

## Аннотация дисциплины Б.1.2.5 Дисциплина. Теория автоматов и формальных языков

Дисциплина "Теория автоматов и формальных языков" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Разработка программных систем" направления подготовки "09.03.04 Программная инженерия".

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-2 Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
2. ПК-9 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция №1. Алфавиты, слова, языки. Операции над словами и языками. Задача синтаксического анализа.
2. Лекция №2. Основные понятия формальных грамматик. Терминальные и нетерминальные символы. Правила вывода. Грамматический вывод.
3. Лекция №3. Классификация формальных грамматик. Иерархия Хомского формальных языков.
4. Лекция №4. Детерминированные конечные автоматы (DFA). Недетерминированные конечные автоматы (NFA). Конечные автоматы с эпсилон-переходами (e-NFA). Эквивалентность DFA, NFA и e-NFA.
5. Лекция №5. Регулярные выражения. Конечные автоматы и регулярные выражения. Свойства регулярных языков.
6. Лекция №6. Минимизация конечных автоматов.
7. Лекция №7. Применение регулярных выражений для решения задач лексического анализа.
8. Лекция №8. Алгебра Клини регулярных выражений. Основные законы алгебры Клини.
9. Лекция №9. Контекстно-свободные грамматики. Свойства контекстно-свободных грамматик. Деревья разбора. LL- и LR-грамматики.
10. Лекция №10. Синтаксические анализаторы. Прикладные алгоритмы синтаксического анализа.
11. Лекция №11. Включение действий в синтаксис. Таблица символов, таблица видов (типов). Назначение, структура. Определение числа проходов компилятора.
12. Лекция №12. Организация памяти во время выполнения. Области данных при статическом и динамическом распределении памяти.
13. Лекция №13. Генераторы синтаксических анализаторов.
14. Лекция №14. Прочие вопросы генерации кода. Оптимизация.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция, проблемная лекция.