

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ ГЕОМЕТРИИ И ТОПОЛОГИИ

Специальный курс по выбору кафедры

Комбинаторика выпуклых многогранников и элементы торической топологии

чл.-корр. РАН В. М. Бухштабер, проф. Т. Е. Панов, к.ф.-м.н. Н. Ю. Ероховец

Курс посвящён теории выпуклых многогранников и торической топологии. В первой части курса вводятся основные понятия, связанный с выпуклыми многогранниками (различные способы задания, грани, конусы и полиэдры, граф многогранника, двойственность Гейла, циклические многогранники, шеллинговость, нестоэдры), доказываются основные теоремы о комбинаторике выпуклых многогранников (теорема об эквивалентности двух способов задания многогранника, теорема Штейница, формула Эйлера-Пуанкаре). Во второй части курса излагаются основы торической топологии. Вводятся понятия момент-угол многообразия, квазиторического многообразия и малого накрытия. Описываются из когомологии. Обсуждается понятие когомологической жёсткости. Доказывается когомологическая жёсткость момент-угол многообразий и квазиторических многообразий над многогранниками Погорелова – трёхмерными многогранниками, реализуемыми в пространстве Лобачевского в виде ограниченных многогранников с прямыми двугранными углами.

Продолжительность: 2 семестра, форма отчетности: экзамен.

Программа курса

1. Два определения выпуклого многогранника. Примеры многогранников.
2. Грани. Двойственный многогранник.
3. Графы выпуклых многогранников.
4. Трёхмерные многогранники. Теорема Штейница.
5. Двойственность Гейла.
6. Нестоэдры. Семейства многогранников и дифференциальные уравнения.
7. Шеллинговость. Формула Эйлера-Пуанкаре.
8. Численные характеристики многогранников. Понятие и g -теореме.
9. Элементы гиперболической геометрии и понятие о теореме Е.М. Андреева.
10. Семейства трёхмерных многогранников, определяемые циклической k -рёберной-связностью.
11. Фуллерены и многогранники А. В. Погорелова.
12. Момент-угол многообразия.
13. Квазиторические многообразия и малые накрытия.
14. Когомологии момент-угол многообразий и квазиторических многообразий.
15. Когомологическая жёсткость момент-угол многообразий, отвечающих многогранникам Погорелова.
16. Когомологическая жёсткость 3-мерных гиперболических и 6-мерных квазиторических многообразий, отвечающих многогранникам Погорелова.