

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины «Взаимодействия ионизирующего излучения с веществом»

Рабочая программа дисциплины «Взаимодействия ионизирующего излучения с веществом» разработана для студентов 4 курса направления 14.03.02 «Ядерная физика и технологии», специализации «Физика атомного ядра и частиц» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Биофизика» относится к разделу Б1.В.ДВ.2 дисциплин по выбору вариативной части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практическая работа (18 час.) и лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа (72 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина реализуется в 7 семестре 4 курса.

Курс «Взаимодействия ионизирующего излучения с веществом» опирается на содержание дисциплин «Основы теории ядерной физики и элементарных частиц», «Атомная физика», «Квантовая механика», «Электродинамика» бакалавриата.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин «Термодинамика, статистическая физика и физика конденсированного состояния», «Ядерная физика и медицина»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов о строении атомного ядра, радиоактивном распаде, ионизирующих излучениях и их воздействии на неорганические и органические объекты.

В дисциплине рассмотрен состав атомных ядер, границы их устойчивости, подробно освещено явление радиоактивности, виды радиоактивности, характерные их спектры, много внимания уделено вопросам взаимодействия различных видов излучения с веществом, ионизационное торможение заряженных частиц, тормозное излучения, законы ослабления излучения, разобраны вопросы о цепных реакциях, о принципах работы атомных электростанция и атомной бомбы, затронуты вопросы радиационного загрязнения окружающей среды и действия радиоактивности на биологические объекты.

Цели освоения дисциплины «Взаимодействия ионизирующего излучения с веществом» – приобретение систематизированных знаний по взаимодействию различных ядерных излучений с веществом и последствиям таких взаимодействий для неорганических и органических материалов.

Задачи:

- изучение видов нестабильности атомных ядер, закона их распада;
- знакомство с характеристиками ядерных излучений;
- изучение закономерностей взаимодействия ядерных излучений с веществом;
- ознакомление с индуцированными ядерными реакциями их ролью в энергетике человечества;
- изучение последствий воздействия ядерных излучений на кристаллические вещества и биологические объекты, понятия дозы облучения.

Для успешного изучения дисциплины «Взаимодействия ионизирующего излучения с веществом» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные / профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов	Знает	характеристики радиоактивных ядер; характеристики радиоактивных излучений; строение неорганических и органических веществ; экологические проблемы, обусловленные излучениями, возникающими от распада радиоактивных веществ, попавших во внешнюю среду.
	Умеет	измерять и рассчитывать активность радиоактивных препаратов; применять теоретические знания к решению практических и научных задач; понимать, излагать и критически анализировать общефизическую информацию.
	Владеет	технологиями использования базовых теоретических знаний в области естественных наук при решении профессиональных задач.

		навыками работы с приборами, регистрирующими ядерные излучения
ПК-4 способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Знает	технику безопасности; теоретические основы проведения эксперимента.
	Умеет	использовать технические средства для измерения основы параметров объектов исследования; умеет последовательно излагать методику и результаты проводимых исследований.
	Владеет	навыками по исследованию и подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Взаимодействия ионизирующего излучения с веществом» предусмотрены следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-презентация с обсуждением.