

**Аннотация учебной дисциплины  
«Радиационные поправки и теория перенормировок»**

**Направление подготовки:** 011200.68 Физика  
**Профильная направленность:** Теоретическая физика  
**Форма обучения:** очная  
**Курс:** 2

1. Целью освоения дисциплины «Радиационные поправки и теория перенормировок» является освоение методов нахождения вкладов высших порядков теории возмущений в вероятности, сечения и другие измеряемые на опыте величины при изучении релятивистской квантовой теории поля.

2. Дисциплина «Радиационные поправки и теория перенормировок» является дисциплиной вариативной части общенаучного цикла.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- о пределах применимости КЭД;
- оптическую теорему;
- функцию Грина электрона и фотона;
- тождество Уорда.

**Уметь:**

- исследовать на расходимость произвольную диаграмму n-го порядка;
- проводить перенормировку волновой функции электрона и фотона,
- проводить перенормировку заряда и массы электрона.

**Владеть:**

- навыками вычисления интегралов по инвариантному объему в n-мерном импульсном пространстве;
- проверки калибровочной инвариантности выражения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

5. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
<b>1</b>	<b>Введение.</b>
1.1	Иллюстрация трудностей с расходимостями в КЭД на примере электронной собственно энергетической диаграммы второго порядка. Введение граничного импульса. Экспериментальные поиски пределов применения КЭД.
1.2	Элемент телесного угла и полный телесный угол в n-мерном евклидовом пространстве. Скалярный, векторный и тензорный интегралы в n-мерном импульсном пространстве.
<b>2</b>	<b>Функция Грина.</b>
2.1	Условие унитарности S- оператора эволюции. Оптическая теорема.
2.2	Функция Грина электрона и фотона. Уравнения Дайсона.
<b>3</b>	<b>Электронная собственно энергетическая диаграмма</b>
3.1	Перенормировка массы, волновой функции и заряда электрона. Контрчлены.
<b>4</b>	<b>Электронная собственно энергетическая диаграмма.</b>
4.1	Перенормировка заряда. Тождество Уорда. Сокращение перенормировок заряда, происходящих от электронной собственно энергетической диаграммы и вершинной диаграммы.
<b>5</b>	<b>Фотонная собственно энергетическая диаграмма.</b>
5.1	Перенормировка волновой функции фотона. Калибровочная инвариантность.
<b>6</b>	<b>Радиационные поправки к закону Кулона.</b>

6.1	Модификация закона Кулона.
<b>7</b>	<b>Аномальный магнитный момент электрона.</b>
7.1	Формфакторы электрона в однопетлевом приближении.
7.2	Амплитуда рассеяния электрона во внешнем постоянном магнитном поле.
7.3	Аномальный магнитный момент электрона в нерелятивистском случае.

**6. Форма контроля:** Экзамен