

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

«29» июня 2020 г.

протокол №12

Председатель совета

Т.В. Мельникова

(подпись) (ФИО)



8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
медицинских работников по теме «Вопросы эксплуатации оборудования для
ПЭТ диагностики»

Цель: углубленное изучение теоретических знаний и овладение
практическими умениями и навыками, обеспечивающими совершенствование
профессиональных компетенций медицинских работников в вопросах
эксплуатации оборудования для ПЭТ диагностики.

Категория обучающихся:

- **по основной специальности:** врачи-рентгенологи;
- **по смежным специальностям:**

специалисты, имеющие высшее профессиональное образование по
специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое
дело», «Стоматология», послевузовское профессиональное образование и/или
дополнительное профессиональное образование, сертификат специалиста по
специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье» или
высшее профессиональное (экономическое, юридическое) образование и
специальная подготовка по менеджменту в здравоохранении, стаж работы на
руководящих должностях не менее 5 лет;

специалисты, имеющие высшее профессиональное образование по
специальности «Медико-профилактическое дело», послевузовское
профессиональное образование и/или дополнительное профессиональное
образование, сертификат специалиста по специальности «Социальная гигиена
и организация госсанэпидслужбы», стаж работы по специальности на
руководящих должностях не менее 5 лет;

специалисты, имеющие высшее профессиональное (медицинское) образование, послевузовское профессиональное образование и (или) дополнительное профессиональное образование и сертификат специалиста по специальности в соответствии с Квалификационными требованиями к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утверждаемыми в установленном порядке, стаж работы по специальности не менее 5 лет;

инженеры по охране труда;

врачи лечебных специальностей ЛПМО.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа (2 недели или 0,5 месяца)

Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: 6 академических часов в день

№ п/п	Название темы рабочей программы	Трудоемкость (акад. час.)	Формы обучения					Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	ОСК	СЗ и ПЗ	Стажировка	ДО		
Рабочая программа учебного модуля 1 «Вопросы эксплуатации оборудования для ПЭТ диагностики»									
1.	Радиоактивность и излучение	8	3	–	3	–	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
1.1	Атомная структура вещества. Строение атома. Стабильные атомы. Радионуклиды	2	1	–	1	–	–		Т/К
1.2	Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Виды распада	2	1	–	1	–	–		Т/К
1.3	Излучение. Электромагнитное и корпускулярное излучение. Ионизирующее излучение	2	–	–	–	–	2		Т/К
1.4	Взаимодействие излучения с веществом. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Прохождение высокоэнергетических фотонов через вещество. Ослабление фотонных пучков	2	1	–	1	–	–		Т/К
2.	Детекторы аннигиляционного излучения	4	2	–	2	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
2.1	Типы детекторов. Свойства сцинтилляционных материалов. ФЭУ и амплитудный анализатор	2	1	–	1	–	–		Т/К

№ п/п	Название темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час.)	Формы обучения					Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	ОСК	СЗ и ПЗ	Стажировка	ДО		
2.2	Детекторные конструкции. Блочные детекторы. Детекторы криволинейной формы	2	1	–	1	–	–		Т/К
3.	ПЭТ-сканеры	7	3,5	–	3,5	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
3.1	Типы сканеров	4	1,5	–	2,5	–	–		Т/К
3.1.1	Гамма-камера в режиме совпадений	0,5	–	–	0,5	–	–		Т/К
3.1.2	ПЭТ-сканер	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
3.1.3	ПЭТ/КТ-сканер	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
3.1.4	ПЭТ/МРТ-сканер	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
3.1.5	ПЭТ-сканер для животных	0,5	–	–	0,5	–	–		Т/К
3.2	Функциональные характеристики сканеров. Чувствительность. Поле зрения. Пространственное разрешение. Шумовая эквивалентная скорость. Компонента рассеянного излучения. Контрастность	3	2	–	1	–	–		Т/К
4.	Технологии сбора и обработки данных ПЭТ	16	6,5	–	9,5	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
4.1	Традиционный метод сбора данных ПЭТ	2	1	–	1	–	–		Т/К
4.2	Времяпролетный метод	2	1	–	1	–	–		Т/К
4.3	Побочные факторы в локализации событий	6	1,5	–	4,5	–	–		Т/К
4.3.1	«Мертвое» время системы	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
4.3.2	Совпадения от рассеянных фотонов	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
4.3.3	Случайные совпадения	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
4.4	Реконструкция изображений	4	2	–	2	–	–		Т/К
4.4.1	Обратное проецирование фильтрованных проекций	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
4.4.2	Итерационная реконструкция	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
4.4.3	Эффект частичного объема	2	1	–	1	–	–		Т/К
4.5	Количественный анализ ПЭТ-данных	2	1	–	1	–	–		Т/К
5.	Производство позитронных радионуклидов	6	3	–	3	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А

