

Летняя школа-конференция по группам Брауэра

Москва, 25–29 июня 2018.

Лекции будут проходить на матфаке ВШЭ в аудитории 306.

ПРОГРАММА

Понедельник, 25 июня 2018.

14:15–15:15 Сергей Горчинский, *«Введение в группу Брауэра»*
15:15–15:30 Перерыв
15:30–16:30 Сергей Горчинский, *«Введение в группу Брауэра»*
16:30–17:00 Перерыв на кофе
17:00–18:00 Алексей Скоробогатов, *«Группы Брауэра К3 поверхностей и представления Галуа»*
18:00–19:00 Обсуждения

Вторник, 26 июня 2018.

14:15–15:15 Сергей Горчинский, *«Введение в группу Брауэра»*
15:15–15:30 Перерыв
15:30–16:30 Елена Пирютко, *«Группа Брауэра и препятствия, возникающие в бирациональной геометрии»*
16:30–17:00 Перерыв на кофе
17:00–18:00 Алексей Скоробогатов, *«Группы Брауэра К3 поверхностей и представления Галуа»*
18:00–19:00 Обсуждения

Среда, 27 июня 2018.

14:15–15:15 Константин Шрамов, *«Многообразия Севери-Брауэра»*
15:15–15:30 Перерыв
15:30–16:30 Елена Пирютко, *«Группа Брауэра и препятствия, возникающие в бирациональной геометрии»*
16:30–17:00 Перерыв на кофе
17:00–18:00 Алексей Скоробогатов, *«Группы Брауэра К3 поверхностей и представления Галуа»*
18:00–19:00 Обсуждения

Четверг, 28 июня 2018.

14:15–15:15 Константин Шрамов, *«Многообразия Севери-Брауэра»*
15:15–15:30 Перерыв
15:30–16:30 Елена Пирютко, *«Группа Брауэра и препятствия, возникающие в бирациональной геометрии»*
16:30–17:00 Перерыв на кофе
17:00–18:00 Андрей Трепалин, *«Стабильная рациональность поверхностей дель Пеццо»*
18:00–19:00 Обсуждения

Пятница, 29 июня 2018.

14:15–15:15 Константин Шрамов, *«Многообразия Севери-Брауэра»*
15:15–15:30 Перерыв
15:30–16:30 Александра Кузнецова, *«Нерациональные двойные накрытия P^3 »*
16:30–17:00 Перерыв на кофе
17:00–18:00 Андрей Трепалин, *«Стабильная рациональность поверхностей дель Пеццо»*
18:00–19:00 Обсуждения

Сергей Горчинский
(МИАН, НИУ ВШЭ)
Введение в группу Брауэра

На первой и второй лекции будут обсуждаться следующие темы: группа Брауэра поля, циклические алгебры, поля типа $C1$, вычет для группы Брауэра полей дискретного нормирования, символ Гильберта. Многообразия Севери-Брауэра, геометрический смысл вычета. Неразветвленная группа Брауэра функционального поля, теорема Фаддеева, группа Брауэра многообразия.

На третьей лекции будет рассказано про связь между группой Брауэра поверхности над конечным полем, гипотезой Тейта и функциональным аналогом гипотезы Берча-Свиннертона-Дайера.

Александра Кузнецова
(НИУ ВШЭ)
Нерациональные двойные накрытия P^3

Один из первых примеров unirationalного, но не рационального многообразия был построен Артином и Мамфордом. Они изучили двулистное накрытие P^3 , разветвленное в некоторой нодальной квартике. С помощью некоторого бирационального инварианта они доказали, что это многообразие в самом деле будет нерационально. Позднее Эндраш изучил все двулистные накрытия P^3 , разветвленные в нодальных квартиках. Он доказал, что этот бирациональный инвариант нетривиален лишь в случае, когда квартика лежит в семействе, описанном Артином и Мамфордом. Не менее интересны с той же точки зрения двулистные накрытия проективного пространства, разветвленные в нодальной поверхности степени 6. Эти многообразия рационально связны и построено несколько примеров таких накрытий с нетривиальным инвариантом Артина–Мамфорда. Я расскажу о минимальных двойных накрытиях P^3 , разветвленных в нодальной поверхности и обладающих нетривиальным инвариантом Артина–Мамфорда. В частности, я покажу, что любое двойное накрытие с нетривиальным инвариантом это деформация минимального и дам характеристику минимальным накрытиям, ветвящимся в секстике.

Елена Пирютко
(Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University)
Группа Брауэра и препятствия, возникающие в бирациональной геометрии

Для гладкого проективного многообразия мы докажем формулу для группы Брауэра, в терминах поля функций этого многообразия. Такое представление позволяет точно вычислить группу Брауэра, например, для некоторых расслоений на квадратики. Мы рассмотрим приложения таких вычислений у вопросам бирациональной геометрии: доказательство нерациональности некоторых многообразий и свойства рациональности в семействах.

Алексей Скоробогатов
(Imperial College London)
Группы Брауэра $K3$ поверхностей и представления Галуа

В лекциях будет подробно разобрано доказательство теоремы конечности группы Брауэра $K3$ поверхностей над конечно-порожденным полем, опирающееся на конструкцию абелевого многообразия Куги-Сатаке и классические результаты Фальтинга. Конструкция Куги-Сатаке имеет естественную интерпретацию в терминах ортогональных многообразий Шимуры, тесно связанных с пространством модулей поляризованных $K3$ поверхностей. Будет также дан обзор гипотез о равномерной ограниченности группы Брауэра и других инвариантов абелевых многообразий и $K3$ поверхностей над числовыми полями.

Андрей Трепалин
(ИППИ РАН, НИУ ВШЭ)

Стабильная рациональность поверхностей дель Пеццо

Пусть X — гладкая минимальная поверхность дель Пеццо над произвольным полем K . Если группа Брауэра такой поверхности или любой поверхности $X \otimes_K L$ над сепарабельным расширением L/K нетривиальна, то поверхность не является стабильно рациональной. Используя этот критерий, мы покажем, что всякая минимальная (с числом Пикара 1) поверхность дель Пеццо степени 3 и 1 не является стабильно рациональной, а для поверхностей дель Пеццо степени 4 и 2 соответственно имеются 3 и 7 возможностей действия абсолютной группы Галуа на группе Пикара, для которых эта поверхность может являться стабильно рациональной.

Константин Шрамов
(МИАН, НИУ ВШЭ)

Многообразия Севери-Брауэра

Многообразие Севери-Брауэра — это форма проективного пространства. В размерности 1 эти многообразия являются кониками, и многие свойства коник имеют обобщения для произвольной размерности (в частности, многообразие Севери-Брауэра изоморфно проективному пространству тогда и только тогда, когда на нем есть точка). Я расскажу про геометрические свойства многообразий Севери-Брауэра, уделив основное внимание структуре групп автоморфизмов и бирациональных автоморфизмов.