «Консультант Плюс» ([www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/))
- Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com))
- Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

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

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

- Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)
- Публикации ВОЗ на русском языке (<http://www.who.int/publications/list/ru/>)
- База данных рефератов и цитирования Scopus: (<http://www.scopus.com/>)
- Издательство Всемирной организации здравоохранения: (<http://www.iarc.fr/>)
- Министерство здравоохранения РФ: (<http://www.rosminzdrav.ru/>)
- Научная сеть: (<http://scipeople.ru/>)
- Научная электронная библиотека: электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства Elsevier, (<http://www.elsevier.ru/>)
- Научная электронная библиотека: электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства Springer, (<http://www.springer.com/>)
- Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: (<http://www.dissercat.com/>)
- Российская национальная библиотека: (<http://www.nlr.ru/>)
- ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева: (<http://www.niirg.ru/>)
- МАГАТЭ (радиационная безопасность в медицине): (<https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/AdditionalResources/Training/>)
- National Cancer Institute: (<http://www.cancer.gov/>)
- US National Library of Medicine: (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)
- European Association of Nuclear Medicine: (<http://www.eanm.org/>)
- EARL accredited PET/CT Centres: (<http://earl.eanm.org/cms/website.php>)
- Центр развития ядерной медицины в России: (<http://www.cdnm.ru/>)
- American association of medical physicist: (<http://www.aapm.org/pubs/CTProtocols/default.asp>)
- American College of Radiology: (<https://www.acr.org/>)
- Radiology for atients: (<http://www.radiologyinfo.org>)
- Image Gently (Radiation Safety in Pediatric Imaging): (<http://www.imagegently.org>)
- Image Wisely (American College of Radiology): (<http://www.imagewisely.org>)
- COncceptus Dose Estimation: (<http://embryodose.med.uoc.gr>)
- Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

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

Основная литература:

1. Лучевая диагностика : учебник / Труфанов Г. Е. и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444191.html>
2. Лучевая терапия (радиотерапия): учебник / Г. Е. Труфанов [и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный // URL : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444207.html>
3. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С.П. [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html>
4. Радиационная гигиена : учебное пособие / Сост. А.А. Ляпкало, В.Н. Рябчиков, А.А. Дементьев, В.В. Кучумов. - Рязань : ООП УИТТиОП, 2019. - Текст : электронный // URL : [https://www.rosmedlib.ru/book/RZNGMU\\_047.html](https://www.rosmedlib.ru/book/RZNGMU_047.html)

Дополнительная литература

1. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика учебник: в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. - Текст : электронный // URL : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>

2. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика: учебник: в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 2. - Текст : электронный // URL : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>
3. Основы лучевой диагностики и терапии / Гл. ред. тома С. К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html>
4. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html>
5. Лучевая диагностика : учебное пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970437896.html>
6. Radiology Secrets Plus / Torigian D. A. - Fourth Edition. Copyright © 2017 by Elsevier, Inc. - Текст : электронный // URL : <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20120061571>
7. Chapman & Nakielny's Guide to Radiological Procedures / Watson N. - Sixth Edition. Copyright © 2014 Elsevier Ltd. - Текст : электронный // URL : <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20110087884>
8. Essentials of Nuclear Medicine and Molecular Imaging / Mettler F. A. - Seventh Edition. Copyright © 2019 by Elsevier, Inc. - Текст : электронный // URL : <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20160000438>

## 7.2 Материально-технические условия реализации программы.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<b>Лекционный зал № 1</b> 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А, 3 этаж	для занятий лекционного и семинарского типов, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и итоговой 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, проектор, плазменная панель, пульта управления, камеры для видеоконференц-связи Prestel, аудиокolonки); учебная специализированная мебель (стол президиума, трибуна, мягкие кресла).
<b>Лекционный зал «Ланг»</b> 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. И, 20 этаж	для проведения занятий лекционного и семинарского типов	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).
<b>Центр ПЭТ</b> 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, лит. А, 1	для практических занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и итоговой	Комбинированная система для позитронной эмиссионной и компьютерной томографии Discovery 710 GE однофотонный эмиссионный томограф E.cam, Siemens

этаж	аттестации	
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 итоговой 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 самостоятельной работы с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ( <a href="http://moodle.almazovcentre.ru/">http://moodle.almazovcentre.ru/</a> )	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду); учебная специализированная мебель (столы, стулья).

### 7.3 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».

## **8. Формы контроля и аттестации**

8.1 Текущий контроль проводится в форме устного опроса.

8.2 Промежуточная аттестация не предусмотрена.

8.3 Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится в форме зачета.

