

Курс-семинар

ТЕОРИЯ УЗЛОВ И ЕЕ СВЯЗИ С СТАТИСТИЧЕСКОЙ ФИЗИКОЙ И С ФИЗИКОЙ КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ

под руководством А.Горского, С.Нечаева и А.Сосинского

посвящен инвариантам узлов и зацеплений и их связям с другими разделами математики и физики, в первую очередь с статистической физикой и физикой конденсированного состояния, но также с такими разнообразными разделами, как теория чисел и топологическая квантовая теория поля. Первые 6 занятий будут проходить в виде лекций (их прочтет Сосинский), затем курс превратится в учебно-научный семинар, с докладами участников и руководителей семинара, а также приглашенных докладчиков.

ЛЕКЦИИ

- (1) Примеры узлов и зацеплений, таблицы узлов, движения Рейдемейстера, полином Конвея и его вычисление.
- (2) Точно решаемые двумерные модели (по Бакстеру), статсумма, скобка Кауффмана и ее свойства.
- (3) Полином Джонса (через скобку Кауффмана) и его свойства, полином HOMFLY.
- (4) Инварианты Васильева узлов (аксиоматический подход), их свойства, вычисление.
- (5) Интеграл Концевича и универсальный инвариант Васильева (эскиз теории).
- (6) Группа кос, теорема Артина, связь с узлами, теорема Маркова.

На седьмом занятии руководители семинара огласят темы докладов и сформулируют задачи для курсовых, дипломных и даже диссертационных работ. Вот список некоторых тем докладов (порядок в списке случайный, в таком порядке они пройдут на семинаре выяснится по ходу, могут добавиться и другие темы):

ДОКЛАДЫ

- (i) Полином Джонса как статсумма в модели Поттса вода-лед.
- (ii) Роль полинома Хомфли торических узлов в статфизике.
- (iii) Квантовые модулярные формы.
- (iv) Инвариант Джонса–Виттена кривых в 3-многообразиях.
- (v) Скобка Кауффмана и примеры двумерных ТКТП с стиле Атья.
- (vi) Модель Изинга.
- (vii) Инварианты узлов и теория чисел (по работам Концевича и Загира).