

РАБОТА НА ЭВМ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ*доц. Ю. Н. Пронкин**1 курс, отделение механики**Весенний семестр, 32 часа.***1. Элементарное введение в архитектуру вычислительных систем.**

1.1. Общий подход к разработке программного обеспечения. Путь от постановки задачи к получению готовой программы.

1.2. Аппаратно-программная организация компьютера. Основные компоненты аппаратно-программной среды.

1.3. Функциональная схема компьютера. Процессор, память, подсистема ввода/вывода. Взаимодействие основных элементов аппаратуры.

1.4. Типы и характеристики микропроцессоров. Разрядность, частота синхронизации, форматы команд, сложность системы команд.

1.5. Организация основной памяти компьютера. Понятия адреса и адресного пространства. Адресное пространство подсистемы ввода/вывода.

1.6. Типы и характеристики запоминающих устройств.

1.7. Многоуровневая организация памяти. Ассоциативная кэш-память. Стратегии размещения, замещения и записи.

1.8. Машинные способы представления информации.

1.9. Аппаратная среда как основа для функционирования программного обеспечения.

2. Элементарное введение в теорию операционных систем.

2.1. Ресурсы вычислительной системы и их классификация. Виртуализация ресурсов.

2.2. Понятие операционной системы как основного средства управления ресурсами.

2.3. Классификация операционных систем исходя из подхода к решению задачи об управлении ресурсами. Распределенные операционные системы.

2.4. Структура абстрактной операционной системы. Иерархия подсистем. Системные вызовы.

2.5. Формулировка основных задач системного программирования.

2.6. Операционная система как среда разработки и функционирования прикладных программ.

3. Элементарное введение в средства программирования.

3.1. Процесс подготовки и выполнения программы.

3.2. Языки программирования. Различные подходы к классификации. Трансляция языков программирования.

3.3. Связывание и время связывания. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования.

3.4. Внутренняя модель и реализация языков программирования. Управление данными и последовательностью действий. Статическая и динамическая память. Глобальные и локальные среды. Структуризация данных.

3.5. Сравнительная архитектура языков Фортран, Алгол и Си. Модульность и блочность. Управление глобальными и локальными средами. Объектно-ориентированный подход.

3.6. Описание грамматики языков программирования. Нормальная форма Бэкуса-Наура. Синтаксические диаграммы.

3.7. Язык Си как универсальный язык программирования третьего поколения.

4. Элементарное введение в программирование на языке Си.

- 4.1. Общие понятия: алфавит, идентификаторы, ключевые слова, константы.
- 4.2. Базовые и производные типы данных. Особенности внутреннего машинного представления данных. Иерархия и преобразование типов.
- 4.3. Основные операции и их приоритеты.
- 4.4. Организация массивов. Операция доступа к элементам массива.
- 4.5. Управление последовательностью действий. Операторы.
- 4.6. Адреса и указатели. Динамическое выделение памяти.
- 4.7. Специальные операции. Обработка битовых цепочек.
- 4.8. Функции и прототипы. Механизмы передачи параметров. Структурный подход к программированию.
- 4.9. Структуры и объединения. Операции доступа к элементам структур.
- 4.10. Расширение понятия указателя. Указатели на структурированные типы. Указатели на функции. Дальнейшие обобщения и абстрагирование данных.
- 4.11. Язык C++ как более высокий уровень абстракции при разработки программ. Элементарное введение в объектно-ориентированные языки программирования.