

# **Информатика и программирование**

## **Классификация программного обеспечения**

Доцент кафедры ИВТ, к.т.н.  
Проскурин Александр Викторович

# Содержание лекции

- Программное обеспечение.
- Системное ПО.
- Прикладное ПО.
- Инструментальные языки и системы программирования.
- Уровневая структура ПО.

# Программное обеспечение

**Программное обеспечение (ПО)** — совокупность программ, процедур, правил и соответствующей документации, позволяющая использовать вычислительную технику (ВТ) для решения различных задач.

Набор программ, которые и заставляют аппаратную часть системы выполнять необходимые действия, «оживляют» компьютер.

Эту часть компьютерной системы принято называть **«software»**.

# Программное обеспечение

Программное обеспечение современных компьютеров можно разделить на три группы:

- **Системное ПО** – совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера
  - ❖ базовое;
  - ❖ сервисное.
- **Прикладное ПО** – комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенной области.
- **Инструментарий технологии программирования** – совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.

# Системное ПО. Базовое

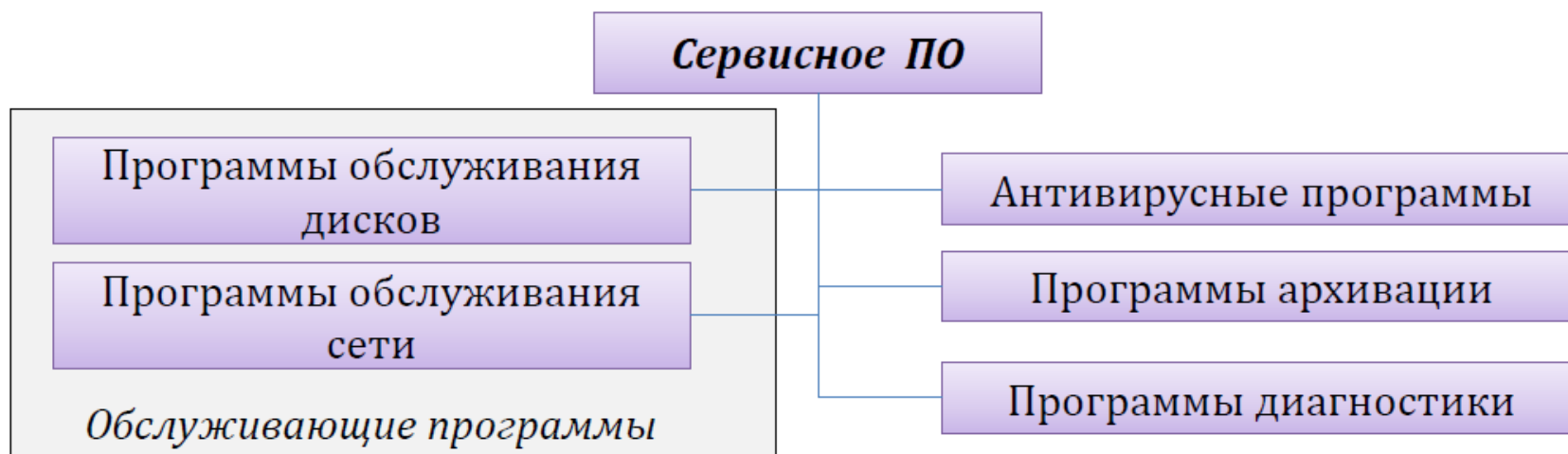
**Базовое ПО** – минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

**Операционная система (ОС)** – программа или комплекс программ, постоянно находящихся в памяти ЭВМ. Организует общее управление устройствами ЭВМ и ее взаимодействие с пользователем. Обеспечивает запуск и работу всех остальных программ.

**Драйвер** – компьютерная программа, с помощью которой другие программы получают доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства.

**Операционные оболочки** – специальные программы предназначенные для облегчения общения пользователя с командами ОС. Операционные оболочки имеют текстовый и графический интерфейс конечного пользователя.

# Системное ПО. Сервисное



**Сервисное ПО** – программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организует более удобную среду работы пользователя.

**Обслуживающие программы** – программы для тестирования, исправления обнаруженных недостатков и оптимизации работы устройств.

