

# Программа курса «Математическая логика»

ИТМО, группы 2536-2539, осень 2014 г.

1. Исчисление высказываний. Общезначимость, доказуемость и выводимость. Теорема о дедукции для исчисления высказываний.
2. Теорема о полноте исчисления высказываний.
3. Интуиционистское исчисление высказываний. Теорема Гливенко (группы 2538, 2539 — с доказательством). Решетки, булевы и псевдобулевы алгебры. Топологическая интерпретация интуиционистской логики.
4. Модели Крипке. Полнота интуиционистского исчисления высказываний в моделях Крипке и псевдобулевых алгебрах. Дизъюнктивность интуиционистского исчисления высказываний. Нетабличность интуиционистской логики.
5. Исчисление предикатов. Общезначимость и выводимость. Теорема о дедукции в исчислении предикатов.
6. Теорема о полноте исчисления предикатов.
7. Теории первого порядка, структуры и модели. Аксиоматика Пеано. Формальная арифметика.
8. Рекурсивные функции и отношения. Функция Аккермана. Существование рекурсивных функций, не являющихся примитивно-рекурсивными (группы 2538, 2539 — с доказательством).
9. Представимость функций в формальной арифметике. Бета-функция Гёделя. Представимость рекурсивных функций в формальной арифметике.
10. Выразимость отношений. Гёделева нумерация. Выводимость и рекурсивные функции.
11. Непротиворечивость и  $\omega$ -непротиворечивость. Первая теорема Гёделя о неполноте арифметики.
12. Вторая теорема Гёделя о неполноте арифметики, *Consis*, условия выводимости Гильберта-Бернайса.
13. Теория множеств. Аксиоматика Цермело-Френкеля.
14. Ординальные числа. Операции над ординальными числами.
15. Кардинальные числа. Теорема Лёвенгейма-Сколема. Парадокс Сколема.
16. Теорема о непротиворечивости формальной арифметики.