

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

(ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора)


УТВЕРЖДАЮ:
Главный врач
ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора
Р. К. Фридман
« 4 » _____ 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Медицинская физика

(название дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

Цель: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, формирование новых, а также качественное изменение профессиональных компетенций в сфере медицинской физики и контроля физических факторов медицинского оборудования и медицинских методов профилактики, лечения и диагностики, а также качественное изменение профессиональных компетенций специалистов, занимающихся вопросами проведения измерений физических факторов ионизирующей и неионизирующей природы.

Категория обучающихся: программа повышения квалификации направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей специалистов со средним профессиональным и (или) высшим образованием.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа (36 календарных дней).

Форма обучения: заочная (электронное обучение).

Режим занятий: 4 академических часа в день.

№ п/п	Наименование образовательного модуля, разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе (час.)				Виды контроля
			Л*	СР **	ДО, ЭО ***	ПЗ, С ****	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Задачи физических методов исследований, применяемых в биологии и медицине, в том числе при санитарно-гигиенических исследованиях и контроле факторов трудового процесса и охраны окружающей среды.	4		2	2		
2.	Использование физических методов для профилактики болезней, диагностики и лечения.	4		2	2		
3.	Атомные и ядерно-физические методы диагностических исследований и воздействий	2		1	1		
4.	Применение ядерного магнитного резонанса для исследования живых систем	2		1	1		
5.	Позитронно-эмиссионная томография	2		1	1		
6.	Ядерно-физические методы лечебных воздействий	2		1	1		
7.	Применение пара-магнитного резонанса при	2		1	1		

	исследования живых систем, пищевой и непищевой продукции.					
8.	Взаимодействие различных видов ионизирующих излучений с веществом и их биологическое действие	4		2	2	
9.	Законодательное обеспечение радиационной безопасности персонала и населения (пациентов) в Российской Федерации. Законодательные и нормативно-методические документы Таможенного Союза (ТС) и Евразийской Экономической Комиссии (ЕЭК) в части требований по радиационной безопасности продукции.	8			8	
10.	Особенности радиационного контроля и санитарно-эпидемиологической экспертизы медицинского оборудования и продукции, объектов среды обитания человека, медицинских отходов. Нормативно-методическая база радиационного контроля и контроля физических факторов неионизирующей природы при экспертизе помещений и территорий (земельных участков) лечебно-профилактических учреждений. Решение учебных задач	8			8	
11.	Лицензирование работ с Источниками ионизирующего излучения (генерирующими). Основные законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность по лицензированию работ с генерирующими источниками ионизирующего излучения	6			6	
12.	Радиационный контроль и мониторинг в условиях нормальной радиационной обстановки и при радиационных авариях. Особенности радиационного контроля в лечебно-профилактических учреждениях и при проведении массовых мероприятий	6			6	
13.	Обеспечение радиационной безопасности медицинского персонала и населения при аварийном облучении. Защитные мероприятия при радиационных авариях. Радиационный контроль и обеспечение радиационной безопасности при выявлении неконтролируемых источников ионизирующего излучения	4			4	
14.	Организация функционирования единой системы контроля и учета доз облучения (в т.ч. медицинского облучения) в Российской Федерации	4			4	
15.	Организация радиационно-гигиенической паспортизации объектов и территории	4			4	
16.	Физические основы радиационной безопасности: основные характеристики ионизирующих излучений и активности радионуклидов, радиационные величины и единицы измерений. Эталоны в области измерений характеристик ионизирующих излучений и радиоактивности	8			8	
17.	Неопределенность радиометрических и дозиметрических измерений, измерений физических факто-	4			4	

	ров неионизирующей природы.						
18.	Основные направления обеспечения радиационной безопасности при использовании источников ионизирующих излучений в медицине. Радиационная безопасность персонала при рентгенодиагностических исследованиях. Радиационный контроль в рентгеновских кабинетах.	5			5		
19.	Радиационная безопасность пациентов при рентгенодиагностических исследованиях. Радиационная безопасность персонала и пациентов в лучевой терапии и радионуклидной диагностике	5			5		
20.	Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом (альфа, бета, гамма, нейтронное). Устройство и принципы работы компьютерного томографа (КТ). Особенности РБ при проведении КТ. Радиационные величины и единицы измерений. Генерирующее рентгеновское излучение. Устройство и принципы работы рентгенодиагностического аппарата. Устройство рентгеновской трубки, РДУ, контроль параметров.	4			4		
21.	Физические аспекты обеспечения РБ при работе с рентгенодиагностическими аппаратами. Медицинские риски Расчет защиты (линейные ускорители, радиоизотопные лаборатории, рентгеновские аппараты). Линейно-квадратичная модель и время-доза фракционирование..	4			4		
22.	Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Российской Федерации в области контроля физических факторов неионизирующей природы. Общие вопросы организации контроля физических факторов неионизирующей природы	4			4		
23.	Общие требования к документам системы менеджмента качества и к измерениям физических факторов с точки зрения соответствия критериям аккредитации и ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к испытательным и калибровочным лабораториям». Оценка пригодности методик измерений физических факторов	2			2		
24.	Внутренний контроль в испытательных лабораториях при исследовании физических факторов. Организация, планирование, анализ результатов. Внутренний контроль качества исследований	2			2		
25.	Внешний контроль качества исследований физических факторов. Организация, планирование, анализ результатов	4			4		
26.	Метрологическое обеспечение измерений физических факторов. Требования к средствам измерений. Оценка неопределенности измерений физических факторов.	4			4		
27.	Оценка неопределенности измерений физических факторов. Примеры расчета неопределенности и оценки результатов измерений с учетом неопреде-	4			4		

