

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ ГЕОМЕТРИИ И ТОПОЛОГИИ

Специальный курс по выбору кафедры

Симплектическая геометрия

ассистент М. В. Прасолов, м. н. с. В. А. Шагин

Курс посвящен симплектической геометрии и линейной алгебре. Обсуждаются классические конструкции: геометрия симплектического векторного пространства, фундаментальная группа симплектической группы и индекс Маслова, лагранжевы грассманианы, гамильтонов формализм, задание симплектоморфизмов производящими функциями и т.п. После этого рассказывается о приложениях линейной теории к топологии и анализу: категория Люстерника-Шнирельмана и критические точки функций, теория возмущений линейных операторов. Доказываются теорема Конли-Цендера о числе неподвижных точек такого диффеоморфизма двумерного тора, который сохраняет площадь и центр масс, а также докажем обобщение, сделанное В.И. Арнольдом теоремы о числе нулей решений задачи Штурма-Лиувилля.

Продолжительность: 1 семестр, форма отчетности: экзамен.

Программа курса

1. Предыстория симплектической геометрии и топологии. Линейная оптика, гамильтонов формализм и линейный комплекс прямых.
2. Геометрия симплектического пространства.
3. Топология симплектической группы и лагранжева грассманиана.
4. Симплектоморфизмы и производящие функции.
5. Теорема Конли-Цендера.
6. Когомологическая длина топологического пространства и критические точки.
7. Обобщенная задача Штурма-Лиувилля и индекс Маслова. Топология шлейфа.