

# Представления рациональных алгебр Чередника (и всех-всех-всех)

Иван Лосев

7 марта 2017 г.

Рациональные алгебры Чередника были введены в начале 2000 Гинзбургом и Этингофом (как "рациональные вырождения" алгебр, которые придумал Чередник). Рациональная алгебра Чередника строится по группе Вейля (или, более общо, группе комплексных отражений) и параметру, который есть набор комплексных чисел. В этом курсе я планирую обсудить теорию представлений рациональных алгебр Чередника, в основном для групп Вейля типа  $A$  и  $B$  – это самые интересные случаи, и ее связи с другими разделами теории представлений – представлениями алгебр Гекке, конечных групп типа Ли, квантовых групп, и, что самое основное, аффинных алгебр Ли.

**Страница курса** (на которую, в частности, будут выкладываться задачи):

[http://www.northeastern.edu/iloseu/RCA\\_et\\_al.html](http://www.northeastern.edu/iloseu/RCA_et_al.html)

**Время и место.** ВШЭ, с 19 по 28 апреля.

**Предварительный план.** 6 лекций по 2.5 часа (с перерывом). Плюс некоторое количество задач, которые можно будет сдать.

1) Рациональные алгебры Чередника, мотивация и структурная теория. Категория  $\mathcal{O}$  Гинзбурга-Гуэя-Опдама-Рукье.

2) Функтор  $KZ$  из категории  $\mathcal{O}$  в категорию представлений алгебры Гекке, его свойства. Другие появления алгебр Гекке в народном хозяйстве.

3) Функторы ограничения и индукции по Безрукавникову и Этингофу, и их приложения. Связь между категорией  $\mathcal{O}$  для групп Вейля типа  $A$  и представлениями квантовых групп в типе  $A$  (по Рукье и И.Л.).

4) Действия аффинных алгебр Ли на категориях  $\mathcal{O}$  для алгебр Ли (по Шан и Вассеро-Шан).

5) Формулы для характеров и связь с параболическими категориями  $\mathcal{O}$  для аффинной  $\mathfrak{gl}_n$ .

**Прerequisites.** Всякий категорный нонсенс, включая базовые вещи про представления конечномерных алгебр (см. задачки на сайте). Базовые сведения об аффинных алгебрах Ли (Кац-Муди и Гейзенберг) и об их (интегрируемых со старшим весом) представлениях. На этот раз, почти ничего из геометрии. Знакомство с категориями  $\mathcal{O}$  для полупростых алгебр Ли и квантовыми группами, алгеброй дифференциальных операторов и локальными системами (=векторными расслоениями с плоской связностью) приветствуется.