

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Медицинский физик

Регистрационный  
номер

### Содержание

I. Общие сведения.....	2
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Физико-техническое обеспечение диагностики и лечения пациентов при помощи ионизирующего и неионизирующего излучения»	4
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....	17

## I. Общие сведения

Практическая и теоретическая деятельность в области медицинской физики

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Научно-практическое обеспечение медицинской помощи населению в области медицинской физики

Группа занятий:

2269	Специалисты в области здравоохранения, не входящие в другие группы	2263	Специалисты в области медицинских аспектов охраны труда и окружающей среды
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

62.03	Деятельность по управлению компьютерным оборудованием
62.09	Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая
63.11	Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность
72.1	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
86.1	Деятельность больничных организаций
86.90	Деятельность в области медицины прочая
(код ОКВЭД <sup>2</sup> )	(наименование вида экономической деятельности)

## II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Физико-техническое обеспечение диагностики и лечения пациентов при помощи ионизирующего и неионизирующего излучения	7	Проведение мероприятий по оснащению медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения	А/01.7	7
			Контроль качества физических и технических параметров оборудования, являющегося источниками ионизирующего и неионизирующего излучения	А/02.7	7
			Оптимизация дозовой нагрузки на пациентов и медицинских работников	А/03.7	7
			Ведение медицинской и технической документации, организация деятельности находящихся в подчинении медицинских и иных работников	А/04.7	7
			Оказание медицинской помощи в экстренной форме	А/05.7	7

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Физико-техническое обеспечение диагностики и лечения пациентов при помощи ионизирующего и неионизирующего излучения		Код	A	Уровень квалификации	7
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Медицинский физик <sup>3</sup>
--	--------------------------------

Требования к образованию и обучению	<p>к и</p> <p>Высшее образование - специалитет, высшее образование (уровень магистратуры) по специальности (направлению подготовки) "Медицинская физика" или по иным специальностям и направлениям подготовки, содержащимся в ранее применяемых перечнях специальностей и направлений подготовки, для которых законодательством об образовании Российской Федерации установлено соответствие указанной специальности (направлению подготовки)</p> <p>Дополнительное профессиональное образование по специальности (направлению подготовки) "Медицинская физика" при наличии высшего образования - специалитета, высшего образования (уровень магистратуры) по одной из специальностей или по одному из направлений подготовки: "Биотехнические системы и технологии", "Инженерное дело в медико-биологической практике", "Медико-профилактическое дело", "Медицинская биофизика", "Фундаментальная и прикладная физика", "Техническая физика", "Физика", "Физика атомного ядра и частиц", "Ядерные физика и технологии" или</p> <p>Высшее образование – магистратура или специалитет по любым направлениям подготовки (специальностям) и дополнительное профессиональное образование по программе «Медицинская физика» для работников, имеющих непрерывный стаж практической работы в должности «Медицинский физик» или «Эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и неионизирующих излучений» более 5 лет</p>
-------------------------------------	--

	Повышение квалификации не реже одного раза в 5 лет в течение всей трудовой деятельности
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Аккредитация по специальности «Медицинский физик» <sup>4</sup>  Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) <sup>5,6</sup>  Отсутствие ограничений на занятие профессиональной деятельностью <sup>7</sup>
Другие характеристики	С целью профессионального роста: - дополнительное профессиональное образование (программы повышения квалификации); - стажировка; - использование дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары); - тренинги в симуляционных, референсных центрах; - участие в конгрессных мероприятиях. Соблюдение врачебной тайны <sup>8</sup> , принципов врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их законными представителями) и коллегами Соблюдение программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативных правовых актов в сфере охраны здоровья граждан, регулирующих медицинскую деятельность

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2269	Специалисты в области здравоохранения, не входящие в другие группы
	2263	Специалисты в области медицинских аспектов охраны труда и окружающей среды
ЕКС <sup>9</sup>	-	Медицинский физик
ОКПДТР <sup>10</sup>	27336	Физик
ОКСО <sup>11</sup>	03.04.02	Физика
	03.05.02	Фундаментальная и прикладная физика
	16.04.01	Техническая физика
	12.04.04	Биотехнические системы и технологии
	14.04.02	Ядерная физика и технологии
	30.05.02	Медицинская биофизика

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение мероприятий по оснащению медицинских	Код	A/01.7	Уровень (подуровень)	7
--------------	---	-----	--------	----------------------	---

организаций источниками  
ионизирующего и  
неионизирующего излучения

квалификации

Происхождение трудовой функции	Оригинал	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------------	----------	------------------------------	--	--

