**Операционная система** – это комплекс программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем

Основное назначение ОС — управление аппаратными и программными ресурсами, создание удобной и безопасной среды для работы пользователя и приложений.

Состав ОС:

 **Ядро** — управляет процессами, памятью, устройствами.

 **Драйверы устройств** — обеспечивают работу периферии.

 **Системные библиотеки** — набор стандартных функций.

 **Системные утилиты** — служебные программы для администрирования.

 **Пользовательский интерфейс** (CLI или GUI).

Функции ОС:

* Прием от пользователя (оператора) заданий или команд, сформулированных на соответствующих языках, и их обработка
* Загрузка в ОП программ и их исполнение
* Инициация программы (передача ей управления)
* Прием и исполнение программных запросов на запуск, приостановку, остановку других программ; организация взаимодействия между задачами
* Идентификация всех программ и данных
* Обеспечение работы системы управления файлами и/или систем управления БД
* Обеспечение режима мультипрограммирования (многозадачности)
* Планирование и диспетчеризация задач
* Обеспечение функций по организации и управлению операциями ввода/вывода
* Удовлетворение жестким ограничениям на время ответа в режиме реального времени (для соответствующих ОС)
* Управление памятью, организация виртуальной памяти
* Организация механизмов обмена сообщениями и данными между выполняющимися программами
* Защита одной программы от влияния другой; обеспечение сохранности данных
* Аутентификация, авторизация и другие средства обеспечения безопасности
* Предоставление услуг на случай частичного сбоя системы
* Обеспечение работы систем программирования
* Параллельное исполнение нескольких задач
* И многое другое

Виды ОС:

В зависимости от **способа организации вычислений:**

* Системы пакетной обработки
* Системы разделения времени
* Системы реального времени

В зависимости от **типа ядра:**

* С монолитным ядром
* С модульным ядром
* С микроядром
* С экзоядром
* С наноядром
* С гибридным ядром
* С комбинированным ядром

В зависимости от количества **единовременно решаемых задач**:

* Однозадачные
* Многозадачные

В зависимости от **количества пользователей**:

* Однопользовательские
* Многопользовательские

В зависимости от **количества поддерживаемых процессоров**:

* Однопроцессорные
* Многопроцессорные

В зависимости от **возможности работы в компьютерной сети**:

* Локальные – автономные ОС, которые не позволяют работать с компьютерными сетями
* Сетевые – ОС с поддержкой компьютерных сетей

В зависимости от **роли в сетевом взаимодействии**:

* Серверные – ОС, открывающие доступ к ресурсам сети и осуществляющие управление сетевой инфраструктурой
* Клиентские – ОС, которые имеют возможность получения доступа к ресурсам сети

В зависимости от **типа лицензии**:

* Открытые – ОС с открытым исходным кодом, который можно изучать и редактировать
* Проприетарные – ОС, связанные с определенным правообладателем и, как правило, имеющие закрытый исходный код

В зависимости от **сферы** **использования**:

* ОС мэйнфреймов – больших компьютеров
* ОС серверов
* ОС персональных компьютеров
* OC мобильных устройств
* Встроенные OC
* OC маршрутизаторов

**POSIX** (Portable Operating System Interface) – набор стандартов, описывающих интерфейсы между операционной системой и прикладной программой (системный API), библиотеку языка C и набор приложений и их интерфейсов

Шинная архитектура ЭВМ:

**Шина** – это несколько проводников, соединяющих несколько устройств.

* **шина данных**, по которой передается информация
* **шина адреса**, определяющая, кому передаются данные
* **шина управления**, регулирующая процесс обмена информацией
* Также может присутствовать **шина питания**

Архитектура ЭВМ:

* Системный блок (**блок питания**, корпус, **материнская плата**, **процессор**, **жесткий диск\***, **оперативная память**, видеоадаптер, звуковой адаптер, приводы дисков)
* Монитор
* Клавиатура
* Мышь
* Периферийные устройства

**Что такое BIOS и UEFI? Опишите разницу.**

* **BIOS** (Basic Input/Output System) — базовая система ввода-вывода, хранящаяся в ПЗУ, обеспечивает начальную инициализацию железа и запуск ОС.
* **UEFI** (Unified Extensible Firmware Interface) — современная замена BIOS, с графическим интерфейсом, поддержкой больших дисков (>2 ТБ), быстрой загрузкой и расширяемостью.

Разница: UEFI функциональнее, безопаснее (Secure Boot), поддерживает GPT, а BIOS ограничен и использует MBR.

**Что такое загрузчик? Какие чаще всего используются в Windows и Linux?**  
Загрузчик — программа, которая запускается после BIOS/UEFI и загружает ядро ОС.

* В Windows: **Windows Boot Manager (bootmgr)**.
* В Linux: **GRUB**, **systemd-boot**.

**12. Что такое Dual Boot?**

Dual Boot — это установка на один компьютер двух (или более) операционных систем с возможностью выбора при запуске.

**13. Полная последовательность запуска ОС Windows NT:**

1. Включение питания → **POST** (проверка оборудования).
2. **BIOS/UEFI** → поиск загрузочного устройства.
3. **MBR/GPT** → вызов загрузчика.
4. **Windows Boot Manager (bootmgr)** → загрузка **BCD (Boot Configuration Data)**.
5. Запуск **winload.exe** → загрузка ядра ntoskrnl.exe.
6. Инициализация драйверов ядра, запуск HAL.
7. Запуск **Session Manager (smss.exe)**.
8. Старт **wininit.exe**, **services.exe**, **lsass.exe**.
9. Появление экрана входа (**logonui.exe**).
10. Загрузка пользовательского окружения.

**14. Полная последовательность запуска ОС Linux:**

1. POST → BIOS/UEFI.
2. Поиск загрузочного устройства → загрузчик (GRUB/systemd-boot).
3. Загрузчик загружает ядро Linux + initramfs.
4. Ядро инициализирует драйверы, монтирует root-файловую систему.
5. Запуск **init/systemd** (первый процесс PID=1).
6. Запуск сервисов и демонов.
7. Запуск менеджера входа (например, GDM, LightDM).
8. Вход пользователя в консоль или графическую оболочку.

**15. Что такое MBR и GPT? Опишите различия.**

* **MBR** (Master Boot Record): старый стандарт, поддерживает до 2 ТБ и максимум 4 раздела. Загрузочный код хранится в первых 512 байтах диска.
* **GPT** (GUID Partition Table): современный стандарт, поддерживает диски >2 ТБ, до 128 разделов, имеет резервные копии таблицы и контроль целостности (CRC).

**16. Что такое POST и зачем он нужен?**

POST (Power-On Self Test) — самотестирование компьютера при включении.  
Задачи: проверка процессора, памяти, видеосистемы, клавиатуры и базовых устройств перед запуском BIOS/UEFI и ОС.