

# Спецкурс    Метод форсинга

**Руководители**    чл.-корр. РАН Л. Д. Беклемишев, Д. И. Савельев

**Аннотация**    Метод вынуждения (форсинга) был предложен американским математиком П. Коэном в 1960-х гг. для доказательства независимости классических проблем теории множеств — континуум-гипотезы и аксиомы выбора — от аксиом стандартной аксиоматической теории множеств. Последовавшее затем его бурное развитие в короткое время привело к тому, что форсинг стал мощным и незаменимым инструментом построения моделей теории множеств. Без базовых знаний об этом методе невозможно себе представить настоящее знакомство студента с математической логикой.

Целью данного курса является введение в метод форсинга и доказательство независимости континуум-гипотезы и аксиомы выбора. От слушателей потребуются знакомство с математической логикой и теорией множеств в объеме стандартных курсов, читаемых на первых курсах математических факультетов университетов. Продолжительность курса составляет 1 учебный год.

## Программа

1. Доказательства независимости теоретико-множественных утверждений методом вынуждения (форсинга). Условия вынуждения, генерические множества.
2. Частичные порядки, их отделимые фактормножества и плотные вложения в булевы алгебры.
3. Булевозначные модели теории множеств, булевозначная модель  $V^B$ .
4. Понятие форсинга, отношение вынуждения. Теоремы о генерической модели, об отношении вынуждения, о свойствах вынуждения.
5. Независимость континуум-гипотезы.
6. Независимость аксиомы выбора.
7. Вещественные числа Коэна, прибавление подмножеств регулярных кардиналов.
8. Условие  $\kappa$ -цепей,  $\kappa$ -дистрибутивность.
9. Произведение понятий форсинга.
10. Теорема Истона, форсинг с собственным классом условий.
11. Коллапс Леви.
12. Деревья Суслина.
13. Случайные вещественные числа (форсинг Соловея).
14. Вынуждение с совершенными деревьями (форсинг Сакса).
15. Дальнейшие сведения о дистрибутивном форсинге.
16. Теория множеств с атомами, симметричные подмодели генерических расширений.