

АННОТАЦИЯ

дисциплины « Б1.Б.9.3 Квантовая теория»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 136 часов аудиторной нагрузки: лекционных 68 ч., лабораторных 68 ч.; 76 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР).

Цель дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний о квантовых явлениях, проявляющихся в микро и макрообъектах природы.

Задачи дисциплины:

формирование системы знаний о фундаментальных свойствах природы, самым ярким образом проявляющихся, прежде всего на микроуровне объектов; выработка методов и принципов использования этих знаний для решения научных и практических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Квантовая теория» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Трудоемкость дисциплины составляет 216 часов или 6 зачетных единиц. Дисциплина "Квантовая теория" читается в 5-м и 6-м семестре обучения бакалавров (в каждом семестре по 108 часов или 3 зачетные единицы). Трудоемкость дисциплины включает все виды текущей и промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация в конце первого семестра – зачет, в конце второго семестра – экзамен.

Для освоения дисциплины «Квантовая теория» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по дисциплинам «Высшая математика» (линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения), «Общий курс физики», «Атомная физика», «Ядерная физика», «Функции комплексного переменного», «Уравнения математической физики».

Освоение дисциплины необходимо для изучения других дисциплин в рамках подготовки бакалавров, и для последующего обучения в магистратуре. **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующей компетенции (ОПК-2).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	Уметь	владеть
1.	ОПК2	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ	1) основные понятия квантовой теории, фундаментальные законы микромира, способы описания эволюции квантовых систем; 2) основные методы вычислений в квантовой теории;	1) строить математические модели квантовых систем; 2) выбирать необходимые параметры для решения конкретных задач квантовой теории;	1) практическим и навыками в обработке данных, выполнении расчетов, решении задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	Уметь	владеть
		применимости моделей	3) области применимости законов квантовых систем;		

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа, КСР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 5						
1.	Основы квантовой теории	10	3		3	4
2.	Основы квантовой механики	10	3		3	4
3.	Математический аппарат квантовой механики	12	4		4	4
4.	Операторы квантовой механики	12	4		4	4
5.	Изменение состояния во времени	12	4		4	4
6.	Основы теории представлений	13	4		4	5
7.	Движение микрочастиц в поле потенциальных сил	13	4		4	5
8.	Движение частицы в центральном поле	13	4		4	5
9.	Собственный механический и магнитный моменты электрона	13	4		4	5
Семестр 6						
10.	Теория возмущений	10	3		3	4
11.	Теория квантовых переходов между стационарными состояниями	10	3		3	4
12.	Задача многих тел	12	4		4	4
13.	Система тождественных микрочастиц	12	4		4	4
14.	Многоэлектронные атомы	12	4		4	4
15.	Вторичное квантование	13	4		4	5
16.	Теория рассеяния	13	4		4	5
17.	Образование молекул	13	4		4	5
18.	Релятивистская теория	13	4		4	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216	68	-	68	80

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1. К Коэн-Таннуджи, Б. Диу, Ф. Лалоз. Квантовая механика, тт. 1, 2. М. Изд-во «Едиториал УРСС», 2015 г.

2. М.Г. Иванов. Как понимать квантовую механику. М.: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2012.