

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# **Программное обеспечение ЭВМ**

Преподаватель каф. ЭАФУ  
**Егорова Ольга Викторовна**





- ❑ понятие программного обеспечения (ПО)
- ❑ системное ПО ЭВМ
- ❑ BIOS
- ❑ операционная система (понятие, функции, классификация)
- ❑ архитектура ОС для ПК
- ❑ командный процессор ОС
- ❑ программы управления вводом выводом
- ❑ файловые системы
- ❑ служебные программы (утилиты)



## Программное обеспечение (ПО) (Software)

### системное

- базовая система ввода-вывода (BIOS)
- операционные системы
- служебные программы (утилиты)



### инструментальное

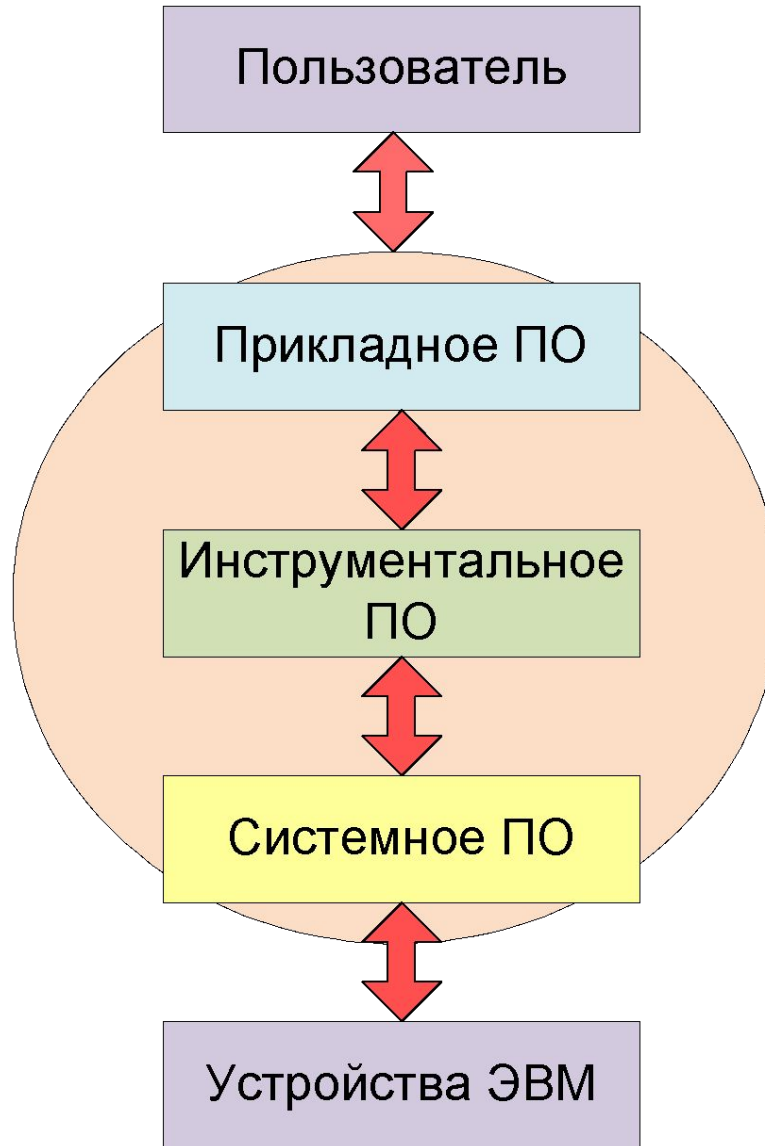
- редакторы кода
- компиляторы
- отладчики
- редакторы связей
- среды программирования



### прикладное

- редакторы (текстовые, звуковые, графические)
- СУБД
- системы обработки числовой информации
- программы пользователя
- обучающие системы
- игры
- и др.