Код  
оригинала

Регистрационный номер  
профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка медико-технических требований и медико-технического задания <sup>121314</sup> на строительство или модернизацию медицинских организаций имеющих в своем составе источники ионизирующего и (или) неионизирующего излучения, и (или) разработку, модернизацию и испытания оборудования, являющегося источником ионизирующего и (или) неионизирующего излучения, в том числе для проведения радиотерапии, рентгенодиагностики, ультразвуковой диагностики, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии
	Проверка выполнения расчетов радиационной защиты при проектировании помещений медицинских организаций с источниками ионизирующего излучения
	Проверка проведения строительных работ (в части обеспечения требований радиационной безопасности) в соответствии с медико-техническим заданием и нормативными документами
	Приемка помещений, экспериментальная проверка соответствия радиационной защиты и инженерно-технического оснащения требованиям законодательства (санитарно-эпидемиологическим правилам и государственным стандартам)
	Составление технического задания <sup>151617</sup> для проведения закупок источников ионизирующего и(или) неионизирующего излучения, выработка рекомендаций по оснащению медицинских организаций источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения
	Освоение технологии эксплуатации приобретенного оборудования, являющегося источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения, а также вспомогательного оборудования, необходимого для его функционирования, проведение приемо-сдаточных испытаний оборудования, являющегося источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения
	Проведение мероприятий по вводу оборудования, являющегося источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения, в эксплуатацию, включая получение первичных дозиметрических данных, их последующую обработку, проведение конфигурирования системы дозиметрического планирования, выполнение комплексной дозиметрической верификации рассчитанных и измеренных доз; Проведение мероприятий по вводу в эксплуатацию рентгенологического и радиологического оборудования, включая проведение контроля параметров источников ионизирующего излучения, радиационный и дозиметрический контроль рабочих мест и смежных помещений; Проведение мероприятий по вводу в эксплуатацию источников

	<p>неионизирующего излучения, включая измерение электромагнитного излучения, контроль однородности поля магнитно-резонансного томографа, измерения энергетической экспозиция лазерного излучения, частоты и интенсивности излучения</p>
	<p>Проверка и контроль интеграции оборудования в существующую или создаваемую сетевую архитектуру и медицинские информационные системы</p>
	<p>Инструктаж медицинских работников физическим основам, принципам, методикам и практическим навыкам эксплуатируемого оборудования, являющегося источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения</p>
<p>Необходимые умения</p>	<p>Разрабатывать медико-технические требования и медико-техническое задание на строительство или модернизацию отделения радиотерапии, отделений (кабинетов) рентгенодиагностики, ультразвуковой диагностики и интервенционной радиологии, отделений радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии с учетом принципов обоснования, оптимизации, а также не превышения установленных уровней облучения медицинских и иных работников, пациентов и населения</p> <p>Проводить контроль выполненных при проектировании помещений с источниками ионизирующих излучений расчетов радиационной защиты</p> <p>Выбирать оптимальный вариант планировочного решения и технического оснащения помещений с размещаемыми источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения с учетом критериев архитектурно-строительной целесообразности, максимальной клинической эффективности и выполнения требований нормативных документов, в том числе по обеспечению радиационной безопасности</p> <p>Выявлять нарушения (отклонения) проекта и строительные дефекты, влияющие на безопасность при строительстве и(или) оснащении помещений с размещаемыми источниками ионизирующего и(или) неионизирующего излучения и сообщать о выявленных нарушениях руководству медицинской организацией</p> <p>Выбирать оптимальный вариант оснащения отделения радиотерапии, отделений (кабинетов) рентгенодиагностики, ультразвуковой диагностики и интервенционной радиологии, отделений радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии с учетом функциональных возможностей, физических параметров, эксплуатационных характеристик, послегарантийного обслуживания и стоимости приобретаемого оборудования</p> <p>Применять технологии проведения дозиметрических и радиометрических измерений с помощью аппаратуры радиационного контроля, интерпретировать результаты измерений надежности радиационной защиты, на основе чего выявлять дефекты проектирования и строительства</p> <p>Контролировать монтаж и наладку оборудования, проводимые представителями фирм-изготовителей, осваивать технологии его использования, проявлять требовательность к объему, содержанию и качеству работ, выполненных представителями фирм-изготовителей оборудования в рамках его приемо-сдаточных испытаний</p>

