

**Аннотация учебной дисциплины**  
**«Дополнительные главы квантовой механики»**

**Направление подготовки:** 011200.68 Физика

**Профильная направленность:** Теоретическая физика

**Форма обучения:** очная

**Курс:** 1

1. Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы квантовой механики» является изучение отдельных вопросов квантовой механики, которые не были детально изучены в базовых курсах бакалавриата Физики.

2. Дисциплина «Дополнительные главы квантовой механики» является дисциплиной по выбору вариативной части общенаучного цикла.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- правило сложения моментов;
- уравнение Дирака в спинорном представлении.

**Уметь:**

- вычислять волновую функцию электрона в кулоновском поле ядра;
- решать задачи на сложение моментов;
- находить вероятности электрического и магнитного мультипольных излучений;
- пользоваться справочной литературой.

**Владеть:**

- навыками практического применения сложения моментов;
- навыками нахождения вероятности излучения в атоме водорода;
- навыками вычисления волновой функции электрона во внешнем электромагнитном поле.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 108 часов.

5. Содержание дисциплины:

№	Раздел дисциплины
<b>1.</b>	<b>Нерелятивистская теория водородоподобных атомов</b>
1.1	Движение электрона в кулоновском поле ядра в параболических координатах.
1.2	Атом водорода в электрическом поле.
<b>2</b>	<b>Сложение моментов</b>
2.1	Правило сложения моментов
2.2	Коэффициенты Клебша-Гордона.
2.3	Система двух фотонов.
<b>3.</b>	<b>Сферически-симметричные решения</b>
3.1	Сферические волны фотонов.
3.2	Сферические волны электронов.
<b>4.</b>	<b>Спинорное представление фермионов</b>
4.1	Уравнение Дирака в спинорном представлении.
4.2	Двухкомпонентные фермионы.
4.3	Волновое уравнение частицы со спином 3/2.

<b>5.</b>	<b>Уравнение Дирака во внешнем электромагнитном поле</b>
5.1	Уравнение Дирака для электрона во внешнем кулоновском поле.
5.2	Движение спина во внешнем электромагнитном поле.
5.3	Рассеяние нейтрона на кулоновском центре.
5.4	Электрон в поле плоской электромагнитной волны.
<b>6.</b>	<b>Теория излучения атомов</b>
6.1	Испускание и поглощение фотонов
6.2	Электрическое и магнитное мультипольные излучения.
6.3	Излучение атома водорода.

**6. Форма контроля:** Зачет