## Базовая система ввода-вывода (BIOS)

### BIOS (Basic Input/Output) -

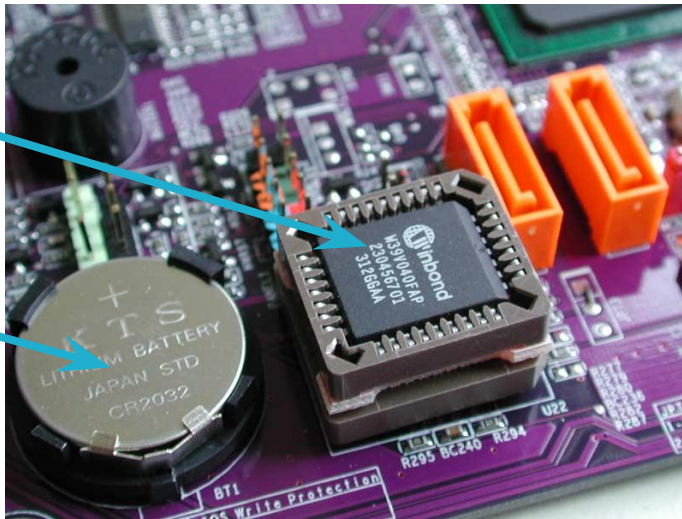
отвечает за управление всеми компонентами, установленными на системной плате ЭВМ

#### Функции BIOS:

- обеспечивает взаимосвязь ОС с аппаратурой ЭВМ для функций ввода-вывода
- тестирует установленное на системной плате оборудование
- выполняет загрузку ОС
- управляет потребляемой мощностью
- управляет включением и выключением источника питания

# Системное ПО: Базовая система ввода-вывода (BIOS)

BIOS



батарейка

## Фирмы производители BIOS:

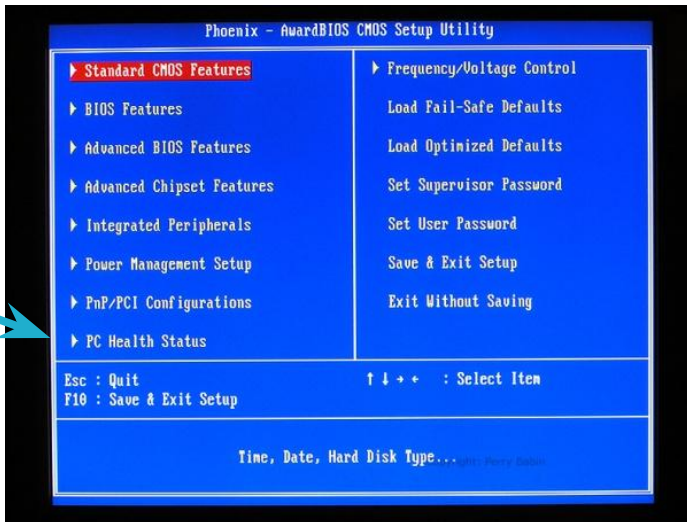
Award Software (Award BIOS)

American Megatrends Inc. (AMI BIOS)

Microid Researcher (MR BIOS)

