

Программа курса: Введение в теорию струн

1-й семестр.

Лекции 1. Введение

1. Зачем струны?
2. Аналогия с релятивистской частицей.
3. Теория со связями.

Лекции 2. Релятивистская бозонная струна

1. Действие Гото-Намбу.
2. Действие Полякова. Вопрос эквивалентности.

Лекции 4. Симметрии бозонной струны

1. Симметрии, сохраняющиеся токи, теорема Нетер.
2. Симметрии на мировой поверхности.
3. Симметрии в физическом пространстве.

Лекции 5. Калибровочная симметрия

1. Фиксация конформной калибровки. Связи.
2. Основы конформной теории свободного безмассового бозонного поля.

Лекции 6. Квантование

1. Каноническое квантование, моды, коммутационные соотношения.
2. Фоковское пространство состояний.

Лекции 7. Физические состояния

1. Связи и Алгебра Вирасоро.
2. Определение пространства физических полей.

Лекции 8. Физические состояния (продолжение)

1. Физические состояния на уровнях 0,1 и 2.
2. Условия положительности норм физических состояний при $d=26$.

Лекции 9.

1. Теорема Каца и алгебра Вирасоро.
2. Тождество Якоби и число физических состояний на произвольном уровне.

Лекции 10. Струна Невё-Шварца-Рамона.

1. Действие в суперконформной калибровке.
2. NS- и R-поля. Моды. Коммутационные соотношения.

Лекции 11.

1. Фоковское пространство. Спинорный вакуум в R-секторе.
2. Условия связи $T=J=0$. N=1 Супер Вирасоро.

Лекции 12.

1. Физические состояния на низших уровнях.
2. Положительность нормы при $a=1/2(5/8)$ в NS (R)-секторе и $d=10$.

Лекции 13. Теорема Каца

1. Теорема Каца и алгебра супер-Вирасоро.
2. Подсчет числа физических состояний на произвольном уровне.

Лекции 14. GSO (Глиоцци, Шерк, Олив) проекция

1. GSO проекция и признаки суперсимметрии в НСР Струне.