# Прикладное ПО

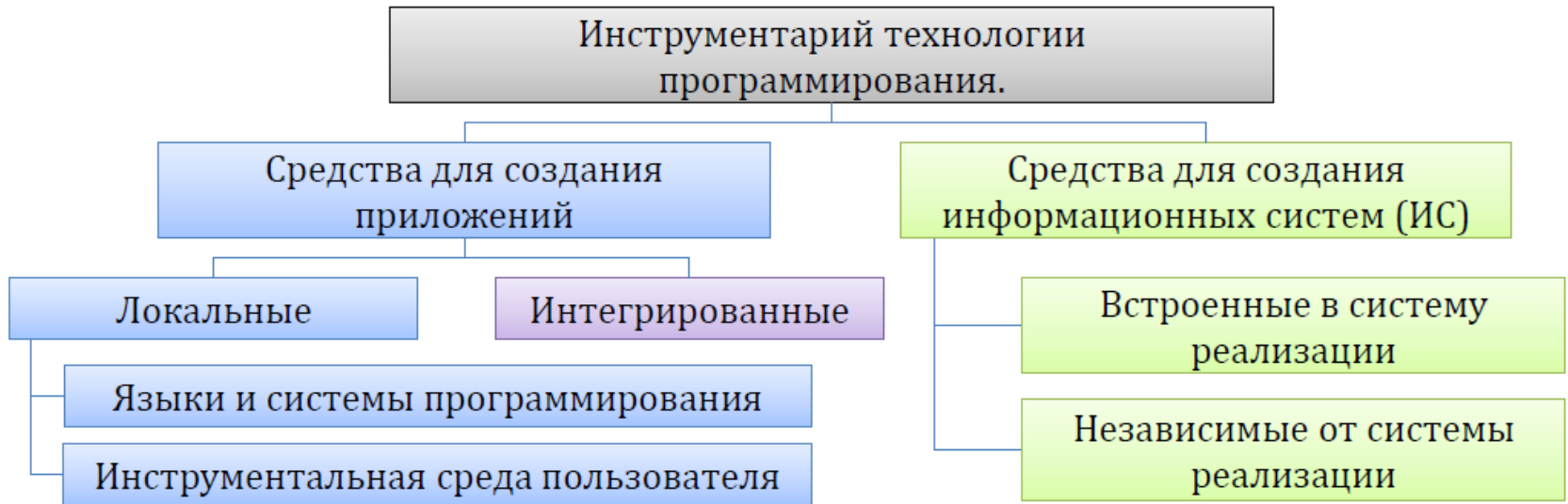
**Проблемно-ориентированные.** Используются для тех проблемных областей, в которых возможна типизация функций управления, структур данных и алгоритмов обработки.

**Офисные.** Обеспечивают организационное управление деятельностью офиса. Включают органайзеры (записные и телефонные книжки, календари, презентации и т.д.), средства распознавания текста.

**Системы искусственного интеллекта.** Используют в работе некоторые принципы обработки информации, свойственные человеку. Включают информационные системы, поддерживающие диалог на естественном языке; экспертные системы, позволяющие давать рекомендации пользователю в различных ситуациях и т.д.

**Игры.**

# Инструментарий технологии программирования



**Средства для создания приложений** – совокупность языков и систем программирования, а также различные программные комплексы для создания программ.

**Средства для создания информационных систем** – средства анализа, проектирования и создания программных систем, предназначенные для автоматизации процессов разработки и реализации информационных систем.



# Уровневая структура ПО

Особенность ПО – уровневая структура. Каждый последующий уровень базируется на предыдущем.

Уровень 4  
**Прикладной уровень**

Программы  
пользователя

Уровень 3  
**Служебный уровень**

Инструментальные  
программы

Уровень 2  
**Системный уровень**

Операционная система

Уровень 1  
**Базовый  
уровень**

Микропрограммные средства

# Базовый уровень

На самом низшем — первом уровне — находится **унифицированный интерфейс расширяемой прошивки** (Unified Extensible Firmware Interface — **UEFI**), пришедший на замену **базовой системе ввода-вывода — BIOS**.

Отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами.

Базовое ПО сохраняется в специальных микросхемах, расположенных на материнской плате. Также возможна загрузка дополнительного функционала с других запоминающих устройств.

Программы и данные записываются на этапе производства и могут обновляться.