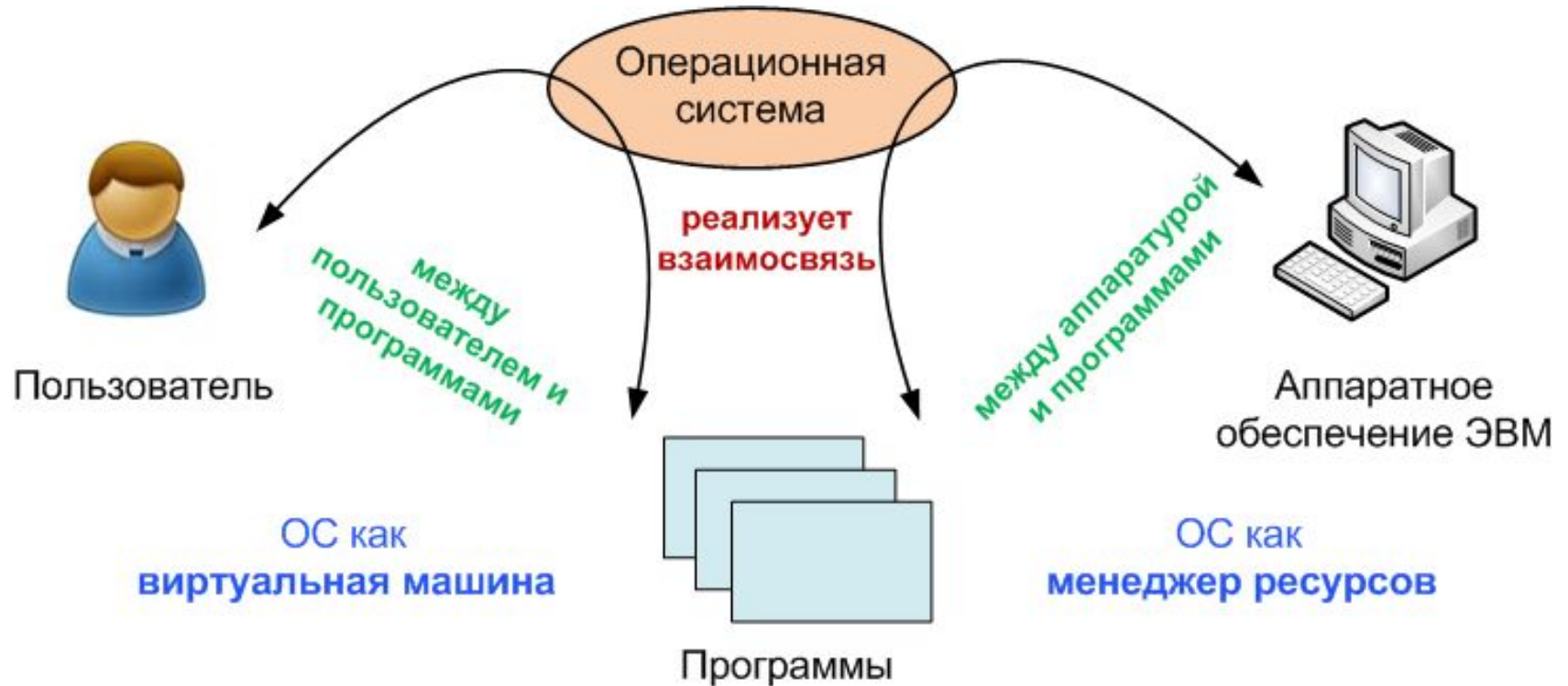
и др.

интерфейс  
BIOS



## Операционная система (ОС) -

комплекс управляющих и обрабатывающих программ





- ❑ ввод-вывод и управление данными
- ❑ планирование и организация процесса обработки программ
- ❑ распределение ресурсов (оперативной памяти и КЭША, процессора, внешних устройств)
- ❑ запуск программ на выполнение
- ❑ всевозможные вспомогательные операции обслуживания
- ❑ передача информации между различными внутренними устройствами
- ❑ программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.)
- ❑ предоставляет пользователю удобный интерфейс, избавляющий его от необходимости непосредственного общения с аппаратурой компьютера





**Процесс (или задача)** – программа в момент ее выполнения

**Поток** – набор команд, являющихся частью программы

**Менеджер памяти ОС** – распределяет память между процессами

**Разрядность ОС** показывает, какую разрядность внутренней шины данных центрального процессора способна поддерживать ОС

## По числу одновременно выполняемых задач:

- однозадачные (MS Dos)
- многозадачные (Windows, Unix, OS/2 и др.)

## По числу одновременно работающих пользователей:

- однопользовательские (MS Dos)
- многопользовательские (Unix, Windows NT и др.)

## По принципу распределения процессорного времени:

- с невытесняющей многозадачностью (Windows 3.x)
- с вытесняющей многозадачностью, (Windows, Unix, OS/2 и др.)

## По числу выделяемых потоков при решении задач:

- однопотоковые (Ms Dos)
- многопотоковые (Windows, Unix, OS/2 и др.)

### По разрядности:

- 16 – разрядные
- 32 – разрядные
- 64 – разрядные

### По типу аппаратуры, которой управляет ОС:

- ОС мэйнфреймов (OS/390)
- серверные ОС (Windows 2000, Unix)
- ОС для ПК (Windows, Linux)
- ОС реального времени (QNX, VxWorks)
- встроенные ОС (Windows CE, PalmOS)
- ОС для смарт-карт



