

**СПИСОК КЛЮЧЕВЫХ ТЕМ, ЗНАНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО
ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ НА МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ
"КОМПИЛЯТОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"**

1. Жизненный цикл программного обеспечения и процессы его разработки. Каскадная и итеративная модели жизненного цикла.
2. Временная и пространственная алгебраическая сложность алгоритма в худшем случае и в среднем; символы O , Ω и Θ в асимптотических оценках сложности. Сложность в худшем случае сортировки слияниями, быстрой сортировки; сложность в среднем быстрой сортировки. Понятие битовой сложности.
3. Классы P и NP алгоритмов распознавания языков. Проблема $P \stackrel{?}{=} NP$. Полиномиальная сводимость; NP -полные задачи (формулировка основных фактов, примеры).
4. Теория формальных грамматик и языков. Порождающая грамматика. Язык, порождаемый грамматикой. Классификация формальных грамматик. Определение типов грамматик и языков по Хомскому. Использование грамматик в лексическом и синтаксическом анализе.
5. Элементы теории трансляции. Общая схема работы компилятора. Анализ исходной программы в компиляторе. Методы лексического анализа (рекурсивный спуск). Методы синтаксического анализа (сверху-вниз $LL(1)$ и снизу-вверх $LR(1)$). Формулировка основных фактов, примеры.
6. Граф потока управления. Локальная оптимизация. Метод нумерации значений.
7. SSA-форма (форма единственного статического присваивания) промежуточного представления процедуры: ее построение и использование.
8. Методы компиляции программ для современных архитектур компьютеров. Планирование кода, конвейеризация, векторизация.
9. Основные классы современных параллельных вычислительных систем (компьютеры с общей памятью, векторно-конвейерные вычислительные системы, компьютеры с распределенной памятью, вычислительные кластеры. Архитектуры с параллелизмом на уровне машинных команд. Законы Амдала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альфред В. Ахо, Моника С. Лам, Рави Сети, Джеффри Д. Ульман, Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий, 2 издание. 1184 стр., с ил.; ISBN 978-5-8459-1932-8.
2. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход. М.: Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 464 с. (<http://panda.ispras.ru/~kuliamin/lectures-sdt/sdt-book-2006.pdf>).
3. Абрамов С. А. Лекции о сложности алгоритмов. 2-е изд. М.: – МЦНМО, 2012.
4. Королев Л.Н. Архитектура ЭВМ М. Научный мир. 2005.
5. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ Петербург, 2002.