

## Вопросы к экзамену по Квантовой теории поля

(весенний семестр 2017-2018 учебного года)

1. Теорема Нётер I для случая глобальных преобразований полей.
2. Нётеровские токи и заряды на примере квантовой электродинамики.
3. Теорема Нётер II для случая локальных преобразований полей.
4. Лагранжиан и калибровочная симметрия в КЭД.
5. Калибровочный параметр в КЭД.
6. Условие поперечности фотонов в КЭД. Физические фотоны.
7. Поля Янга-Миллса. Неабелевы калибровочные симметрии.
8. Лагранжиан и калибровочная симметрия КХД.
9. Механизм Браута-Энглера-Хиггса спонтанного нарушения симметрии (абелев случай).
10. Духи Фаддеева-Попова.
11. Метод квантования BRST.
12. Виды расходимостей амплитуд и их регуляризация.
13. Размерная регуляризация.
14. Перенормировка. Перенормируемые и неперенормируемые теории.
15. Ренормализационная группа, бегущие массы и константы связи.
16. Явление размерной трансмутации на примерах бегущей константы связи КХД и эффективного потенциала в модели  $\varphi^4$ .

Рекомендуемая литература:

1. Конспект лекций А.А. Владимирова "Введение в квантовую теорию поля",
2. Л. Райдер "Квантовая теория поля",
3. М.Е. Пескин, Д.В. Шрёдер "Введение в квантовую теорию поля".

Лектор: д.ф.-м.н. А.Б. Арбузов