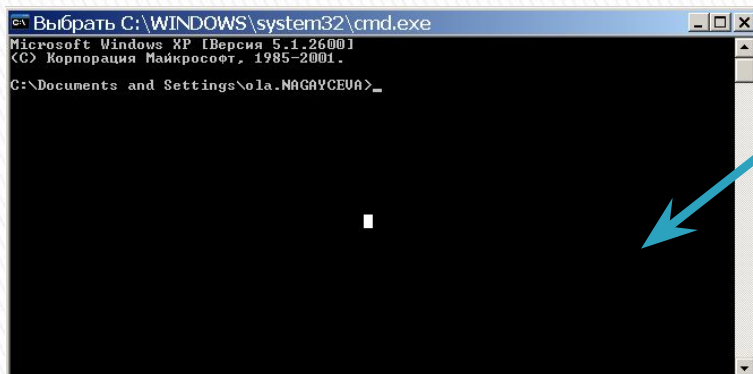
## Содержит следующие элементы:

- ✓ процессор командного языка
- ✓ программы управления вводом/выводом
- ✓ программы, управляющие файловой системой и планирующие задания для компьютера

**Командный язык** - позволяет пользователю выполнять те или иные действия:

- ✓ обращаться к каталогу
- ✓ выполнять разметку внешних носителей
- ✓ запускать программы
- ✓ другие

**Командный процессор ОС** – осуществляет анализ и исполнение команд пользователя, включая загрузку готовых программ из файлов в оперативную память и их запуск



Окно  
интерпретатора  
команд

**Другие названия командного процессора:**

- интерпретатор команд
- командная строка
- командная оболочка
- КОНСОЛЬ

**Программы ввода вывода** - организуют процесс обмена информацией между устройствами ввода-вывода и другими программами

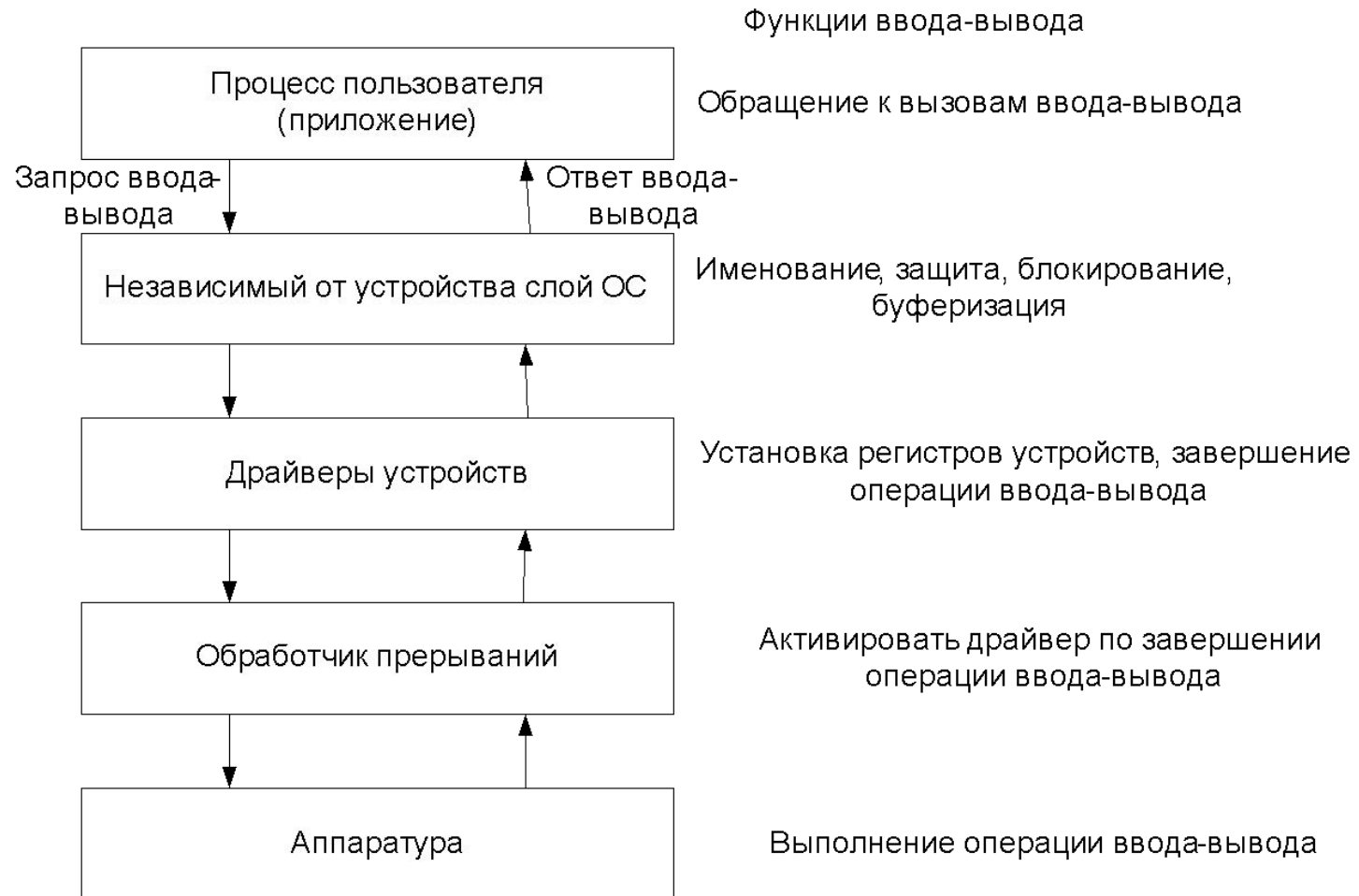
### Функции ПО ввода-вывода:

