Мини-курс "Зацепления по модулю узлов"

Сергей Мелихов

Место и время:

- по средам (23, 30 марта и 6, 13, 20 апреля) с 17:00 до 18:40 в Москве на матфаке ВШЭ (ауд. 209) и одновременно в Zoom'е;
- 25, 26, 27, 28 и 29 апреля в Петербурге (на школе "Classical and Quantum Topology in dimension three"). Видео будут доступны на странице семинара.

Программа курса. (Темы 4–8 планируется обсудить в Петербурге. Московская и петербургская части курса должны быть более-менее независимы.)

1. Коэффициент зацепления и тройной $\bar\mu$-инвариант как инварианты, сводящиеся к индексу пересечения. Две конструкции, связывающие тройной $\bar\mu$-инвариант с μ-инвариантом орнаментов. Извлечение коэффициента зацепления и μ-инварианта орнаментов из когомологий конфигурационых пространств. Трюк Уитни для тройных точек и полнота μ-инварианта орнаментов в критической размерности.

2. Поверхность Зайферта узла. Инвариант Сато–Левина. Инварианты Кохрана, η-функция Кодзимы и их эквивалентность. Сингулярные зацепления в S^4 и инвариант Кирка. Надстройка Джина и связь инварианта Кирка с η-функцией.

3. Полином Конвея и его связь с инвариантами Кохрана (без доказательства). Приведённый полином Конвея и выражение тройного $\bar\mu$-инварианта и инварианта Сато–Левина через его коэффициенты (без доказательства). Крашеный полином Конвея (полином типа Конвея от n переменных) и рекурсивное вычисление его коэффициентов по модулю инвариантов зацепляющей гомотопии. Приведённый крашеный полином Конвея и выражение инвариантов Кохрана через его коэффициенты (без доказательства).

4. Инварианты конечного порядка, их связь (лёгкая часть) с движениями Гусарова–Хабиро и конфигурационными пространствами. Инвариантность при топологической изотопии инвариантов PL-изотопии конечного порядка.

5. Отступление: гомологии Стинрода и когомологии Чеха для компактных подмножеств евклидовых пространств. Алгебраическое доказательство теоремы Жордана. h-поверхность Зайферта дикого узла.

6. Инварианты Кохрана: геометрическое доказательство корректности. Существование 2-компонентного зацепления в S^3, не изотопного никакому гладкому.

7. Классификация 2-компонентных зацеплений в S^3 относительно Δ-гомотопии (теорема Наканиши–Ойямы): доказательство, основанное на сингулярных зацеплениях в S^4.

8 (если успеем). $\bar\mu$-инварианты Милнора зацеплений в S^3 (алгебраический подход). Построение брунновых сингулярных зацеплений в S^4. Неабелев инвариант 3-компонентных сингулярных зацеплений в S^4. Неполнота инварианта Кирка–Кошорке. Классификация гомотопически тривиальных 3-компонентных зацеплений относительно слабой Δ-гомотопии $\bar\mu$-инвариантами длины не более 4.