

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методическим советом
ФГБОУ ДПО РМАНПО

Минздрава России

«26» марта 2024 г.

протокол № 6

Председатель совета

О.А. Милованова



8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации специалистов с высшим профессиональным (немедицинским) образованием по теме «Медицинская физика»

(общая трудоемкость освоения программы 144 академических часа)

Цель программы заключается в получении специалистами с высшим профессиональным (немедицинским) образованием теоретических знаний, в совершенствовании и формировании практических умений и навыков в вопросах обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей в области радиационной безопасности, лучевой диагностики и терапии, ядерной медицины.

Контингент обучающихся:

- **по основной специальности:** медицинский физик;

- **по смежным специальностям:** эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих излучений; химик-эксперт медицинской организации.

*специалист с высшим профессиональным образованием, в т.ч. являющийся государственным служащим, ответственный за реализацию национальных проектов в сфере здравоохранения (в соответствии с Федеральным законом от 27.05.2003 № 58-ФЗ «О системе государственной службы Российской Федерации»);

*специалист с высшим немедицинским образованием (экономист, менеджер, физик, инженер-метролог, метролог, техник-метролог, инженер (инженер-электромеханик, инженер-испытатель, инженер по испытаниям, инженер по испытаниям медицинской техники и средств измерений).

Режим занятий: 6 академических часов в день.

Форма обучения: очная с применением обучающего симуляционного курса и дистанционных образовательных технологий.

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Трудоёмкость (акад. час)	Формы организации занятий						Компетенции (индекс)	Форма контроля
			Лекции	СЗ ³	ПЗ ⁴	ОСК ⁵	С ⁶	ДОТ ⁷		
Рабочая программа учебного модуля 1 «Физико-техническое обеспечение радиационной безопасности»										
1.1	Обеспечение радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды	6	2	-	2	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К ⁸
1.2	Радиационно-гигиенические основы медицинской радиологии	6	2	2	-	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
1.3	Радиационный контроль уровней облучения пациентов, персонала, отдельных лиц из населения и окружающей среды	10	2	2	-	4	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
1.4	Нормативные документы по регламентации медицинского облучения и профессионального облучения персонала	4	2	-	-	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
1.5	Нормативные документы, принципы и технологии профилактики, обнаружения и устранения последствий возможных радиационных аварий в лучевой терапии и диагностике	6	2	2	2	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
Трудоёмкость учебного модуля 1		32	10	6	4	4	-	8		Т/К
Рабочая программа учебного модуля 2 «Физико-техническое обеспечение лучевой терапии»										
2.1	Проектирование и физико-техническое оснащение подразделений лучевой терапии	12	4	2	2	-	-	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
2.2	Управление качеством физических и технических аспектов лучевой терапии	8	4	2	-	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
2.3	Радиационная дозиметрия пациентов и персонала в отделениях лучевой терапии	12	2	4	2	2	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
Трудоёмкость учебного модуля 2		32	10	8	4	2	-	8		Т/К
Рабочая программа учебного модуля 3 «Физико-техническое обеспечение лучевой диагностики и интервенционной радиологии»										

³ Семинарские занятия.

⁴ Практические занятия.

⁵ Обучающий симуляционный курс.

⁶ Стажировка

⁷ Дистанционные образовательные технологии.

⁸ Текущий контроль.

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Трудоёмкость (акад. час)	Формы организации занятий						Компетенции (индекс)	Форма контроля
			Лекции	СЗ ³	ПЗ ⁴	ОСК ⁵	С ⁶	ДОТ ⁷		
3.1	Проектирование и физико-техническое оснащение подразделений лучевой диагностики и интервенционной радиологии	14	6	2	4	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
3.2	Контроль качества физических и технических аспектов в подразделениях лучевой диагностики и интервенционной радиологии	10	4	2	-	4	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
3.3	Дозиметрическое обеспечение лучевой диагностики и интервенционной радиологии	12	4	4	2	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
Трудоёмкость учебного модуля 3		36	14	8	6	4	-	4		Т/К
Рабочая программа учебного модуля 4 «Физико-техническое обеспечение ядерной медицины»										
4.1	Проектирование и физико-техническое оснащение подразделений ядерной медицины	8	4	2	2	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК_4	Т/К
4.2	Контроль качества средств и технологий ядерной медицины	6	2	2	-	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
4.3	Дозиметрическое обеспечение ядерной медицины	12	4	2	4	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
4.4	Математическая и компьютерная обработка, интерпретация и анализ результатов радионуклидных исследований	8	4	2	-	2	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
4.5	Обеспечение радиационной безопасности в ядерной медицине	6	2	2	-	-	-	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
Трудоёмкость учебного модуля 4		40	16	10	6	2	-	6		Т/К
Итоговая аттестация		4		4						Э⁹
Общая трудоёмкость освоения программы		144	50	36	20	12	-	26		

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО
Учебно-методическим советом
ФГБОУ ДПО РМАНПО
Минздрава России
«26» марта 2024 г.
протокол № 6
Председатель совета
О.А. Милованова



8.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОБУЧАЮЩЕГО СИМУЛЯЦИОННОГО КУРСА ПО ТЕМЕ «МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА»

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации специалистов с высшим профессиональным (немедицинским) образованием по теме «Медицинская физика»

Задачи: формирование профессиональных умений и навыков по составлению, оформлению и оценке результатов лабораторно-инструментальных исследований.

Контингент обучающихся:

- **по основной специальности:** медицинский физик;
- **по смежным специальностям:** эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих излучений; химик-эксперт медицинской организации.

