

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы взаимодействия излучения с веществом»**

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Физико-химическое материаловедение

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-1: способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- ОПК-3: способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности;
- ПК-5: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Основы взаимодействия излучения с веществом» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 8.**

**1. Фундаментальные законы природы и экспериментальные исследования: Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.** Ядерные излучения. Прохождение заряженных, нейтральных частиц и гамма-квантов через вещество. Приближенные и квантовые методы описания взаимодействия частиц. Вероятностные и энергетические закономерности столкновения частиц. Сечение взаимодействия. Элементарные процессы преобразования энергии излучений в веществе. Резонансное поглощение гамма-квантов..

**2. Теоретические и экспериментальные исследования в области физики конденсированного состояния: Действие облучения на материалы. Радиационные дефекты..** Стадии радиационных процессов в веществе. Влияние кристаллической решетки на процессы упругого и неупругого рассеяния. Образование и миграция дефектов в кристалле. Каскады атомных столкновений. Виды каскадов и их описание.

Структура радиационных дефектов и их накопление в материалах. Радиационный рост и набухание материалов. Радиационно-индуцированные превращения и ускоренные процессы..

**3. Теоретические и экспериментальные исследования в области радиационного материаловедения: Основы радиационного материаловедения. Влияние ионизирующих излучений на физико-механические и физико-химические свойства материалов..** Физические, физико-химические и химические процессы под воздействием излучений. Радиационное упрочнение и охрупчивание. Радиационная ползучесть материалов. Релаксация напряжений в материалах при облучении. Радиационная эрозия поверхности. Радиация в синтезе и модифицировании свойств материалов и наноструктур, радиационное легирование..

Разработал:

доцент

кафедры Ф

Проверил:

Декан ФСТ

О.В. Андрухова

С.В. Ананьин