	Проводить дозиметрические измерения с целью настройки оборудования и определения дозиметрических данных, необходимых для ввода в эксплуатацию оборудования
	Обеспечивать настройку установленного оборудования, являющегося источниками ионизирующего и неионизирующего излучения, формулировать требования к интеграции с медицинскими информационными системами
	Разрабатывать и реализовать программы инструктажа по работе на установленном оборудовании для радиотерапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии, адаптированные к должностным обязанностям, профессиональной квалификации и практическим навыкам медицинских работников
Необходимые знания	<p>Основы радиационной физики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радиоактивный распад;</li> <li>- средства и методы детектирования ионизирующих излучений;</li> <li>- прохождение ионизирующих излучений через вещество;</li> <li>- взаимодействие ионизирующих излучений с веществом;</li> <li>- средства и методы дозиметрии и радиометрии источников ионизирующих излучений, радиофармпрепаратов, а также средства и методы радиационного контроля;</li> <li>- принципы действия и основные радиационно-физические характеристики источников ионизирующих излучений;</li> <li>- методы статистической обработки результатов измерений</li> </ul> <p>Принципы и методы расчета радиационной защиты помещений с ионизирующими источниками</p> <p>Физико-технические и эксплуатационные характеристики оборудования для радиотерапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии разных производителей, их особенности, достоинства и недостатки, специфику программного обеспечения</p> <p>Метрологические принципы калибровки оборудования</p> <p>Основы радиобиологии и радиационной безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы радиобиологического действия ионизирующих излучений на организм человека;</li> <li>- принципы и технологии обеспечения радиационной безопасности пациентов, медицинских и иных работников, отдельных лиц из населения и окружающей среды</li> </ul> <p>Основы прикладной физики неионизирующих излучений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства неионизирующих излучений;</li> <li>- методы и способы регистрации;</li> <li>- типы взаимодействия неионизирующих излучений с биологической материей;</li> <li>- средства и методы защиты от воздействия неионизирующих излучений;</li> <li>- принципы действия и основные физические характеристики источников неионизирующих излучений;</li> <li>- методы статистической обработки результатов измерений</li> </ul> <p>Физико-технические основы неионизирующих излучений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы воздействия неионизирующих излучений</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и технологии визуализации неионизирующих излучений;</li> <li>- компьютерное сопровождение неионизирующих излучений;</li> <li>- средства и методы контроля неионизирующих излучений</li> </ul>
	<p>Клинические основы действия ионизирующих и неионизирующих излучений на организм человека:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анатомии и физиологии организма человека;</li> <li>- основы клинической кардиологии, хирургии, онкологии, неврологии, гематологии, гинекологии, офтальмологии, стоматологии, эндокринологии, ревматологии, эндоскопии как основных областей применения неионизирующих излучений;</li> <li>- принципы и методики наиболее широко применяемых в клинике исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>;</li> <li>- принципы и методики диагностики и лечения с помощью ионизирующих и неионизирующих излучений, наиболее широко применяемые в кардиологии, хирургии, онкологии, неврологии, гематологии, гинекологии, офтальмологии, стоматологии, эндокринологии, ревматологии, эндоскопии</li> </ul>
	<p>Гигиенические основы ионизирующих и неионизирующих излучений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы радиобиологического действия ионизирующих и неионизирующих излучений на организм человека;</li> <li>- дозиметрия, величины возможного (безопасного) облучения человека ионизирующих и неионизирующих излучений излучением, предельно допустимые нормы;</li> <li>- принципы и технологии обеспечения безопасности пациентов, населения, медицинских и иных работников;</li> <li>- нормативные документы по регламентации медицинского облучения пациентов и профессионального облучения медицинских и иных работников</li> </ul>
	<p>Нормативные документы, принципы обеспечения радиационной безопасности и технологии профилактики, обнаружения и устранения последствий возможных радиационных и нерадиационных аварий</p>
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества физических и технических параметров оборудования, являющегося источниками ионизирующего и неионизирующего излучения	Код	A/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка программ контроля качества и программ производственного контроля физических и технических параметров
-------------------	---

