

СПИСОК КЛЮЧЕВЫХ ТЕМ, ЗНАНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ НА
МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ

«ДИСКРЕТНЫЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ»

1. Основные понятия теории графов. Изоморфизм графов. Связность. Способы представления графов. Матрица и список смежности. Поиск в ширину и глубину. См. [2: §15], [4: §§22.1-22.3], [9: Ч.III, Гл. 1].
2. Деревья. Свойства деревьев. Корневые деревья и верхняя оценка их числа. Минимальные остовные деревья. Алгоритмы нахождения минимальных остовных деревьев. См.[2: §§16-17], [4: Гл. 23].
3. Кратчайшие пути. Вычисление расстояний. Алгоритм Форда-Беллмана. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда. См. [4: §§24.1, 24.3, 25.2]
4. Планарные (плоские) графы. Формула Эйлера. Теорема Понтрягина-Куратовского. См. [2: §§19-20]
5. Сокращённая ДНФ и способы её построения [5: Гл.1, §3].
6. Асимптотически наилучший метод О.Б. Лупанова для синтеза схем из функциональных элементов в базисе из элементов дизъюнкции, конъюнкции и отрицания.См. [5: Гл. 4, §5], [9: Ч.V, Гл. 2, §6].
7. Задача контроля схем и тесты для таблиц. Построение всех тупиковых тестов, оценки длины диагностического теста. См. [5: Гл. 1, §8].
8. Замкнутые классы функций алгебры логики. Полнота и предполнота замкнутых классов. Теорема Поста о полноте систем функций алгебры логики. См. [2: §§5-11], [9:Ч.I, Гл. 1, §§5-6].
9. Логика первого порядка. Синтаксис формул. Интерпретации формул. Выполнимость и общезначимость формул. Методы проверки общезначимости. См. [6: §§2.8-2.10], [8: §§3.1, 3.2, 5.5, 5.6]
10. Машины Тьюринга. Вычислимые функции, рекурсивно перечислимые множества. Проблемы самоприменимости и остановки машин Тьюринга. См. [3: §§7.32, 7.35, 7.36], [9:Ч.I, Гл. 4]
11. Классы сложности P и NP. NP-полнота. Теорема Кука. Примеры NP-полных задач. См. [1: §§4.1, 4.5-4.8]
12. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы, распознаваемые ими языки. Детерминизация конечных автоматов. См. [7: §§2.2, 2.3]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.Б. Введение в теорию сложности алгоритмов. – М.: Изд-во МГУ, 2002.
2. Алексеев В.Б. Лекции по дискретной математике. М.: Инфра-М, 2012.
3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание. — М.: Издательский дом Вильямс, 2005.
5. Ложкин С.А. Лекции по основам кибернетики. – М.: Издательский отдел Факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2004. (Электронные версии лекций последних лет можно найти по адресу [http://mk.cs.msu.ru/index.php/Основы_кибернетики_\(3-й_поток\)](http://mk.cs.msu.ru/index.php/Основы_кибернетики_(3-й_поток)))
6. Метакидес Г., Нероуд А. Принципы логики и логического программирования. М.: Факториал, 1998.
7. Хопкрофт Д.Э., Мотвани Р., Ульман Д.Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений, 2-е изд. М.: Издательский дом Вильямс, 2002.
8. Чень Ч., Ли Р. Математическая логика и автоматическое доказательство теорем. М.: Наука, 1983.
9. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М.: Наука, 1986.