**Практическая работа № 4\_2:** Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов.

**Цель работы:** изучить программный принцип работы компьютера, рассмотреть примеры моделей различных процессов.

**Краткие теоретические сведения:**

Главной особенностью работы ЭВМ является **программный принцип** работы. **Принцип программы, хранимой в памяти компьютера, считается важнейшей идеей современной компьютерной архитектуры. Суть идеи заключается в том, что  
 1) программа вычислений вводится в память ЭВМ и хранится в ней наравне с исходными числами;**

**2) команды, составляющие программу, представлены в числовом коде по форме ничем не отличающемся от чисел.**

В основу работы компьютеров положен программный принцип управления, состоящий в том, что компьютер выполняет действия по заранее заданной программе. Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера: в определенный момент времени решается задача соответственно выбранной программе. После ее завершения в память загружается другая программа и т.д.

**Программа** - это запись алгоритма решения задачи в виде последовательности команд или операторов языком, который понимает компьютер. Конечной целью любой компьютерной программы является управление аппаратными средствами.

Для нормального решения задач на компьютере нужно, чтобы программа была отлажена, не требовала доработок и имела соответствующую документацию. Поэтому, относительно работы на компьютере часто используют термин программное обеспечение (software), под которым понимают совокупность программ, процедур и правил, а также документации, касающихся функционирования системы обработки данных.

Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работают в неразрывной связи и взаимодействии. Состав программного обеспечения вычислительной системы называется программной конфигурацией.

*Компьютерные модели.*

Модель – это некий новый упрощенный объект, который отражает существенные особенности реального объекта, процесса или явления.Анализ модели и наблюдение за ней позволяют познать суть реально существующего, более сложного объекта, процесса, явления, называемого прототипом или оригиналом.

Моделирование – это процесс построения моделей для исследования и изучения объектов, процессов, явлений. Моделировать можно:

**1. Объекты**

* копии архитектурных сооружений;
* копии художественные произведения;
* наглядные пособия;
* модель атома водорода или солнечной системы;
* глобус;
* модель, демонстрирующая одежду;
* и т.д.

**2.** **Явления**

Примеры моделей явлений:

* модели физических явлений: грозового разряда, магнитных и электрических сил...;
* геофизические модели: модель селевого потока, модель землетрясения, модель оползней...

**3. Процессы**

Примеры моделей процессов:

* модель развития вселенной;
* модели экономических процессов;
* модели экологических процессов...

**4. Поведение**

При выполнении человеком какого-либо действия ему обычно предшествует возникновение в его сознании модели будущего поведения. Собирается ли он строить дом или решать задачу, переходит улицу или отправляется в поход – он непременно сначала представляет себе все это в уме. Это главное отличие человека мыслящего от всех других живых существ на земле. Один и тот же объект в разных ситуациях, в разных науках может описываться различными моделями. Например, рассмотрим объект “человек” с точки зрения различных наук:

* в механике человек – это материальная точка;
* в химии – это объект, состоящий из различных химических веществ;
* в биологии – это система, стремящаяся к самосохранению;
* и т.д.
* ***Практические задания*:**

**Задание 1.** Изучить презентацию "Моделирование", привести программного обеспечения для компьютерного моделирования.

**Задание 2.** Привести примеры моделей процессов (8-12 примеров).

**Задание 3.** Составить алгоритм вычисления площади треугольника со сторонами a, b, c (a, b, c- вещественные положительные числа). Построить блок-схему.

**Задание 4.**Составить алгоритм вычисления корней квадратного уравненияax2+bx+c=0, заданного коэффициентами a,b,c (предполагается, что a не равно 0, и что дискриминант уравнения неотрицателен). Построить блок-схему.

**hello_html_m8ce7c09.gifЗадание 5.**Составить алгоритм вычисления значения выражения

Построить блок-схему.