<p>диагностики и терапии с применением источников ионизирующих и неионизирующих излучений в соответствии с оснащением, требованиями нормативной документации и кадровым обеспечением медицинской организации</p>
<p>Контроль физических и технических параметров оборудования, являющегося источниками ионизирующего и неионизирующего излучения, в том числе для радиотерапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в соответствии с требованиями фирмы-изготовителя и разработанными программами гарантии качества</p>
<p>Контроль физических и технических параметров и эксплуатационных характеристик оборудования для диагностики и терапии с применением неионизирующих излучений</p>
<p>Разработка и контроль выполнения технологий и технологических этапов применения источников ионизирующих и неионизирующих излучений медицинскими работниками</p>
<p>Организация работ по верификации индивидуальных дозиметрических планов облучения пациентов, включая процесс подведения дозы, предтерапевтические и <i>in vivo</i> проверки Проведение контроля качества топометрической аппаратуры</p>
<p>Оптимизация значения физических и технических параметров и протоколов визуализации для выполнения планируемого исследования в зависимости от его цели, функциональных возможностей оборудования и анатомо-топографических особенностей тела пациента</p>
<p>Оптимизация процесса дозиметрического планирования для максимизации терапевтического эффекта при обоснованных технических и экономических затратах, включая процедуры визуализации и подведения дозы</p>
<p>Контроль качества дозиметрической аппаратуры (3D-сканеры дозового распределения, электрометры, ионизационные камеры, диоды, дозиметры, радиометры и спектрометры)</p>
<p>Контроль физических и технических параметров и эксплуатационных характеристик оборудования для дозиметрии, включая системы дозиметрического мониторинга помещений и пациентов, приборы дозиметрии пациентов перед выпиской из отделений радионуклидной терапии, радиометры, дозкалибраторы радиофармпрепаратов. Ведение и контроль систем учета доз облучения пациентов и персонала, эксплуатация специализированного программного обеспечения по учету доз пациентов и персонала</p>
<p>Организация контроля качества радионуклидов и(или) радионуклидных генераторов, используемых при проведении радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии</p>
<p>Контроль работы очистных сооружений жидких радиационных отходов и обращения с твердыми радиационными отходами</p>
<p>Контроль качества программного обеспечения компьютерных средств, входящих в состав оборудования для диагностики и терапии с применением ионизирующих и неионизирующих излучений, автоматизированных рабочих мест, рабочих станций и информационных систем, в том числе по хранению персональных</p>

	данных
	Статистическая обработка и дифференциально-диагностический анализ результатов проводимых диагностических исследований, результатов лечения пациентов с использованием оборудования, являющегося источниками ионизирующего и неионизирующего излучения, и статистическая обработка проводимых дозиметрических и радиометрических измерений
	Оценка потенциальных рисков ошибок и аварий, связанных с повышенным облучением пациентов, медицинских и иных работников, участие в работе комиссии по расследованию радиационных происшествий, включая потенциальные ошибки
Необходимые умения	Анализировать нормативную документацию и рекомендации, разрабатывать программы гарантии качества физических и технических параметров радиотерапии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии адаптированных к оснащению отделения, требованиям нормативной документации и кадровому обеспечению медицинской организации
	Проводить контроль физических характеристик оборудования для радиотерапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии, в соответствии с требованиями фирмы-изготовителя и разработанными программами гарантии качества
	Проводить контроль физических и технических параметров и эксплуатационных характеристик оборудования для диагностики и терапии с применением неионизирующих излучений
	Выбирать значения физических и технических параметров и протоколов визуализации, оптимальные для выполнения планируемого исследования в зависимости от его цели, функциональных возможностей оборудования и анатомо-топографических особенностей тела пациента
	Оптимизировать процесс дозиметрического планирования для максимизации терапевтического эффекта при обоснованных технических и экономических затратах, включая процедуры визуализации и подведения дозы
	Проводить контроль качества топометрической аппаратуры, организовывать верификацию индивидуальных дозиметрических планов облучения пациентов, включая предтерапевтические и in vivo проверки
	Проводить дозиметрический контроль и калибровку радиационных параметров радиационных источников и радиофармпрепаратов
	Проводить контроль качества дозиметрической аппаратуры. Организовывать метрологический контроль средств измерения, включая радиометры и дозиметры, уметь их эксплуатировать и калибровать
	Выявлять и идентифицировать неисправности и сбои программного обеспечения, и при их наличии принимать меры по устранению отказов собственными силами или с помощью специалиста в области информационных технологий
	При компьютерной обработке результатов исследований выявлять и