- организует независимость программ от устройств ввода-вывода
- обеспечивает обработку ошибок (чтения или записи)
- обеспечивает буферизацию данных
- управляют устройствами коллективного пользования (диски) и выделенного пользования
- отвечает за синхронизацию процесса переноса данных

### ПО ввода-вывода можно разделить на слои:

- ✓ ПО обработки прерываний
- ✓ драйверы устройств
- ✓ независимый от устройств слой операционной системы
- ✓ пользовательский слой ПО

# Схема взаимодействия слоев ПО ввода-вывода





**Драйвер** - специальная программа для управления устройствами ввода-вывода

Весь зависимый от устройства код помещается в драйвер устройства.

Каждый драйвер управляет устройствами одного типа или одного класса.

### Механизмы реализации функций ввода-вывода:

- ✓ программный ввод-вывод (всю работу выполняет ЦП)
- ✓ управление прерываниями ввода-вывода
- ✓ прямой доступ к памяти

## Файловая система -

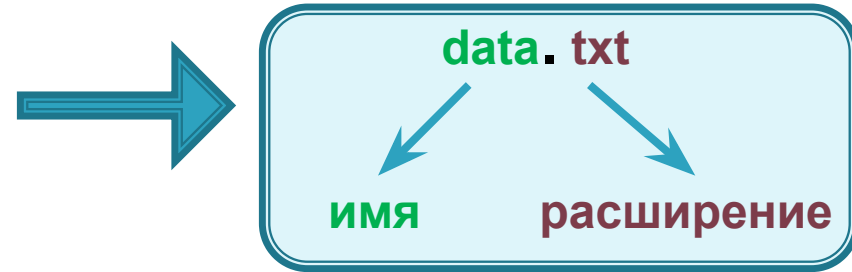
организует упорядоченное управление различными потоками данных, разными аппаратными и периферийными устройствами компьютера

### Функции файловой системы:

- создает для пользователей виртуальное представление внешних запоминающих устройств ЭВМ;
- скрывает от пользователя картину реального расположения информации во внешней памяти;
- обеспечивает независимость программ от особенностей конкретной конфигурации ЭВМ;
- обеспечивает стандартные реакции на ошибки, возникающие при обмене данными;
- предоставляет пользователю средства для считывания и записи информации, не затрагивающие конкретные вопросы программирования работы канала по пересылке данных, по управлению внешними устройствами и т.д.

**Файл** - определенный участок диска, занятый информацией, имеющей собственное имя

**Имя файла** – уникальным идентификатор, обеспечивающий доступ к файлу



**Шаблон имени файла** – это специальная форма, в которой в полях имени и типа файла используются символы “\*” и “?”

Символ “ \* ” – означает любое количество любых допустимых символов

Символ “ ? ” – означает наличие или отсутствие одного допустимого символа

### Примеры

\*.\* - любое имя с любым расширением

?at.txt – имя с любой первой буквой

**Каталог (директория, папка) -**

список элементов, каждый из которых описывает характеристики конкретного файла (имя файла, его тип, местоположение на диске, длину файла и др.)

