

Наименование дисциплины: Б1.В.ОД.5 «Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом»

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: получения аспирантами современных научных знаний о взаимодействии ионизирующих излучений с веществом, о действии радиации на организм человека и его потомство, а также представления о разработанных к настоящему времени методах дозиметрии и спектрометрии излучений, на основе которых сформированы и приняты принципы и критерии радиационной безопасности, разработана система мероприятий по радиационной защите и обеспечению радиационной безопасности населения и людей, работающих в области исследования и практического использования ядерно-физических процессов и технологий, включая прежде всего ядерную энергетику.

Задачи: изучение вопросов взаимодействия ионизирующих излучений (заряженных частиц, нейтронов, рентгеновских и γ -квантов) с веществом, их действия на биологические объекты различного уровня сложности (от молекулы до уровня целостного организма), а также изучение методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений и на этой основе изучение принципов и мероприятий по обеспечению радиационной безопасности людей.

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
		№2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	20	20
лекции	10	10
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	10	10
Самостоятельная работа	52	52
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

Содержание дисциплины:

1. Нормы радиационной безопасности (основные определения)
2. Радиоактивность
3. Источники ионизирующего излучения
4. Взаимодействие фотонов с веществом
5. Взаимодействие нейтронов с веществом
6. Взаимодействие заряженных частиц с веществом
7. Дозовые нагрузки от естественного и техногенного фона
8. Нормы радиационной безопасности
9. Биологическое действие ионизирующего излучения
10. Ионизационный метод дозиметрии
11. Химические методы дозиметрии
12. Люминесцентные методы дозиметрии
13. Калориметрические методы дозиметрии
14. Расчетные методы определения доз

Разработчики: старший научный сотрудник Лаб.№ 35.1, к.ф.-м.н. Мясникова А.С.,
ведущий научный сотрудник Лаб.№ 35.1, д.ф.-м.н. Егранов А.В.