*.1 Понятие и классификация программного обеспечения (ПО)* *Программным обеспечением ЭВМ*   называется совокупность программ и документации, необходимые для эксплуатации ЭВМ.  *Программы*  - это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы – управление аппаратными средствами. Даже если на первый взгляд программа никак не взаимодействует с оборудованием, не требует никакого ввода данных с устройства ввода и не осуществляет вывод данных на устройства вывода, все равно ее работа основана на управлении аппаратными устройствами компьютера.

Программное и аппаратное обеспечение  в компьютере работают в неразрывной связи и в непрерывном взаимодействии.

Состав программного обеспечения вычислительной системы называют ***программной конфигурацией.*** Между программами, как и между физическими  узлами и блоками существует взаимосвязь – многие программы работают, опираясь на другие программы более низкого уровня, т. е. работают на основе межпрограммного интерфейса. Возможность существования такого интерфейса тоже основана на существовании технических условий и протоколов взаимодействия. На практике интерфейс обеспечивается распределением программного обеспечения на несколько взаимодействующих между собой видов.

Существуют следующие виды программного обеспечения (рисунок 7.1):

- Базовое программное обеспечение;

- Системное программное обеспечение;

- Прикладное программное обеспечение;

- Инструментарий технологий программирования.

Рисунок 7.1. – Классификация программного обеспечения

***Базовое программное обеспечение***– самый низкий уровень программного обеспечения. Оно отвечает за взаимодействие с базовыми программными средствами. Как правило, базовые программные средства непосредственно входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых *постоянными запоминающими устройствами* (ПЗУ – Read Only Memory). Программы и данные записываются («прошиваются») в микросхемы ПЗУ на этапе производства и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

В тех случаях, когда изменение базовых программных средств во время эксплуатации является технически целесообразным, вместо микросхем ПЗУ применяют *перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ – Erasable and Programmable Read Only Memory)*. В этом случае изменение содержания ПЗУ можно выполнять как непосредственно в составе вычислительной системы (такая технология называется ***флэш-технологией***), так и вне ее, на специальных устройствах, называемых ***программаторами***.

К базовому программному обеспечению относится *базовая система ввода-вывода.*

***BIOS (BIOS Basic Input/Output System)***– набор программ небольшого размера, в функции которых входят начальное тестирование оборудования и обеспечение взаимодействия компонентов компьютера. Имеется несколько видов BIOS: например, видео-BIOS обеспечивает работу видеоплаты, начиная от ее тестирования в момент включения и заканчивая взаимодействием видеоплаты с процессором, BIOS SCSI-контроллера выполняет роль переводчика между интерфейсом и системной шиной и т. п. Но наиболее важной в компьютере является системная BIOS, в функции которой входят:

       • тестирование компьютера при включении питания с помощью специальных тестовых программ;

       •  поиск и подключение к системе других BIOS, расположенных на платах расширения;

       •   распределение ресурсов между компонентами компьютера.

 Содержимое BIOS доступно процессору без обращения к дискам, что позволяет компьютеру работать даже при повреждении дисковой системы. Содержащиеся в системной  BIOS программы обеспечивают взаимодействие процессора, оперативной памяти, кэш-памяти, микросхем чипсета с внешними (периферийными) устройствами, а также друг с другом.

 Физически BIOS — это набор микросхем постоянной памяти (ROM, Read Memory — только для чтения), расположенных на материнской плате.

***Системное программное обеспечение (System Software)***— совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ.

Системнoe программное обеспечениенаправлено**:**

1.                 На создание операционной среды функционирования других программ;

2.                 На обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;

3.                 На проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;

4.                 На выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т.д.).

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью.

Системное программное обеспечение носит общий характер применения, независимо от специфики предметной области. К ним предъявляются высокие требования по надежности и технологичности работы, удобству и эффективности использования.

***Пакеты прикладных программ (application program package)***— комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса конкретной предметной области.

Пакеты прикладных программ служат программным инструментарием функциональных задач и являются самым многочисленным классом программных продуктов. В данный класс входят программные продукты, выполняющие обработку различных предметных областей. Данный класс программных продуктов может быть весьма специфичным для отдельных предметных областей.

***Инструментарий технологии программирования*** – совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения программных продуктов.

Инструментарий технологии программирования обеспечивает процесс разработки программ и включает специализированные программные продукты, которые являются инструментальными средствами разработчика. Программные продукты  поддерживают все технологические этапы процесса проектирования, программирования, отладки и тестирования создаваемых программ.