	<p>устранять артефакты на зарегистрированных и реконструированных изображениях, которые обусловлены влиянием физических технических факторов</p> <p>Оценивать потенциальные риски ошибок в облучении пациентов, в том числе проводить расследования свершившихся и потенциальных ошибок облучения пациентов, на основании чего формулировать необходимые изменения в технологические процессы, протоколы исследования и программу гарантии качества с целью недопущения повторения ошибок в будущем</p> <p>Разрабатывать стандартные операционные процедуры и процессы радиотерапии в соответствии с технологическим и кадровым обеспечением медицинской организации, контролировать правильность выполнения технологических этапов радиотерапии медицинскими и иными работниками</p>
Необходимые знания	<p>Физико-технические основы радиотерапии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радиационно-физические принципы работы оборудования (облучателей, топометрической и дозиметрической аппаратуры) для радиотерапии;</li> <li>- средства и технологии дозиметрии;</li> <li>- метрологические принципы калибровки оборудования для радиотерапии</li> </ul> <p>Физико-технические основы рентгенологии, ультразвуковой диагностики и интервенционной радиологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радиационно-физические принципы работы оборудования для рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии;</li> <li>- средства и технологии дозиметрии;</li> <li>- метрологические принципы калибровки радиационной аппаратуры;</li> <li>- средства и технологии медицинской визуализации;</li> <li>- организацию работы систем хранения данных и рентгенорадиологических информационных систем (PACS и RIS);</li> <li>- математический аппарат расчета изображений и алгоритмы получения трехмерных изображений в рентгенологии, ультразвуковой диагностике и интервенционной радиологии</li> </ul> <p>Физико-технические и эксплуатационные характеристики аппаратов для радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии</p> <p>Основы прикладной физики неионизирующих излучений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства неионизирующих излучений;</li> <li>- методы и способы регистрации;</li> <li>- средства и методы защиты от воздействия неионизирующих излучений;</li> <li>- принципы действия и основные физические характеристики источников неионизирующих излучений</li> </ul> <p>Метрологические основы радиационной дозиметрии, особенности ее реализации в радионуклидной диагностике и радионуклидной терапии, существующие протоколы контроля качества оборудования для радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии</p> <p>Основы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы фармакологии в применении радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии;</li> <li>- основные методики радионуклидной диагностики и радионуклидной</li> </ul>

	<p>терапии;</p> <p>- основы синтеза и применения радиоактивных веществ</p>
	<p>Радиационно-гигиенические основы радиотерапии:</p> <p>- основы радиобиологического действия ионизирующих излучений на организм человека;</p> <p>- in vivo дозиметрия пациента при его облучении;</p> <p>- принципы и технологии обеспечения радиационной безопасности пациентов, медицинских и иных работников, окружающей среды и отдельных лиц из населения</p>
	<p>Знать технологическую цепочку радиотерапии, реализуемую на установленном оборудовании с учетом существующей инфраструктуры медицинской организации, возможных проблемах при ее реализации и их потенциальном влиянии на применение в практике</p>
	<p>Принципы и методы расчета радиационной защиты при работе с источниками ионизирующих и неионизирующих излучений</p>
	<p>Основы информатики, методы, алгоритмы и программы статистической обработки результатов исследований, математические методы оцифровки, компьютерной обработки и анализа полученных изображений</p>
	<p>Метрологические основы радиационной дозиметрии, протоколы клинической калибровки источников ионизирующего и неионизирующего излучения</p>
	<p>Нормативные документы, принципы и технологии профилактики, обнаружения и устранения последствий возможных радиационных аварий</p>
Другие характеристики	

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Оптимизация дозовой нагрузки на пациентов и медицинских работников	Код	A/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	<p>Получение дозиметрических данных, необходимых для использования оборудования для радиотерапии, в том числе в процессе их приемки и ввода в эксплуатацию</p>
	<p>Получение данных систем визуализации, применяемых в процессе планирования доз облучения и имеющих влияние на точность подведения дозы</p>
	<p>Разработка требований и стандартизованных подходов к дозиметрическому планированию радиотерапии и выполнение процедур дозиметрического планирования</p>

	Разработка и выполнение проверки доз пациентов, включая предтерапевтические проверки и дозиметрию <i>in vivo</i>
	Разработка справочников, таблиц и программного обеспечения с данными для использования при дозиметрическом планировании радиотерапии
	Контроль доз облучения медицинских и иных работников, работающих с радиационными радиофармпрепаратами или находящихся в зоне воздействия ионизирующего излучения
	Установление референтных диагностических уровней доз облучения
	Разработка и реализация программы радиационной безопасности для радиационной защиты пациентов, медицинских и иных работников, населения при обращении с открытыми радионуклидными источниками излучения
	Проведение дозиметрического планирования радионуклидной терапии
	Разработка процедур вычисления и проверки доз облучения пациента при радионуклидной диагностике и радионуклидной терапии, включая дозиметрические измерения, а также разработку методов анализа результатов измерений и проверку точности дозы облучения пациента, и вычисление индивидуальных доз пациентов
	Разработка процедур вычисления и проверки доз облучения пациента во время проведения рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии, включая дозиметрические измерения, а также разработку методов анализа результатов измерений и проверку точности дозы облучения пациента, и вычисление индивидуальных доз пациентов.
	Получение дозиметрических данных, необходимых для использования оборудования при проведении рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии
	Разработка таблиц и ведение учета эффективных доз пациентов, ведение учета эффективных доз медицинских и иных работников, а также разработка и ведение программного обеспечения с данными о дозах облучения пациентов, медицинских и иных работников
	Выполнение и оптимизация процедур получения рентгеновских изображений; оптимизация качества изображения как функции дозы излучения
	Оценка риска возникновения радиационно-индуцированных поражений у пациентов
	Оценка риска возникновения индуцированных излучением поражений у пациентов при использовании неионизирующих излучений
	Оценка потенциальных рисков ошибок и аварий, связанных с повышенным воздействием на пациентов ионизирующих и неионизирующих излучений при проведении диагностики и терапии, работа в комиссии по расследованию происшествий, включая потенциальные ошибки
Необходимые умения	Достигать необходимой точности подведения дозы с учетом технических возможностей оборудования для радиотерапии и возможных клинических эффектов
	Оптимизировать операционные процессы для максимального эффекта точности подведения терапевтической дозы облучения

