

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.14.03 «Квантовая механика и основы квантовой теории поля»

Объем трудоемкости:

3 зачетных единицы (108 часов (в 5 семестре), из них – 68,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 34 ч.; 35,8 часа самостоятельной работы)

4 зачетных единицы (144 часов (в 6 семестре), из них – 64,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 32 ч.; 48 часов самостоятельной работы, 26,7 - контроль)

Цель дисциплины: Формирование у студентов в формировании у студентов представлений о способах описания квантовых систем и квантовомеханических закономерностях, лежащих в основе современной физики.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основных постулатов квантовой механики.
2. Изучение математического аппарата квантовой теории.
3. Изучение основных свойств состояний квантовых систем и решений уравнения Шредингера, в том числе точно решаемых моделей.
4. Изучение приближенных методов решения задач квантовой механики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Квантовая механика и основы квантовой теории поля» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б1, в частности «Б1.О.12.01 Математический анализ», «Б1.О.13 Общая физика».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	
ОПК-1.1 Понимает теоретические и методологические основания избранной области физики и радиофизики	Знает основные принципы и положения квантовой механики, методы решения классических задач квантовой механики, принципиальные основы приближенных методов квантовой основы.
ОПК-1.2 Понимает актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности	Умеет продемонстрировать применение приближенных методов квантовой теории при решении конкретных задач профессиональной деятельности. Владеет навыками постановки задач квантовой механики и методами их решения.
ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных средств для систем передачи	

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
информации	
ПК-1.1 Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных технических систем	Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных квантовых систем
ПК-1.2 Способен применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей	Умеет применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей при решении конкретных задач квантовой теории.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (5 семестр).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные понятия квантовой механики	9	2	2	-	5
2.	Математический аппарат квантовой механики	19	4	10	-	5
3.	Уравнение Шредингера	13	4	4	-	5
4.	Элементы теории момента импульса	15	6	4	-	5
5.	Частица в потенциальной яме	17	6	6	-	5
6.	Потенциальный порог и барьер	15	6	4	-	5
7.	Квантовый гармонический осциллятор	15,8	6	4	-	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>103,8</i>	<i>34</i>	<i>34</i>	<i>-</i>	<i>35,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (6 семестр).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8.	Состояние электронов в атоме. Спин электрона	16	4	4	-	8
9.	Магнитный момент атома	14	4	4	-	6
10.	Стационарная теория возмущений	20	6	6	-	8
11.	Нестационарная теория возмущений	14	4	4	-	6
12.	Квазиклассическое приближение	14	4	4	-	6
13.	Вариационный метод Ритца	14	4	4	-	6
14.	Элементы квантовой теории рассеяния	20	6	6	-	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>112</i>	<i>32</i>	<i>32</i>	<i>-</i>	<i>48</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)

Автор О.М. Жаркова, кандидат физико-математических наук