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

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

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

## **9. Оценочные средства**

Примерная тематика контрольных вопросов:

1. Источники ионизирующего излучения, применяемые в медицине.
2. Дозовые величины и единицы измерения.
3. Система обеспечения радиационной безопасности в радиологических подразделениях. Правовые основы радиационной безопасности. Основные нормы радиационной безопасности в медицине.

Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку

1. Заполнить форму периодической отчетности по дозам облучения пациентов и персонала.
2. Рассчитать доз облучения пациентов по заданным параметрам при проведении рентгенографии.
3. Составить карты-схемы точек радиационного контроля на примере рентгеновского кабинета.

**10. Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
3. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
4. Приказ Минздрава России от 03.08.2012 № 66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях».
5. 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»;
6. Квалификационная характеристика «Медицинский физик» (Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих) (утвержден приказом Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н Москва);
7. Квалификационная характеристика «Химик-эксперт медицинской организации» (Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих) (утвержден приказом Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н Москва);
8. Квалификационная характеристика «Эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и неионизирующих излучений» (Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих) (утвержден приказом Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н Москва);
9. Квалификационная характеристика «Инженер» (Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих) (утвержден приказом Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н Москва);
10. Федеральный закон от 9 января 1996 № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения".
11. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
12. Федеральный закон от 21.11.1995 №170 «Об использовании атомной энергии».
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 N 47 "Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09" (вместе с "НРБ-99/2009. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.08.2009 N 14534)
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 N 40 (ред. от 16.09.2013) "Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)".

15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.02.2003 N 8 "О введении в действие СанПиН 2.6.1.1192-03".
16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 20.07.2015 N 31 "Об утверждении СанПиН 2.6.1.3288-15 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при подготовке и проведении позитронной эмиссионной томографии".
17. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 N 58 (ред. от 10.06.2016) "Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность".
18. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16.06.2008 N 36 "Об утверждении СанПиН 2.6.1.2368-08".
19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2011 N 91 "Об утверждении СанПиН 2.6.1.2891-11 "Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения".
20. "МУ 2.6.1.1892-04. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики с помощью радиофармпрепаратов. Методические указания" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 04.03.2004).
21. Приказ Минздрава РФ от 19.03.2001 №73 «О введении государственного статистического наблюдения за дозами облучения пациентов»
22. "МУ 2.6.1.3151-13. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Оценка и учет эффективных доз у пациентов при проведении радионуклидных диагностических исследований. Методические указания" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 20.12.2013)
23. "МУ 2.6.1.2944-11. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований. Методические указания" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.07.2011) (ред. от 30.10.2019)
24. "МУ 2.6.1.3387-16. 2.6.1 Гигиена. Радиационная гигиена. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационная защита детей в лучевой диагностике. Методические указания" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26.07.2016).
25. "МУ 2.6.1.3387-16. 2.6.1 Гигиена. Радиационная гигиена. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационная защита детей в лучевой диагностике. Методические указания" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26.07.2016).
26. "МУ 2.6.1.3015-12. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций. Методические указания" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.04.2012).
27. "МУК 2.6.7.3651-20. 2.6.7. "Ионизирующее излучение, состояние здоровья работников и населения. Методы контроля в ПЭТ-диагностике для оптимизации радиационной защиты. Методические указания" (утв. Роспотребнадзором 26.10.2020)
28. "МУК 2.6.7.3652-20. 2.6.7. Ионизирующее излучение, состояние здоровья работников и населения. Методы контроля в КТ-диагностике для оптимизации радиационной защиты. Методические указания" (утв. Роспотребнадзором 26.10.2020)
29. "МР 2.6.1.0215-20. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Оценка радиационного риска у пациентов при проведении рентгенорадиологических

- исследований. Методические рекомендации" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 21.09.2020).
30. "МР 2.6.1.0066-12. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Применение референтных диагностических уровней для оптимизации радиационной защиты пациента в рентгенологических исследованиях общего назначения. Методические рекомендации" (утв. Роспотребнадзором 23.07.2012).
  31. "МР 2.6.1.0097-15. 2.6.1. Гигиена. Радиационная гигиена. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Оптимизация радиационной защиты пациентов в интервенционной радиологии. Методические рекомендации" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 17.02.2015)
  32. Приказ Росстата от 16.10.2013 N 411 "Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека федерального статистического наблюдения за санитарным состоянием территорий, профессиональными заболеваниями (отравлениями), дозами облучения".
  33. Приказ Минздрава РФ N 240, Госатомнадзора РФ N 65, Госкомэкологии РФ N 289 от 21.06.1999 "Об утверждении типовых форм радиационно - гигиенических паспортов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 12.07.1999 N 1830).