<p>Проводить дозиметрические измерения с целью настройки установленного оборудования для радиотерапии и определения дозиметрических данных, необходимых для его безопасной эксплуатации, включая процедуры ввода в эксплуатацию и периодические проверки</p>
<p>Определять необходимые эксплуатационные данные аппаратов визуализации, используемых в процессе дозиметрического планирования</p>
<p>Проводить дозиметрическое планирование облучения пациентов и оптимизировать подходы к выполнению облучения, на основании чего формулировать требования к процессу планирования, формировать шаблоны и клинические протоколы</p>
<p>Проводить дозиметрические проверки (верификацию) индивидуальных планов облучения пациентов для выявления потенциальных ошибок в облучении, создавать рекомендации по выполнению и интерпретации данных проверок</p>
<p>Идентифицировать физические и технические данные оборудования и программного обеспечения для радиотерапии, влияющие на точность подведения дозы при облучении пациента, но не учтенные в процессе дозиметрического планирования, определять эти данные и формировать из них справочники, таблицы, программное обеспечение для коррекции процесса планирования и подведения дозы</p>
<p>Проводить дозиметрические измерения с целью оценки качества оборудования для радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии с целью его безопасной эксплуатации, включая периодические проверки оборудования</p>
<p>Определять необходимые эксплуатационные параметры оборудования для радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии</p>
<p>Определять эффективные и органные дозы облучения пациентов на основе действующих справочных и нормативных документов</p>
<p>Проводить проверки доз облучения пациентов для выявления потенциальных ошибок в облучении, создавать рекомендации по выполнению и интерпретации данных проверок</p>
<p>Измерять и (или) вычислять поглощенные дозы с использованием данных, полученных при вводе оборудования в эксплуатацию, аналитических методов вычислений, компьютеризированных моделей или измерений, проводимых на фантомах</p>
<p>Оценивать применимость используемых дозиметрических моделей и синтезировать новые модели, а также иметь знания для оценки неопределенностей дозиметрических измерений</p>
<p>Измерять и (или) вычислять индивидуальные дозы пациентов</p>
<p>Интерпретировать и оценивать достоверность результатов измерений, включая предоставление консультаций врачу и пациенту в отношении любых сопутствующих рисков, связанных как с детерминированными, так и стохастическими эффектами воздействия ионизирующего излучения</p>
<p>Устанавливать контрольные и диагностические опорные (референтные) уровни и оценивать соответствие нормативным значениям и рекомендуемым референтным диагностическим уровням для анализа процедур и оборудования в случаях выявления</p>

