

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В.А. СТЕКЛОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Осенний семестр 2022/2023 учебного года

Программа курса

Арифметические поверхности

(лектор - Шабат Георгий Борисович)

1. Обзор теории схем. Окольцованные пространства. Спектры коммутативных колец. Морфизмы схем, плоские морфизмы. Расслоённые произведения. Размерность Крулля. Дедекиндовы кольца и схемы.

2. Арифметические поверхности (определения). «Семейства кривых» над одномерными схемами. Аналогии с геометрическими семействами кривых. Кривые над глобальными полями как арифметические поверхности. Замены базы. Теорема о полу-стабильной редукции.

3. Случай относительного рода 1. Классификация Кодаиры семейств эллиптических кривых. Её арифметические аналоги. Эллиптические кривые над числовым полем. Теорема Шафаревича и её обобщения. Теорема Морделла (формулировка и набросок доказательства). Открытые вопросы.

4. Введение в геометрию Аракелова. Проблема пополнения арифметической поверхности. Классические функции Грина. Дивизоры Аракелова. Теория пересечений на арифметических поверхностях. Арифметическая теорема Римана-Роха.

5. Униформизация Тейта-Мамфорда. Обзор теории клейновых групп. Элементы теории тета-функций. Униформизация Шоттки над \mathbb{C} и её p -адические аналоги. Кривые с расщепимой редукцией. Элементы p -адического анализа; адическая верхняя полуплоскость \mathcal{H}_p и дискретные группы её преобразований. Примеры.