

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.13.05 Основы атомной и квантовой физики»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины

формирование у студентов научного мировоззрения, получение базовых знаний о процессах и явлениях, связанных с физическими свойствами микромира и квантовыми явлениями на атомно-молекулярном и ядерном уровне, необходимых для понимания и использования в инженерно-технических разработках.

Задачи дисциплины

1) Изучение базовых понятий атомной, субатомной и квантовой физики, истории развития атомной, субатомной и квантовой физики, экспериментальных методов исследования внутреннего строения атомов, молекул, кристаллов и ядер.

2) Изучение основных понятий волновой механики и особенности подхода к изучению и описанию явлений в атомных ядрах и электронных оболочках.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина логически и содержательно связана с дисциплинами модулей «Математика», «Общая физика», «Общий физический практикум». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения узкоспециальных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Определения и единицы измерения физических величин, характеризующих свойства электромагнитного излучения, атома и его электронной оболочки, атомного ядра и элементарных частиц, а также физические законы, связывающие эти величины.
ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Описывать явления, связанные с изменением и преобразованием физических систем на основе физических законов, описывающих общие и специфичные свойства квантовых систем.
ОПК-1.3 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Получать численные значения характеристик физических систем на основе физических законов, описывающих общие и специфичные свойства квантовых систем.

Содержание дисциплины:

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (2 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	<i>Введение в атомную физику</i>	2	2	1		
2.	<i>Планетарная модель атома Резерфорда–Бора</i>	9	2	1	12	1
3.	<i>Корпускулярно-волновой дуализм свойств.</i>	3	2	1		1
4.	<i>Основы квантовой теории.</i>	5	2	1		1
5.	<i>Квантовая теория атома водорода</i>	5	2	1		1
6.	<i>Многоэлектронные атомы</i>	5	2	1	4	1
7.	<i>Молекулярные спектры и химическая связь</i>	3	2	1		1
8.	<i>Оптические квантовые генераторы</i>	9	2	1	4	1
9.	<i>Введение в физику ядра и частиц</i>	2	2	1		
10.	<i>Основные характеристики ядер.</i>	5	2	1		1
11.	<i>Детекторы и источники частиц</i>	9	2	1		1
12.	<i>Радиоактивность</i>	7	2	1		1
13.	<i>Ядерные превращения</i>	5	2	1		1
14.	<i>Взаимодействие частиц со средой</i>	3	2	1		1
15.	<i>Краткие сведения о ядерных моделях</i>	3	2	1		1
16.	<i>Элементарные частицы</i>	3	2	1		1
	ИТОГО по разделам дисциплины	78	32	16	16	14
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор Яковенко Н.А., Лысенко В.Е.