№ п/п	Название темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час.)	Формы обучения					Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	ОСК	СЗ и ПЗ	Стажировка	ДО		
5.1	Методы получения радионуклидов. Реакторный, генераторный, циклотронный методы	2	1	–	1	–	–		Т/К
5.2	Циклотронный метод	4	2		2				
5.2.1	Мишени	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
5.2.2	Циклотроны	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
5.2.3	Активность нарабатываемого радионуклида	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
5.2.4	Радионуклидная чистота. Срок годности радионуклида	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
6.	Производство ПЭТ-радиофармпрепаратов	12	4	–	8	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
6.1	Требования к РФП	1	1	–	–	–	–		Т/К
6.2	Способы мечения препаратов радионуклидами	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
6.3	Синтез РФП для ПЭТ	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
6.4	Оборудование и технологии синтеза РФП	3	1	–	2	–	–		Т/К
6.5	Технологии производства стерильных РФП	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
6.6	Фасовка РФП	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
7.	Контроль качества РФП	4	1	–	3	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
7.1	Порядок проведения контроля качества	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
7.2	Основные контролируемые параметры. Радиационно-физические, химические, биологические параметры	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
8.	Радиационная безопасность при подготовке и проведении ПЭТ	9	2,5	–	6,5	–	–	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А
8.1	Взаимодействие излучения с биосистемами. Механизмы. Факторы, вызывающие биологические разрушения. Медицинские эффекты	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
8.2	Дозиметрия излучений. Поглощенная, экспозиционная, эквивалентная и эффективная дозы	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К

№ п/п	Название темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час.)	Формы обучения					Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	ОСК	СЗ и ПЗ	Стажировка	ДО		
8.3	Радиационная защита персонала при работе с РФП от воздействия внутреннего и внешнего излучения	5	1,5	–	3,5	–	–		Т/К
8.3.1	Радиационная защита персонала от воздействия внутреннего и внешнего излучения	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
8.3.2	Нормирование излучения	1	0,5	–	0,5	–	–		Т/К
8.3.3	Радиационный контроль. Детекторы и специальные приборы	2	0,5	–	1,5	–	–		Т/К
Итоговый контроль		6	–	–	6	–	–		Зачет
Всего		72	25,5	–	44,5	–	2		

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
«29» июня 2020 г.

протокол №12

Председатель совета

Д.В. Мельникова

(подпись) (Ф.И.О.)



**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С ПРИМЕНЕНИЕМ
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
по теме «Излучение»**

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
медицинских работников по теме «Вопросы эксплуатации оборудования для
ПЭТ диагностики»

Задачи дистанционного обучения:

- изучение видов радиоактивных излучений и методов их регистрации;
- изучение влияния ионизирующей радиации на живые организмы.

Контингент обучающихся:

- по основной специальности: врачи-рентгенологи;

- по смежным специальностям:

специалисты, имеющие высшее профессиональное образование по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология», послевузовское профессиональное образование и/или дополнительное профессиональное образование, сертификат специалиста по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье» или высшее профессиональное (экономическое, юридическое) образование и специальная подготовка по менеджменту в здравоохранении, стаж работы на руководящих должностях не менее 5 лет;

специалисты, имеющие высшее профессиональное образование по специальности «Медико-профилактическое дело», послевузовское профессиональное образование и/или дополнительное профессиональное

образование, сертификат специалиста по специальности «Социальная гигиена и организация госсанэпидслужбы», стаж работы по специальности на руководящих должностях не менее 5 лет;

специалисты, имеющие высшее профессиональное (медицинское) образование, послевузовское профессиональное образование и (или) дополнительное профессиональное образование и сертификат специалиста по специальности в соответствии с Квалификационными требованиями к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утверждаемыми в установленном порядке, стаж работы по специальности не менее 5 лет;

инженеры по охране труда;

врачи лечебных специальностей ЛПМО.

Трудоёмкость обучения: 72 академических часа

Режим занятий: 6 академических часов в день.

Форма обучения: очная, с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час.)	Формируемые компетенции	В том числе				
				Обучение с ДОТ		Обучение с отрывом от работы		
				слайд-лекции	форма и вид контроля	вебинар	ПЗ, СЗ	форма и вид контроля
1.3	Излучение. Электромагнитное и корпускулярное излучение. Ионизирующее излучение	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3	–	Т/К	2	–	–
Итого		2		–	–	2	–	–