	<p>систематических превышений</p> <p>Оптимизировать характеристики излучения и параметры оборудования при проведении радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии. Участвовать в оценке эффективности обследования пациентов и в исследованиях качества и восприятия изображений</p> <p>Разрабатывать программы управления качеством и отвечать за ее физические и технические аспекты. Разрабатывать политику и процедуры (порядок действия) медицинской организации в отношении постоянной оптимизации использования ионизирующего излучения для повышения качества предоставляемых услуг, повышения производительности</p> <p>Владеть технологиями проведения измерения интенсивности неионизирующих излучений с помощью соответствующей измерительной аппаратуры, интерпретировать результаты измерений</p> <p>Регулярно проводить инструктаж и контроль действий медицинских и иных работников на рабочих местах с целью обеспечения выполнения требований по радиационной безопасности</p> <p>Проводить контроль дозиметрических данных пациентов, уведомлять ответственного врача об обнаружении аномальных данных и технических работников об отказе оборудования</p> <p>Проводить оценку риска и идентификацию потенциальных радиационных чрезвычайных ситуаций, таких как инциденты, связанные с отказом оборудования, ошибкой человека или утерей радиоактивных источников (в гибридной визуализации)</p> <p>Разрабатывать планы действий на случай возникновения вышеперечисленных событий, и проводить учения с целью проверки возможности их надлежащего выполнения.</p> <p>Проводить консультации в отношении доз, полученных пациентами или медицинскими работниками, и в отношении соответствующих рисков, и рекомендовать меры для минимизации вероятности возникновения/повторения несчастных случаев</p>
Необходимые знания	<p>Основы радиобиологии и радиационной безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анатомии, физиологии и патологии организма человека;</li> <li>- основы радиобиологического действия ионизирующих и неионизирующих излучений на организм человека;</li> <li>- основы онкологии;</li> <li>- допустимые и оптимальные дозовые нагрузки на жизненно-важные критические органы при проведении радиотерапии, рентгенологии, ультразвуковой диагностики и интервенционной радиологии;</li> <li>- допустимые и оптимальные дозовые нагрузки на жизненно-важные критические органы при проведении радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии;</li> <li>- понятие о референтных диагностических уровнях</li> </ul> <p>Физико-технические основы радиотерапии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математический аппарат расчёта дозовых распределений в теле пациента и его современные алгоритмические реализации;</li> <li>- средства и методы радиационного контроля при проведении процедур радиотерапии;</li> </ul> <p>принципы и методы расчета дозовых распределений в теле пациента при проведении радиотерапии</p>



	<p>Физико-технические и радиобиологические основы радионуклидной терапии и радионуклидной диагностики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фармакокинетику и фармакодинамику диагностических и терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов;</li> <li>- математический аппарат расчёта индивидуальных доз пациенту по данным радионуклидной диагностики и его современные алгоритмические реализации;</li> <li>- средства и методы радиационного контроля при проведении процедур радионуклидной терапии и радионуклидной диагностики;</li> </ul>
	Средства и методы радиационного контроля при проведении рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии
	<p>Принципы, методы и средства радиационного контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радиационной защиты рабочих помещений;</li> <li>- индивидуальной дозиметрии медицинских и иных работников;</li> <li>- дозиметрии уровней профессионального облучения на рабочих местах;</li> <li>- аварийной дозиметрии</li> </ul>
	<p>Физико-технические основы неионизирующих излучений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы и терапевтического воздействия неионизирующих излучений;</li> <li>- средства и технологии визуализации неионизирующих излучений;</li> <li>- средства и методы контроля неионизирующих излучений</li> </ul>
	Принципы и технологии обеспечения безопасности пациентов, персонала, отдельных лиц из населения и окружающей среды при использовании ионизирующих и неионизирующих излучений
	Нормативные документы, принципы и технологии профилактики, обнаружения и устранения последствий возможных аварий при использовании ионизирующих и неионизирующих излучений
Другие характеристики	-

## 3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Ведение медицинской и технической документации, организация деятельности находящихся в подчинении медицинских и иных работников	Код	A/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление плана работы и отчета о своей работе, включая отчеты по формам государственной и ведомственной статистической отчетности
-------------------	--

	<p>Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа</p> <p>Ведение технической документации</p> <p>Контроль выполнения должностных обязанностей находящихся в подчинении медицинских и иных работников</p> <p>Проведение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности</p> <p>Использование информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Администрирование медицинских и рентгенологических информационных систем, необходимых для проведения диагностики и терапии с помощью ионизирующих и неионизирующих излучений, включая системы радиомики и радиогеномики, сверточных сетей, массивов больших данных и систем учета дозовой нагрузки пациентов</p>
Необходимые умения	<p>Составлять план работы и отчет о работе, составлять отчет о деятельности по формам государственной и ведомственной статистической отчетности</p> <p>Заполнять техническую документацию в части физических и технических параметров радиотерапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии и контролировать качество ее ведения</p> <p>Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящихся в подчинении медицинских и иных работников</p> <p>Проведение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности</p> <p>Использовать медицинские информационные системы, необходимые для функционирования отделения радиотерапии, отделений (кабинетов) рентгенодиагностики, ультразвуковой диагностики и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии, настраивать электронный документооборот, включая специализированные протоколы передачи данных, системы радиомики и радиогеномики, сверточных сетей, массивов больших данных и систем учета дозовой нагрузки пациентов</p>
Необходимые знания	<p>Правила оформления медицинской документации в отделении радиотерапии, отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики, ультразвуковой диагностики и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии</p> <p>Правила оформления технической документации в медицинских организациях, эксплуатирующих источники ионизирующего и неионизирующего излучения</p> <p>Принципы функционирования и настройки медицинских информационных систем, используемых в процессе реализации радиотерапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии</p> <p>Нормативные документы, технические регламенты и стандарты по обеспечению радиационной безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пациентов, подвергаемых медицинскому облучению</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- медицинских и иных работников, подвергаемых профессиональному облучению;</li> <li>- отдельных лиц из населения при контакте с пациентами при проведении радиологических процедур;</li> <li>- окружающей среды на территории медицинской организации,</li> <li>- профилактики, обнаружения и устранения последствий возможных радиационных аварий</li> </ul>
Другие характеристики	-

