

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Методы анализа в теории формальных языков»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Разработка программно-информационных систем

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-12: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;
- ПК-19: владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Методы анализа в теории формальных языков» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**1. Введение. Структура языкового процессора.** Цель и задачи учебной дисциплины. Содержание компетенций ПК-12, ПК-19: "знать", "уметь", "владеть". Общая характеристика языка и процесса его анализа. Типы языков программирования. Назначение и структура компилятора. Характеристика процесса трансляции, его типы и фазы. Лексика, синтаксис, семантика языка программирования. Формальное описание языков программирования. Теория формальных грамматик, языков и автоматов как основа формализации языков программирования. Распознаватели и преобразователи как основа блока синтаксического анализа компилятора.

Конечные автоматы и преобразователи как модель лексики языка программирования. Автоматы и преобразователи с магазинной памятью как основа программирования универсального синтаксического анализатора. Основы формализации в области создания трансляторов языков программирования.

**2. Лексический анализ..** Понятие лексики языков. Конечный автомат лексики языка программирования. Сканер, его назначение. Прямой и непрямой сканер. Программная реализация сканера, построенного на основе конечного автомата..

**3. Общая характеристика синтаксически ориентированных компиляторов..** Основы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения в области создания трансляторов языков программирования. Теорема о соответствии КС-языков и автоматов с магазинной памятью. Недетерминированный автомат с магазинной памятью и разбор с возвратом. Общие и специальные методы синтаксического анализа. Восходящий и нисходящий разбор с возвратами как примеры общих методов синтаксического анализа..

**4. Метод рекурсивного спуска..** Построение трансляторов методом синтаксических диаграмм (СД). Понятие СД, их преобразование. Разметка ветвей СД. Функции first и follow. Программирование процедур, соответствующих СД..

**5. Контекстные условия языков..** Типы контекстных условий. Таблицы компилятора и их структура. Гибридные таблицы. Переменные, массивы, именованные константы, функции и процедуры, записи и типы. Понятие семантической подпрограммы, типы семантических подпрограмм и их вызовы. Таблица приведенных языков программирования и ее реализация на семантическом уровне компилятора..

**6. LL(K) – анализаторы..** LL(K)-грамматики. Алгоритм построения управляющей таблицы. Преобразования, удаляющие конфликты в таблице. Грамматический разбор в LL(K)-грамматиках. LL(K)-анализаторы..

**7. Анализаторы предшествования..** Отношения предшествования. Грамматики предшествования. Алгоритм построения отношений предшествования. Построение эквивалентной грамматики предшествования. Удаление конфликтов  $<$  и  $=$ . Функции предшествования, их

построение и использование. Грамматики слабого предшествования и функции слабого предшествования. Расширенное предшествование. Операторное предшествование. Сравнительная характеристика методов предшествования. Построение анализаторов предшествования..

**8. LR(K) – анализаторы..** LR(K)-грамматики. Алгоритм построения управляющей таблицы. Грамматический разбор в LR(K)-грамматиках. LR(K)-анализаторы..

**9. Нейтрализация и исправление ошибок на этапе анализа..** Понятие нейтрализации и исправления ошибок. Исправление орфографических ошибок. Нейтрализация синтаксических ошибок на этапе анализа при восходящей и нисходящей стратегии разбора. Нейтрализация ошибок для метода синтаксических диаграмм..

Разработал:  
профессор  
кафедры ПМ  
Проверил:  
Декан ФИТ

Е.Н. Крючкова

А.С. Авдеев