

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор НИЯУ МИФИ

О.В. Нагорнов

” _____ 2022 г

Программа курсов повышения квалификации
«Практическая спектроскопия ядерных излучений»

Составители программы – к.ф.-м.н. Алеева Т.Б., к.ф.-м.н. Кожин А.Ф.

Общее количество часов – 36 часов

Для договоров
АО «СНИИП»

Москва, 2022 г.

ЮРИДИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
организационно-правового
департамента
НИЯУ МИФИ

Общие положения

Учебная программа разработана в целях получения и закрепления теоретических знаний в области спектрометрии ядерных излучений, получения практических навыков работы со спектрометрическим оборудованием и программным обеспечением. Основная часть курса посвящена изучению гамма-спектрометрического метода измерения характеристик радионуклидов с применением ОЧГ-детекторов. Слушатели также знакомятся с полупроводниковой альфа-спектрометрией и жидкосцинтилляционной бета-спектрометрией. Теоретические знания закрепляются в ходе выполнения лабораторных работ. Работы проводятся на современном спектрометрическом оборудовании с использованием радиоизотопных источников и ядерных материалов.

Слушатели, полностью выполнившие учебную программу и успешно прошедшие контроль знаний, получают удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Организация учебного процесса

Объем учебной программы: 36 академических часа.

Форма обучения: очно-дистанционная.

По каждому разделу проводятся следующие виды аудиторных занятий: лекции, лабораторные работы, контроль знаний.

Контроль знаний проводится в форме тестирования.

Структура учебной программы

Учебная программа состоит из следующих тем:

№ п/п	Темы занятий. Содержание	Всего часов	В том числе	
			Лекции	Лабораторные работы
1	2	3	4	5
1	Раздел № 1. Лекции.	20	20	
	Тема № 1. Физические основы альфа-, бета- и гамма-спектрометрии (строение ядер, радиоактивность, спектры излучений). Взаимодействие гамма-квантов с веществом: фотоэффект, комптоновское рассеяние, образование пар. Энергетический спектр и проникающая способность бета-излучения. Детекторы бета-частиц и обработка бета-спектров. Энергетический спектр и проникающая способность альфа-излучения. Требования к образцу. Обработка результатов.	4	4	
	Тема № 2. Детекторы гамма-излучения. Устройство и характеристики полупроводниковых и сцинтилляционных детекторов. Аппаратурные спектры. Энергетическое разрешение, эффективность регистрации, определение активности образца.	4	4	
	Тема № 3. Аналоговая и цифровая электронная аппаратура для гамма-спектрометрии. Искажения информации при прохождении через тракт, способы их минимизации и учета.	4	4	
	Тема № 4. Математическая обработка результатов гамма-спектрометрических измерений. Представление пиков и фона. Программы для обработки гамма-спектров. Практическое применение гамма-спектрометрии (сегментированное гамма-сканирование для паспортизации РАО/либо что-то другое, много разных вариантов).	4	4	
	Тема № 5. Практические приемы измерения спектров. Выбор детектора для решения практических задач.	4	4	

Для договоров
АО «СНИИП»

ЮРИДИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
организационно-правового
департамента
НИЯУ МИФИ

