

Рекомендуемая литература к зачету по квантовой теории поля

1. Н.Н. Боголюбов, Д.В. Ширков, “Введение в теорию квантованных полей”, Москва, Наука, издание 4, 1984 г.
2. С. Швебер, “Введение в релятивистскую квантовую теорию поля”, Москва, Изд. иностранной литературы, 1963 г.
3. К. Ициксон, Ж.-Б. Зюбер, “Квантовая теория поля”, том 1, Москва, Мир, 1984 г.
4. Л. Райдер, “Квантовая теория поля”, Волгоград, изд. Платон, 1998 г.
5. К. Sundermeyer, “Constrained Dynamics”, Lecture Notes in Physics 169, Springer, 1982.

Материал, содержащийся в вопросах к зачету можно найти в следующих местах приведенных выше книг:

1. Пространство Минковского, метрика, интервал. Группы Лоренца и Пуанкаре. Собственная группа Лоренца. Алгебра Ли группы Лоренца, генераторы бустов и вращений. Связь с алгеброй $su(2) \oplus su(2)$ и конечномерные неприводимые представления веса (j_1, j_2) .
[2], глава 2, страницы 45 – 57.
2. Симметрии действия и первая теорема Нетер, интегралы движения. Тензоры энергии-импульса и момента импульса поля, преобразующегося по представлению (j_1, j_2) .
[1], глава 1, параграф 1 и 2, стр. 20-30,
[4], глава 3, параграф 3.2, стр. 103-113.
3. Принцип наименьшего действия в полевом случае, уравнения Эйлера-Лагранжа. Лагранжева плотность свободного массивного вещественного скалярного поля. Уравнение Клейна-Гордона и его общее решение. Частотные компоненты $a^\pm(\vec{k})$ скалярного поля.
[1], глава 1, параграф 3, стр. 34–39.
4. Функция Грина оператора Клейна-Гордона и решение неоднородного уравнения Клейна-Гордона с заданным источником. Запаздывающая и опережающая функции Грина.
[3], глава 1, параграф 1.3.1, стр. 49-52,
[1], глава 3, параграф 15, стр. 142-144.
5. Гамильтонов язык в полевой теории. Скобки Пуассона полевой теории. Гамильтонова плотность свободного вещественного скалярного массивного поля и гамильтоновы уравнения движения. Каноническое квантование. Перестановочные соотношения для квантованных частотных компонент $\hat{a}^\pm(\vec{k})$.
[5], глава 1, параграф 2, стр. 13-16,
[1], глава 2, параграф 11, стр. 118-121.
6. Перестановочные соотношения операторов квантованного скалярного поля, функция Паули-Йордана и ее свойства (принцип микропричинности, теорема Паули о связи спина со статистикой).
[1], глава 2, параграф 10, стр. 105-107,
[1], глава 3, параграф 16, стр. 149-151.
7. Фоковское пространство состояний квантованного скалярного поля. Нормальное упорядочение операторов. Теорема Вика.
[1], глава 2, параграф 9.6, стр. 98-101,
[1], глава 3, параграф 17.2, стр. 159-162.