

# Программа курса "Дискретная математика"

Алексей Зыкин

1. Введение: о чем этот курс.
2. Метод производящих функции.
3. Ящики и шары: двенадцатиричный путь.
4. Рациональные производящие функции.
5. Числа Каталана. Пути Дика и Моцкина.
6. Графы. Матрица смежности графа. Производящие функции путей в графах.
7. Производящие функции нескольких переменных. Числа Бернулли-Эйлера.
8. Принцип включения-исключения и производящие функции Дирихле.
9. Разбиения. Пентагональная формула Эйлера.
10. Перечисление деревьев. Теорема Кэли о числе деревьев.
11. Инварианты графов. Хроматический многочлен. Циклы и коциклы, цикломатическое число графа.
12. Соотношение удаление-стягивание, теорема Татта.
13. Графы и перестановки. Числа Гурвица.
14. Языки. Конечные автоматы и языки, ими порождаемые.
15. Контекстно-свободные грамматики, регулярные языки и автоматы со стеком.
16. Введение в теорию кодов, исправляющих ошибки.

## Список литературы

- [1] С. К. Ландо "Введение в дискретную математику".
- [2] Р. Стенли "Перечислительная комбинаторика".
- [3] Я. Гульден, Д. Джексон "Перечислительная комбинаторика".
- [4] Р. Грэхем, Д. Кнут, О. Паташник "Конкретная математика: основание информатики".
- [5] М. Sipser "Introduction to the theory of computation".
- [6] С. Г. Влэдуц, Д. Ю. Ногин, М. А. Цфасман "Алгеброгеометрические коды. Основные понятия".