

Программа курса
«Теория конечных графов и её приложения»
«Информационные технологии», 2007–8 уч. г.

1. Определение и примеры графа.
2. Способы задания графов.
3. Изоморфизм графов.
4. Локальные характеристики графов. Теорема Эйлера о рукопожатиях.
5. Пути, цепи, контуры и циклы. Теоремы о простом пути и простой цепи. Компоненты связности и сильной связности. Алгоритмы их нахождения.
6. Мосты и точки сочленения. Теорема о мостах. Алгоритмы нахождения мостов и точек сочленения.
7. Деревья и леса. Основная теорема о деревьях и следствия из неё.
8. Теорема о ранге $B(G)$ и её применения.
9. Задача о минимальном соединении. Алгоритм Краскала.
10. Раскраски графа. Хроматический многочлен и его нахождение. Аддитивная теорема с док-вом и мультипликативная без док-ва.
11. Кратчайшие пути на графе. Экстремальное свойство кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры и его матричная реализация.
12. Лин. пространства над графами. Пространство вектор-циклов графа, его размерность и базис (его нахождение) .
13. Пространства разрезов графа. Соотношение ортогональности. Размерность и базис.
14. Устойчивые множества на графах. Семейство внутренне устойчивых множеств. Семейство внешне устойчивых множеств и его свойства. Число внешней устойчивости.
15. Ядро графа. Необходимое условие существования ядра. Графы без ядер, примеры.
16. Функции на графах. Порядковая функция и функция Гранди.
17. Операции над графами. Сумма и произведение графов. Примеры.
18. Помеченные деревья. Перечисление помеченных деревьев.