

Программа курса «Теория типов»  
ИТМО, группы 2536-2539, весна 2015 г.

1. Бестиповое лямбда-исчисление. Общие определения, теорема Чёрча-Россера.
2. Булевские значения, чёрчевские нумералы, упорядоченные пары, алгебраические типы. Нормальный и аппликативный порядок редукций. Бета-эквивалентность и  $Y$ -комбинатор. Парадокс Карри.
3. Просто типизированное лямбда-исчисление. Исчисление по Чёрчу и по Карри. Основные леммы, изоморфизм Карри-Ховарда. Нетипизируемость  $Y$ -комбинатора.
4. Задачи проверки типа, обитаемости типа в просто типизированном лямбда-исчислении. Алгоритм унификации. Алгоритм поиска типа для лямбда-выражения.
5. Сильная нормализация.
6. Теорема о классе арифметических функций, представимых в просто типизированном лямбда-исчислении.
7. Интуиционистское исчисление предикатов второго порядка. Модели Крипке для него. Выразимость всех связок через импликацию и квантор всеобщности в логике второго порядка.
8. Система  $F$ . Изоморфизм Карри-Ховарда для системы  $F$ . Ложь, упорядоченные пары, алгебраические и экзистенциальные типы.
9. Типовая система Хиндли-Милнера, алгоритм  $W$ .
10. Вывод типов в системе Хиндли-Милнера с использованием ограничений.
11. Обобщенные типовые системы. Типы, рода, сорта. Лямбда-куб.
12. Линейные и уникальные типы. Комбинаторы  $BCKIS$  и их типы.
13. Типовая система  $F_{<}$ .