

# Общие сведения об операционных системах

---

1. **Введение в операционные системы**
2. **Определение, назначение, состав и функции операционных систем**
3. **Классификация ОС**
4. **Операционные среды и оболочки**

# 1. Введение в операционные системы

---

**Системное программное обеспечение**  
(*System Software*) — совокупность программ, обеспечивающих:

- создание операционной среды для функционирования и взаимодействия других программ;
- надежную и эффективную работу устройств компьютера и компьютерных сетей;
- проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и сетей;
- выполнение вспомогательных технологических операций (копирование, архивирование, восстановление программ и данных и т.д.).

# Системное ПО

Базовое ПО

**ОС**

**Средства  
контроля и  
диагностики**

Сервисное ПО

**Файловые  
менеджеры**

**Антивирусные  
программы**

**Программы  
архивирования  
данных**

**Программы  
обслуживания дисков**

**Программы  
обслуживания сети**

## 2. Определение, назначение, состав и функции операционных систем

---

Назначение ОС:

- увеличение пропускной способности ЭВМ;
- уменьшение времени реакции системы на запросы пользователей;
- упрощение разработки программных средств.

---

Операционная система предназначена для выполнения следующих основных функций:

- управление данными;
- управление задачами (заданиями, процессами);
- связь с оператором (человеком).

# Основные функции операционных систем

---



---

**Операционная система** - это совокупность программ, предназначенных для управления ресурсами ЭВМ, исполнения программ пользователя и организации диалога между пользователем и ЭВМ.

---

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера — на диске.

При включении компьютера она считывается с диска и размещается в оперативной памяти ЭВМ.

Во время работы она постоянно находится в оперативной памяти и управляет всеми компонентами вычислительной машины.



---

Обеспечение пользователю  
определенного уровня удобств  
осуществляется благодаря тому, что ОС  
представляет для него так называемую  
*«расширенную» (или виртуальную)*  
*машину.*

---

ОС выполняет функции управления вычислительными процессами, распределяет ресурсы ЭВМ между различными вычислительными процессами.

Т.е. ОС выступает как система *управления ресурсами*.

# Требования к ОС

---

- Надежность
- Защита программ и данных
- Предсказуемость
- Удобство
- Эффективность
- Гибкость
- Модифицируемость
- Ясность

## Состав ОС и назначение компонент

---

- I. базовая система ввода-вывода (BIOS - Basic Input Output System);
- II. загрузчик операционной системы (Boot);
- III. ядро ОС;
- IV. драйверы устройств;
- V. командный процессор;
- VI. внешние команды (файлы).

## ***I. Базовая система ввода-вывода***

---

***(BIOS)*** - это набор микропрограмм, хранящихся в ПЗУ и реализующих основные низкоуровневые (элементарные) операции ввода-вывода.

*BIOS* записывается в постоянную память компьютера при его изготовлении.

Является одновременно аппаратной частью и частью операционной системы.

## *Функции BIOS:*

---

- автоматическое тестирование основных компонентов ПК при его включении (POST);
- вызов блока начальной загрузки ОС (загрузчика) находящегося на диске;
- обслуживание прерываний.

---

## **II. Загрузчик операционной системы -**

это короткая программа, находящаяся в первом секторе диска с операционной системой.

Назначение - считывание в память основных дисковых файлов ОС и передача им дальнейшего управления ПК.

**III. Ядро ОС** - реализует основные высокоуровневые услуги, загружается в ОЗУ и остается в ней постоянно.

---

В ядре ОС выделяют подсистемы:

- **файловая система** (отвечает за размещение информации на устройствах хранения);
- **система управления памятью** (размещает программы в памяти);
- **система управления программами** (осуществляет запуск и выполнение программ);
- **система связи с драйверами устройств** (отвечает за взаимодействие с внешними устройствами);
- **система обработки ошибок;**
- **служба времени** (предоставляет всем программам информацию о системном времени).



*IV. Драйверы* - программы, управляющие работой внешних (периферийных) устройств на физическом уровне.

Они передают или принимают данные от внешних устройств ЭВМ и делают программы пользователя независимыми от особенностей аппаратных средств.

## ***V. Командный процессор*** – это программа, обеспечивающая:

---

- - прием и синтаксический разбор команд, полученных с клавиатуры или из командного файла;
- - исполнение внутренних команд ОС (основные команды работы с файлами – TYPE, DIR, CD...);
- - загрузку и исполнение внешних команд (файлы с расширением COM, EXE или BAT).

## ***VI. Внешние команды ОС*** - это

---

программы, поставляемые вместе с ОС в виде прикладных программ (отдельных файлов с соответствующим именем и расширением .COM, .EXE ).

## **3. Классификация ОС**

---

***По особенностям алгоритмов  
управления ресурсами***

---

## **Поддержка многозадачности.**

- однозадачные (например, MS-DOS, MSX)
- многозадачные (ОС ЕС, OS/2, UNIX, Windows 95).

### *Многозадачные ОС:*

- невытесняющая многозадачность (NetWare, Windows 3.x);
- вытесняющая многозадачность (Windows NT, OS/2, UNIX).

---

## **Поддержка многопользовательского режима.**

- однопользовательские (MS-DOS, Windows 3.x, ранние версии OS/2);
- многопользовательские (UNIX, Windows XP и далее).

- 
- **Поддержка многопоточности.**
  - **Многопроцессорная обработка.**
  - Специфика ОС проявляется и в том, каким образом она реализует **сетевые функции.**

---

## **Особенности аппаратных платформ**

- ▣ операционные системы персональных компьютеров,**
  - IBM-совместимые**
  - прочие**
- ▣ мини-компьютеров,**
- ▣ мейнфреймов,**
- ▣ кластеров**
- ▣ сетей ЭВМ**



---

## ***Особенности областей использования***

- системы пакетной обработки (например, ОС ЕС),
- системы разделения времени (UNIX, VMS),
- системы реального времени (QNX, RT/11).

---

## *Особенности методов построения*

- **Способы построения ядра системы**
  - монолитное ядро
  - микро-ядерный подход
- **Наличие нескольких прикладных сред**
- **Распределенная организация операционной системы**

## 4. Операционные среды и оболочки

---

ОС образует программную среду, в которой выполняются прикладные программы пользователей. Такая среда называется *операционной средой*.

*Оболочка операционной системы* -интерпретатор команд операционной системы, обеспечивающий интерфейс для взаимодействия пользователя с функциями системы.

---

**Операционная оболочка** – программа, которая позволяет пользователю осуществлять действия по управлению ресурсами компьютера в рамках более развитого (более удобного и интуитивно понятного) интерфейса, чем командная строка.