

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.19.10 КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА**

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: ознакомление студентов со специфическими квантовыми свойствами и закономерностями микрообъектов, с применением законов квантовой механики для анализа физических явлений и процессов.

Задачи дисциплины: формирование основных понятий и представлений квантовой механики; ознакомление студентов с основными методами и их использованием для решения ряда конкретных задач; создание базы для изучения последующих разделов курса теоретической физики; обсуждение приложений квантовой механики, предсказанных на основе квантовых свойств и закономерностей микрообъектов; формирование у будущих учителей представления о квантовой теории как фундаменте современной физики и как важнейшей составной части общечеловеческой культуры.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Квантовая механика» относится к Модулю "Основы предметных знаний по профилю «Физика»". Модуль относится к обязательной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по профилю «Физика».

Квантовая механика является одним из главных достижений научной мысли XX века. Наряду с теорией относительности она составляет фундамент современной физики. Она опирается на значительно более сложный, по сравнению с классической механикой, математический аппарат. Программа курса предусматривает изучение трёх физически эквивалентных формулировок квантовой механики: волновой механики Шрёдингера, матричной механики Гейзенберга и векторной квантовой механики Дирака.

Изучение дисциплины «Квантовая механика» базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин «Механика», «Математические методы в физике» и школьном курсе физики.

Понятия, законы и методы, введенные в дисциплине «Квантовая механика», будут использоваться при изучении дисциплин «Электродинамика и теория относительности», «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика», а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

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
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	
ИПК-1.1. Понимает сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовых теорий в области физики и технологии	знает предмет, цель, задачи и методы физики, её место в системе наук; фундаментальные физические теории и законы; понимать, анализировать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике умеет приобретать новые научно-теоретические знания владеет навыками применения физических теорий к анализу простейших теоретических и прикладных вопросов
ПК-2. Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	
ИПК-2.1. Определяет приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования ФГОС, примерных	знает методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математической обработки; знать методы и приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математических понятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
образовательных программ по учебным предметам «Физика» и «Технология»	умеет применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов
	владеет навыками проведения физических наблюдений и экспериментов, решения простейших теоретических и прикладных задач

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Экспериментальные основы и математический аппарат квантовой механики	16	2	-	-	14
2.	Волновая функция и ее свойства	18	2	2		14
3.	Операторы физических величин. Собственные функции, собственные значения, средние.	16	-	2	-	14
4.	Точно решаемые квантово-механические задачи. Одномерное движение. Движение в поле центральных сил	17	-	2	-	15
5.	Приближенные методы квантовой механики. Теория возмущений	16	-	2	-	14
6.	Спин и системы тождественных частиц	16	-	2	-	14
	ИТОГО		4	10	-	87

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор **Парфенова И.А.**