*специалист с высшим профессиональным образованием, в т.ч. являющийся государственным служащим, ответственный за реализацию национальных проектов в сфере здравоохранения (в соответствии с Федеральным законом от 27.05.2003 № 58-ФЗ «О системе государственной службы Российской Федерации»);

*специалист с высшим немедицинским образованием (экономист, менеджер, физик, инженер-метролог, метролог, техник-метролог, инженер (инженер-электромеханик, инженер-испытатель, инженер по испытаниям, инженер по испытаниям медицинской техники и средств измерений).

Трудоемкость: 12 академических часов.

Режим занятий: 6 академических часов в день.

Форма обучения: очная.

Описание: обучающийся проводит измерения и расчеты, оформляет протокол радиационного контроля и даёт оценку полученным результатам.

Симуляционное оборудование: кейс-задания, приборы радиационного контроля.

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад.час.)	Формируемые профессиональные умения и навыки	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.3.1	Оценка результатов радиационного контроля персонала в отделении лучевой диагностики	4	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить ИДК внешнего облучения персонала; - проводить измерение уровней радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, одежды и кожных покровов работников; - измерять мощность поглощенной дозы фотонного излучения на рабочих местах персонала; - проводить расчет эффективной и эквивалентных доз. <p><u>Навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составления акта проверки радиационной обстановки; - оформления результатов измерений, санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
2.3.1	Расчет дозы в теле больного при облучении пучком ионизирующего излучения	2	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять метод Монте-Карло для моделирования процесса облучения - учитывать иррегулярности формы контуров тела - применять метод эффективного расстояния источник-поверхность (РИП) - применять метод отношения "ткань-воздух" - применять метод сдвига изодоз - учитывать гетерогенность облучаемых тканей <p><u>Навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения сложных измерений и расчетов - составление заключения по результатам оценки доз 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
3.2.1	Вычисление параметров контроля качества рентгеновских излучателей	4	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять анодное напряжение; - определять продолжительность экспозиции; - определять анодный ток; - вычислять слой половинного ослабления; - измерять эффективный размер фокусного пятна; - проводить юстировку световой диафрагмы; - производить контроль качества изображения и механические проверки. <p><u>Навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения расчетов по данным контроля аппарата; - составления акта контроля параметров рентгеновских излучателей; - оформления результатов контроля в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад.час.)	Формируемые профессиональные умения и навыки	Формируемые компетенции	Форма контроля
4.4.1	Контроль реальных очаговых и органных доз после введения радиофармпрепара тов	2	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать метод косвенного контроля доз внутреннего облучения; - рассчитывать реальные терапевтические дозы по стандартным формулам (MIRD-формализм). <p><u>Навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения сложных измерений и расчетов; - составление заключения по результатам оценки доз. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Т/К
Итого		12			Т/К

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методическим советом
ФГБОУ ДПО РМАНПО
Минздрава России
«26» марта 2024 г.
протокол № 6
Председатель совета
О.А. Милованова



8.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ТЕМЕ «МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА»

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения
квалификации специалистов с высшим профессиональным (немедицинским)
образованием по теме «Медицинская физика»

Задачи:

- совершенствование и формирование профессиональных компетенций специалистов с высшим профессиональным (немедицинским) образованием, работающих в медицинских организациях, необходимых для использования физических методов диагностики и терапии;
- оценка состояния медицинского оборудования и приборов;

Контингент обучающихся:

- **по основной специальности:** медицинский физик;
- **по смежным специальностям:** эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих излучений; химик-эксперт медицинской организации.

*специалист с высшим профессиональным образованием, в т.ч. являющийся государственным служащим, ответственный за реализацию национальных проектов в сфере здравоохранения (в соответствии с Федеральным законом от 27.05.2003 № 58-ФЗ «О системе государственной службы Российской Федерации»);

*специалист с высшим немедицинским образованием (экономист, менеджер, физик, инженер-метролог, метролог, техник-метролог, инженер (инженер-электромеханик, инженер-испытатель, инженер по испытаниям, инженер по испытаниям медицинской техники и средств измерений).

Трудоёмкость обучения: 26 академических часов.

Режим занятий: 6 академических часов в день.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад. час.)	Формируемые компетенции	Обучение с применением ДОТ			
				Асинхронное обучение (заочное)		Синхронное обучение (очное)	
				акад. час.	форма и вид ДОТ	акад. час.	форма и вид ДОТ
1.1	Обеспечение радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
1.2	Радиационно-гигиенические основы медицинской радиологии	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар -
1.3	Радиационный контроль уровней облучения пациентов, персонала, отдельных лиц из населения и окружающей среды	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар -
1.4	Нормативные документы по регламентации медицинского облучения и профессионального облучения персонала	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
2.1	Проектирование и физико-техническое оснащение подразделений лучевой терапии	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	4	Вебинар
2.2	Управление качеством физических и технических аспектов лучевой терапии	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
2.3	Радиационная дозиметрия пациентов и персонала в отделениях лучевой терапии	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
3.1	Дозиметрическое обеспечение радиационной безопасности	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
3.3	Принцип действия и основные характеристики генерирующих и радионуклидных источников	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
4.2	Контроль качества средств и технологий ядерной медицины	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
4.3	Дозиметрическое обеспечение ядерной медицины	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
4.5	Обеспечение радиационной безопасности в ядерной медицине	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	-	2	Вебинар
Итого		26		-	-	26	