# Системный уровень

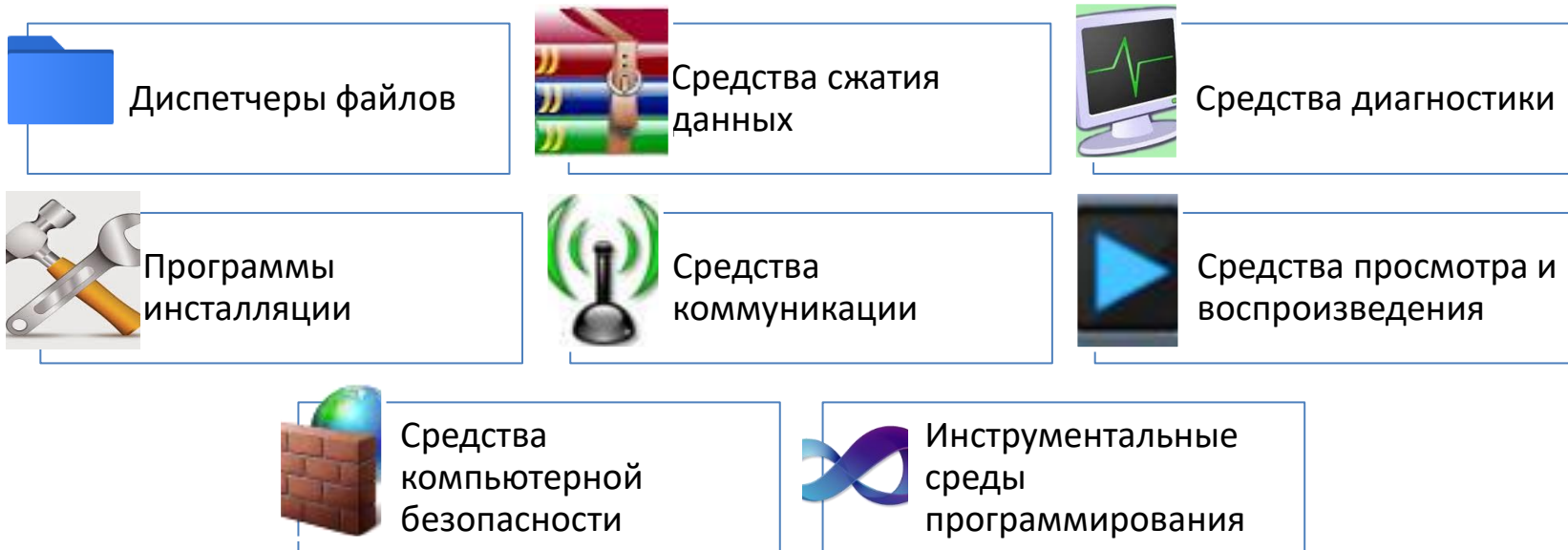
На втором уровне вычислительной среды находится **операционная система (ОС)**.

Операционная система представляет собой комплекс программ, которые предоставляют пользователю и прикладным программам способы общения с устройствами компьютера.

Принято говорить, что операционная система предлагает пользователю интерфейс – методы и средства управления компьютерным процессом.

# Служебный уровень

Назначение служебных программ (утилит) состоит в автоматизации работ по проверке и настройке компьютерной системы, а также для улучшения функций системных программ.



# Служебный уровень

Программное обеспечение этого уровня взаимодействует как с программами базового уровня, так и с программами системного уровня.

Основное назначение служебных программ, их также называют **утилитами** (utilities), состоит в автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы.

Утилиты дают пользователю средства обслуживания компьютера и его ПО, обеспечивая:

- дефрагментацию дисков,
- обслуживание файлов и каталогов,
- предоставление информации о ресурсах компьютера,
- шифрование информации,
- защиту от компьютерных вирусов,
- архивацию файлов и прочее.

# Прикладной уровень

Программное обеспечение этого уровня представляет собой комплекс прикладных программ, с помощью которых выполняются конкретные задачи (производственных, творческих, развлекательных и учебных).



Текстовые редакторы



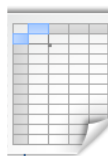
Текстовые процессоры



Графические редакторы



СУБД



Электронные таблицы



CAD-системы



Настольные издательские системы



Браузеры

# Прикладной уровень

Здесь находятся **результаты работы пользователя** в конкретной области его деятельности, например, текстовые документы, результаты расчетов, графические иллюстрации, прикладные программы.

На последнем уровне располагается всё, что создано с помощью инструментальных программных средств и работает под их управлением.

# Иерархия уровней ПО

Иерархия уровней организации вычислительной среды организована так, что программы, находящиеся на высокой ступеньке, *не могут работать без тех программ, которые находятся ниже.*

Наиболее ценные для пользователя программы и приложения, расположенные на верхних уровнях, не могут функционировать без системных программ.