

ПРОГРАММА ЗАЧЕТА  
по курсу “Теория автоматов и грамматики ” (2007-2008 у.г.)

Алфавит. Слова. Операции над словами. Префиксы и суффиксы, подсло-  
ва. Длина слова. Примеры.

Язык над алфавитом  $\Sigma$ . Пустой язык. Язык  $\Sigma^*$ . Полугруппы и моноиды.  
Язык  $\Sigma^*$  как моноид. Операции над языками. Примеры.

Граматики. Выводимые слова. Язык, порождаемый грамматикой. При-  
меры. Классификация Хомского формальных языков. Примеры. Общая схема  
автомата распознавателя.

Регулярные множества. Регулярные выражения. Примеры. Лемма о регу-  
лярных выражениях.

Линейные уравнения с регулярными коэффициентами. Неподвижная  
точка. Теорема (вторая часть без доказательства). Системы линейных уравнений  
с регулярными коэффициентами. Алгоритм Гаусса. Примеры.

Лемма о регулярности элементарных языков. Лемма о регулярности ре-  
зультатов операций над языками. Лемма о регулярности ПЛ-языков.

Конечные автоматы. Конфигурация. Достижимые состояния. Такт. Язык  
 $L(M)$ , определяемый автоматом  $M$ . Детерминированные и недетерминирован-  
ные автоматы. Теорема о редукции (схема доказательства).

Лемма о праволинейности конечных автоматов (схема доказательства).  
Лемма об автоматности элементарных языков (схема доказательства). Лемма об  
автоматности результатов операций над языками (схема доказательства). Тео-  
рема о совпадении праволинейных, регулярных и автоматных языков.

Алгоритм проверки КС-грамматики на непустоту. Алгоритм построения  
по КС-грамматике стабилизационного множества. Примеры.

Недостижимые и бесполезные символы в КС-грамматике. Алгоритм уст-  
ранения у КС-грамматик недостижимых символов. Алгоритм устранения у КС-  
грамматик бесполезных символов. Примеры.

Неукорачивающиеся КС-грамматики. Алгоритм преобразования КС-  
грамматик к неукорачивающемуся виду. Примеры.

Цепные продукции в КС-грамматиках. КС-грамматики без циклов. Алго-  
ритм удаления цепных продукций. Примеры.

Приведенные КС-грамматики. Алгоритм преобразования КС-грамматик  
к приведенному виду. Примеры.

Каноническая форма Хомского КС-грамматик. Алгоритм преобразования  
КС-грамматик к канонической форме Хомского. Модифицированная канониче-  
ская форма Хомского. Алгоритм преобразования КС-грамматик к модифициро-  
ванной канонической форме Хомского. Примеры.

Каноническая форма Грейбах КС-грамматик. Примеры.

МП-автоматы. Конфигурация. Достижимые состояния. Такт. Язык  $L(M)$ ,  
определяемый МП-автоматом  $M$ . Примеры. РМП-автоматы. Языки  $L(M)$  и  
 $L_m(M)$ , определяемые РМП-автоматом  $M$ . Теорема о совпадении языков.

Структура сети Петри. Маркировка. Разрешение запусков. Выполнение.  
Пространство состояний. Иллюстративные примеры. Задача о пяти китайских  
философах. Задача о вычислительных процессах и ресурсах. Задачи о системах  
из автоматов и операторов.

Безопасность и ограниченность. Сохранение и активность. Примеры.

Применение сетей Петри в задаче защиты ПО.