

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ

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

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Осенний семестр 2024/2025 учебного года

Программа

«Семинара по арифметической геометрии»

(руководители – Горчинский Сергей Олегович,
Осипов Денис Васильевич)

На семинаре будут разбираться различные темы из арифметической геометрии, как современные, так и уже ставшие классикой. Предполагается, что участники, в основном студенты и аспиранты, будут по очереди делать серии докладов. При этом мы будем стараться разбирать сложные понятия на простых примерах, а также изучать механизмы доказательств различных интересных результатов. Доклады должны быть доступны широкому ряду слушателей, знакомых с основами алгебраической геометрии и алгебраической теории чисел.

Точная программа будет формироваться по ходу семестра. В осеннем семестре планируется разобрать такие темы, как эллиптические кривые и абелевы многообразия, теория комплексного умножения.

ПРОГРАММА

(порядок изложения тем и объём может меняться
в зависимости от подготовки слушателей)

1. Энтропия запутанности в квантовой теории поля и гравитации. Энтропия запутанности в двумерной конформной теории поля и её обобщения (отражённая запутанность, отрицательность запутанности), модулярный гамильтониан и его свойства. Данные величины в неравновесной конформной теории поля и их связь с физикой гравитационных явлений.

2.1. Классический и квантовый хаос, связь с физикой чёрных дыр. Явление квантового скрамблинга в гравитации и квантовых системах. Теория квантовой сложности и сложность в квантовых системах и гравитации, фундаментальные ограничения на вычислимость, следующие из физики чёрных дыр.

2.2. Квантовая теория информации и гравитация — квантовые коды, исправляющие ошибки в гравитации и квантовой теории поля, протоколы кодирования, связь со сложностью в физике.

3. Модели чёрных дыр/космологии в контексте пп. 1, 2.1, 2.2, и их связь с маломерными квантовыми теориями (пример: связь двумерной гравитации и теорий типа SYK, теория ферми-газа и решения Лина-Лунина-Малдасены, связь с теориями случайных матриц).