

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.2 (1) «Физика сцинтилляторов»

Направление подготовки: 03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность: 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Квалификация выпускника – «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: сформировать понимание тех физических процессов, которые используются в физике сцинтилляторов.

Формирование профессиональной компетентности в соответствии с развитием у учащихся качеств личности безопасного типа, осваивающей основы гамма-спектрометрии, применение сцинтилляторов в медицине, ядерной физике и дозиметрии.

Задачи: аспирант в результате изучения курса должен знать физические основы процессов взаимодействия ионизирующих излучений с веществом, влияние этих излучений на человека, а также владеть методами детектирования ионизирующих излучений применительно к гамма-спектрометрии. Иметь представление о квантовой механике, ядерной физике, оптике и спектроскопии.

Знать основные способы обнаружения ионизирующего излучения. Различать свойства сцинтилляционных детекторов и уметь их применять для радиационного контроля.

Изучить основные процессы, протекающие в сцинтилляторах, способы обработки сигналов от сцинтиллятора.

Требования к результатам освоения дисциплины

Универсальные компетенции:	
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции:	
ПК-1	способностью использовать знания фундаментальных разделов, современных проблем и новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности
ПК-2	способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области физического материаловедения
ПК-4	способность преподавания физико-математических дисциплин в учреждениях высшего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения

Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость, уч.часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	20	20
лекции	10	10
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	10	10
Самостоятельная работа	88	88
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

Содержание дисциплины:

1. Источники ионизирующего излучения
2. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом
3. Методы регистрации ионизирующего излучения
4. Процессы преобразования энергии в сцинтилляционных детекторах
5. Основные свойства сцинтилляционных детекторов
6. Принципы регистрации сигнала со сцинтилляционного детектора

Разработчики: старший научный сотрудник Лаб.№ 35.1, к.ф.-м.н. Шендрик Р.Ю., старший научный сотрудник Лаб.№ 35.1, к.ф.-м.н. Мясникова А.С.