## 3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	Код	A/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	ОригиналX	Заемствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Оценка состояния пациентов, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме
	Проведение первичного осмотра пациента, оценка безопасности окружающей среды
	Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
	Проведение мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации
	Оказание медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)
	Проведение мероприятий по поддержанию жизнедеятельности организма пациента (пострадавшего) до прибытия врача или бригады скорой помощи
	Необходимые умения
Проводить первичный осмотр пациента и оценку безопасности условий	
Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме	
Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации	
Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе	

	клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)
	Осуществлять наблюдение и контроль состояния пациента (пострадавшего), измерять показатели жизнедеятельности, поддерживать витальные функции
Необходимые знания	Правила и порядок проведения первичного осмотра пациента (пострадавшего) при оказании медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни
	Методика сбора жалоб и анамнеза жизни и заболевания у пациентов (их законных представителей) и физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация)
	Клинические признаки осложнений при введении радиофармацевтических лекарственных препаратов, рентгеноконтрастных средств и контрастных средств для магнитно-резонансной томографии при радиологических, в том числе комбинированных (совмещенных) исследований
	Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания
	Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации
	Принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции), правила выполнения дефибрилляции при внезапном прекращении кровообращения
	Порядок применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
	Правила и порядок проведения мониторинга состояния пациента при оказании медицинской помощи в экстренной форме, и оценку безопасности условий окружающей среды
Другие характеристики	-

#### IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийская общественная организация «Российское общество рентгенологов и радиологов», город Москва	
Президент	Синицын Валентин Евгеньевич

##### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Общероссийский союз общественных объединений «Ассоциация Медицинских Физиков России», город Москва
2	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н.Блохина" Министерства здравоохранения Российской Федерации, город Москва
3	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева" Министерства здравоохранения Российской Федерации, город Москва
4	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", город Москва
5	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», город Москва
6	Общество с ограниченной ответственностью «Медскан», город Москва
7	Союз медицинского сообщества «Национальная Медицинская Палата», город Москва

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1183н «Об утверждении Номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 марта 2013 г., регистрационный № 27723) с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 августа 2014 г. № 420н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2014 г., регистрационный № 33591).

<sup>4</sup> Приказ Министерства здравоохранения РФ от 22 ноября 2021 г. N 1081н "Об утверждении Положения об аккредитации специалистов"

<sup>5</sup> Статья 213 «Трудового кодекса Российской Федерации» от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 25.02.2022)

<sup>6</sup> Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ и Министерства здравоохранения РФ от 31 декабря 2020 г. N 988н/1420н "Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры".

<sup>7</sup> Статья 351.1 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, статья 3; 2015, № 1, статья 42).

<sup>8</sup> Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"

<sup>9</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».

<sup>10</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>11</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

<sup>12</sup> п. 4.1. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55719-2013 "Изделия медицинские электрические. Требования к содержанию и оформлению технических заданий для конкурсной документации при проведении государственных закупок высокотехнологичного медицинского оборудования" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 ноября 2013 г. N 1396-ст)

<sup>13</sup> Свод правил СП 158.13330.2014 "Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 18 февраля 2014 г. N 58/пр)

<sup>14</sup> Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 15.013-2016 "Система разработки и постановки продукции на производство. Медицинские изделия" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. N 1168-ст)

---

<sup>15</sup> Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57493-2017 "Изделия медицинские. Индивидуальные средства защиты персонала рентгенорадиологических отделений. Технические требования для государственных закупок" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 июня 2017 г. N 505-ст) (п.5.1.)

<sup>16</sup> Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57090-2016 "Изделия медицинские электрические. Комплексы рентгенографические цифровые педиатрические. Технические требования для государственных закупок" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 сентября 2016 г. N 1173-ст)

<sup>17</sup> Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57085-2016 "Изделия медицинские электрические. Система компьютерной радиологии. Технические требования для государственных закупок" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. N 1166-ст)