

## Цель и задачи учебной дисциплины

Дисциплина «Системное программное обеспечение» излагается в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров специальностей 091501 "Компьютерные системы и сети», 091502 «Системное программирование».

Программа составлена в соответствии с образовательно-профессиональной программой высшего образования по профессиональному направлению «Компьютерная инженерия» и определяет содержание и последовательность изучения системного программирования.

Общая цель дисциплины состоит в изложении студентам основ знаний по структуре, особенностям функционирования и принципов разработки современного системного программного обеспечения.

Основная цель дисциплины - приобретение будущими специалистами по программированию глубоких знаний об алгоритмах работы, структуру, функциональную архитектуру современного системного программного обеспечения и практических навыков разработки СПЗ на языках высокого и низкого уровней.

В 7-м семестре рассматриваются принципы разработки трансляторов и компиляторов. Изучаются основы анализа, оптимизации и синтеза программного кода. В 8-м семестре рассматриваются принципы работы, различные типы, состав СДР современных ОС, системные службы и сервисы (менеджер памяти, менеджер объектов), исполнительная подсистема и подсистема ввода / вывода, алгоритмы работы многозадачных ОС, приемы разработки и управления много потоковыми приложениями на платформе .NET.

Дисциплина выкладывается на базе знаний по фундаментальным и профессионально-ориентированным дисциплинам «Речь программирования С », «Компьютерная электроника», «Архитектура ЭВМ», «Периферийные устройства», «Системное программирование» ..

В результате изучения дисциплины студенты должны: знать структуру и разновидности СДР, принципы и методику разработки СПЗ.

Студенты должны уметь:

- разрабатывать и запускать системные и рабочие процессы и потоки;
- управлять выполнением параллельных потоков и синхронизировать их доступ к раздельных ресурсов системы;
- иметь навыки лексического, синтаксического анализа и оптимизации программного кода и по программированию трансляторов и компиляторов.

Учебный материал дисциплины структурирован по модульному принципу и состоит из 6-ти учебных модулей:

### Семестр 7:

1. Основы программирования трансляторов и компиляторов. структура и назначения фаз компиляции кода.
2. Лексический анализ кода. Синтаксический и семантический анализ программного кода.
3. Генерация и оптимизация промежуточного и машинного кода.

### Семестр 8:

4. Системное программное обеспечение: программные интерфейсы API, ядро ОС, системные службы. Архитектура СДР, микро и макроядерная архитектура ОС. Структура и функции ОС.
5. Методология разработки систем динамического и статического планирования, диспетчеризации задач. Система приоритетов.
6. Управление ресурсами в КСМ. Управление процессами и потоками.  
Управление памятью и доступом к данным в современных ОС. Управление устройствами ввода /, подсистема драйверов, прерывания.

В результате усвоения учебного материала учебного модуля «Основы программирования трансляторов и компиляторов. Структура и назначение фаз компиляции кода. »Студент должен:

**знать:**

1. Архитектуру современных компиляторов
2. Функции компиляторов и трансляторов.

**уметь:**

1. Выполнять лексический и синтаксический разбор кода соответственно заданных грамматик;
2. Формировать правила разбора.

В результате усвоения учебного материала учебного модуля «Лексический анализ кода. Синтаксический и семантический анализ программного кода. Генерация и оптимизация промежуточного и машинного кода. »Студент должен:

**знать:**

1. Виды промежуточного представления программ;
2. Методы синтаксического разбора программ;
3. Способы и критерии оптимизации промежуточного и машинного кода;

**уметь:**

1. Оптимизировать программный код в соответствии заданных критериев;
2. Организовывать генерацию машинного кода компилятором.

В результате усвоения учебного материала учебного модуля «Системное программное обеспечение: программные интерфейсы API, ядро ОС, системные службы. Архитектура СДР, микро и макроядерная архитектура ОС. Структура и функции ОС », студент должен:

**знать:**

1. Структуру системного программного обеспечения;
2. Основные функции и назначение СПЗ.

**уметь:**

1. Управлять работой СДР современных ОС, модифицировать и разрабатывать системные компоненты (службы, интерфейсы программирования, драйверы).

В результате усвоения учебного материала модуля «Методология разработки систем динамического и статического планирования, диспетчеризации задач. Система приоритетов. »Студент должен:

**знать:**

1. Концепция процессов и потоков выполнения;
2. Способы организации многозадачности;

**уметь:**

1. Разрабатывать и запускать многопоточные программные системы;
2. Контролировать потоковую безопасность;
3. Управлять приоритетом выполнения потоков.

В результате усвоения учебного материала учебного модуля «Управление ресурсами в КСМ. Управление процессами и потоками. Управление памятью и доступом к данным в современных ОС. Управление устройствами ввода /, подсистема драйверов, прерывания »студент должен:

**знать:**

1. Принципы распределения памяти и данных в современных ОС;
2. Методы организации параллельного доступа к системным ресурсам;

**уметь:**

1. Синхронизировать доступ к разделяемым ресурсам системы для параллельных потоков.
2. Перехватывать и обрабатывать прерывания;
3. Разрабатывать драйверы устройств.