	ленности						
28.	Особенности прямых измерений физических факторов неионизирующей природы	2			2		
29.	Радиационный контроль и мониторинг в условиях нормальной радиационной обстановки и при радиационных авариях. Особенности радиационного контроля при проведении массовых мероприятий. Обеспечение радиационной безопасности персонала и населения при аварийном облучении. Защитные мероприятия при радиационных авариях. Радиационный контроль и обеспечение радиационной безопасности при выявлении неконтролируемых источников ионизирующего излучения	2			2		
30.	Основные физические характеристики звука. Принципы нормирования шума. Биологическое действие шума. Перечень нормируемых и контролируемых параметров. Обзор документов по нормированию и контролю шума. Особенности формирования области аккредитации, документы СМК ИЛ по физическим факторам неионизирующей природы. Внутренний и внешний контроль качества измерений физических факторов	2			2		
31.	Инструментальный контроль и экспертиза акустической среды на рабочих местах, территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях. Физические аспекты, основные принципы и методы измерения шума	2			2		
32.	Инфразвук, ультразвук – физические характеристики, биологическое действие, вопросы гигиенического нормирования, экспертизы и инструментального контроля инфразвука и ультразвука	2			2		
33.	Вибрация. Основные технические характеристики. Принципы нормирования вибрации. Биологическое действие вибрации. Перечень нормируемых и контролируемых параметров вибрации. Обзор документов по нормированию и контролю вибрации	2			2		
34.	Обследование рабочих мест, содержащих источники вибрации и экспертиза условий труда работающих. Экспертиза и контроль среды обитания в жилых и общественных зданиях	2			2		
35.	Микроклимат – гигиеническая характеристика, нормирование, вопросы экспертизы, инструментального контроля	2			2		
36.	Световая среда – гигиеническая характеристика, нормирование, вопросы экспертизы. Измерение параметров освещенности, яркости, коэффициента пульсаций	4			4		
37.	ЭМП низкочастотных диапазонов, в т.ч. промышленной частоты 50 Гц. Основные физические и гигиенические характеристики и биологическое действие ЭМП низкочастотных диапазонов. Нормативно-	4		2	2		

36.	Световая среда – гигиеническая характеристика, нормирование вопросы экспертизы. Измерение параметров освещенности, яркости, коэффициента пульсаций	4			4		
37.	ЭМП низкочастотных диапазонов, в т.ч. промчастоты 50 ГЦ. Основные физические и гигиенические характеристики и биологическое действие ЭМП низкочастотных диапазонов. Нормативно-методическое обеспечение и особенности санитарно-эпидемиологического надзора за источниками ЭМП	4		2	2		
38.	Инструментальный контроль ЭМП низкочастотных диапазонов. Средства измерения	2			2		
39.	Постоянное магнитное поле. Основные физические и гигиенические характеристики и биологическое действие, нормативные документы. Методы контроля на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях. Средства измерения. Электростатическое поле. Основные физические и гигиенические характеристики и биологическое действие, нормативные документы. Методы контроля на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях. Средства измерения. ЭМП радиочастотного диапазона. Физическая природа ЭМП радиочастотного диапазона. Нормирование ЭМП радиочастотного диапазона. Основные физические и гигиенические характеристики и биологическое действие ЭМИ радиочастотного диапазона (РЧ). Нормативно-методическое обеспечение санитарно-эпидемиологического надзора за источниками ЭМИ РЧ и надзора за условиями труда в условиях воздействия ЭМИ РЧ. Экспертиза передающих радиотехнических объектов	4			4		
40.	Итоговая аттестация	2			2		Тестовый контроль
	Количество часов	144		13	131		

Л* – лекции;

СР** – самостоятельная работа;

ДО, ЭО*** – дистанционное обучение, электронные формы обучения – работа с электронными базами данных, консультации в режиме вебинара (если содержание программы не предусматривает обучение с применением ДОТ и ЭО, то данная графа опускается);

ПЗ, С**** – практические занятия, С – стажировка

Итого: 144 академических часа

В учебный план могут быть внесены предложения и дополнения.