

**Аннотация учебной дисциплины
«Квантовые процессы во внешней активной среде»**

Направление подготовки: 011200.68 Физика

Профильная направленность: Теоретическая физика

Форма обучения: очная

Курс: 2

1. Целью освоения дисциплины «Квантовые процессы во внешней активной среде» является приобретение студентами знаний и умений по исследованию процессов с участием элементарных частиц в условиях активной астрофизической среды, в частности, в электромагнитном поле.

2. Дисциплина «Квантовые процессы во внешней активной среде» является дисциплиной базовой части профессионального цикла.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- решение уравнения Дирака во внешнем электромагнитном поле;
- пропагатор заряженного фермиона во внешнем магнитном поле;
- поляризационный оператор фотона во внешнем магнитном поле;
- собственно-энергетический оператор нейтрино в плазме;
- поляризационный оператор фотона в плазме.

Уметь:

- получать волновые функции, описывающие электрон в магнитном и скрещенном полях;
- вычислять S-матричный элемент рассеяния фотона вперед во внешнем магнитном поле;
- вычислять S-матричный элемент рассеяния нейтрино вперед в плазме;
- вычислять амплитуду и вероятность процесса распада фотона на электрон-позитронную пару во внешнем поле.

Владеть:

- основами использования диаграммной техники Фейнмана во внешнем поле;
- основами интегрирования по фазовому объему заряженных частиц во внешнем поле;
- основами вычисления вероятностей процессов на основе мнимых частей соответствующих амплитуд во внешней активной среде.

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

5. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Решение уравнения Дирака во внешнем электромагнитном поле
2	Пропагатор заряженного фермиона во внешнем электромагнитном поле
3	Собственно-энергетический оператор нейтрино в плазме
4	Поляризационный оператор фотона
5	Диаграммная техника во внешнем магнитном поле и плазме
6	Распад фотона на электрон-позитронную пару во внешнем поле

6. **Форма контроля:** Экзамен