**Файловая структура -**

способ размещения файлов на диске

**Виды файловых структур:**

- одноуровневая
- многоуровневая - иерархическая (древовидная)

**Способы указания пути к файлу:**

- ✓ каждому файлу дается абсолютное имя пути
- ✓ относительное имя пути



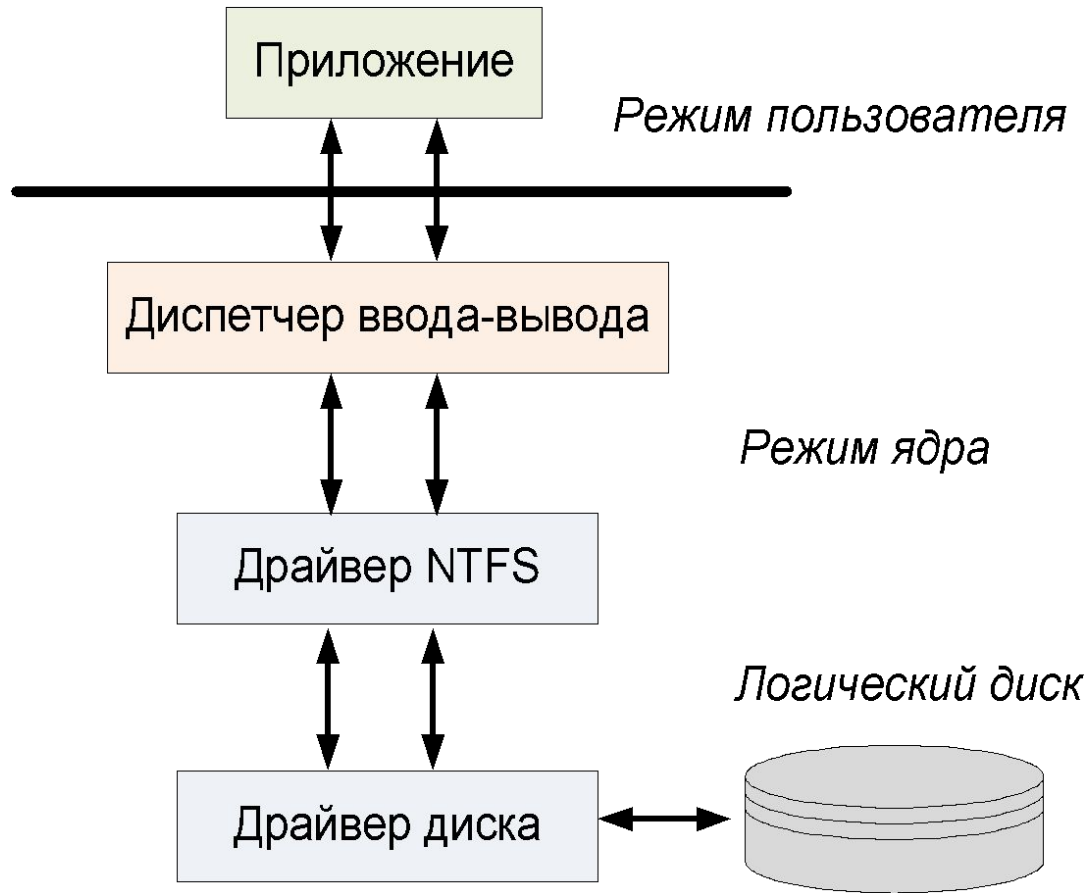
**Форматирование** – это процесс записи на диск специальной управляющей информации, определяющей точки начала и конца отдельных секторов диска

**Дорожка** – концентрический круг на магнитном диске, вдоль которого записывается информация

**Цилиндр** – совокупность дорожек на всех сторонах диска, расположенные на окружностях с одинаковым радиусом

**Сектор** – минимальный объем информации, который может быть обработан операционной системой (стандартная длина сектора 512 байт)

**Кластер** – наименьшая единица, которую файловая система может выделять для файлов и каталогов, обычно состоит из нескольких секторов



## Примеры ФС для ОС Windows:

- ✓ FAT16
- ✓ FAT32
- ✓ NTFS

## Служебные программы (утилиты) –

это программы, используемые при работе или техническом обслуживании компьютера для выполнения вспомогательных функций (расширяют функции ОС)



### Виды служебных программ:

- ✓ операционные оболочки
- ✓ системные утилиты
- ✓ сервисные утилиты