

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ ГЕОМЕТРИИ И ТОПОЛОГИИ

Специальный курс по выбору кафедры

Геометрия торических многообразий

чл.-корр. РАН В. М. Бухштабер, проф. Т. Е. Панов, проф. А. А. Гайфуллин

Курс посвящён изучению торических многообразий с различных точек зрения: алгебраической, топологической и комбинаторной. Вначале рассматривается классическая конструкция торических многообразий через вееры. Специальный случай этой конструкции устанавливает соответствие между выпуклыми многогранниками и проективными торическими многообразиями. Одним из важных приложений торических многообразий в комбинаторной геометрии является доказательство известной гипотезы Макмаллена о числах граней симплициальных выпуклых многогранников. Эта гипотеза была доказана Стенли в 1980 году на основе одной из фундаментальных теорем алгебраической геометрии — сильной теоремы Лефшеца. В курсе даётся доказательство теоремы Лефшеца и, как следствие, доказательство гипотезы Макмаллена.

Продолжительность: 1 семестр, форма отчетности: экзамен.

Программа курса

1. Выпуклые многогранники.
2. Двойственность Гейла и диаграммы Гейла.
3. Числа граней и соотношения Дена-Соммервилля.
4. Вееры.
5. Симплициальные комплексы.
6. Триангуляции многообразий.
7. Алгебраические торические многообразия: конструкция через рациональные вееры.
8. Проективные торические многообразия и многогранники.
9. Когомологии торических многообразий.
10. Алгебраическая фактор-конструкция торических многообразий (“конструкция Кокса”).
11. Гамильтоновы действия тора и симплектическая редукция.