

2 курс

**ПЛАН – КОНСПЕКТ**  
**проведения практического занятия № 3**  
**по дисциплине «Информатика»**

**Раздел 2. «Общие принципы организации и работы компьютеров.»**

**Тема № 2.1: «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.»**

Подготовил: преподаватель  
В.Н. Борисов

**Практическое занятие № 3 «Магистрально-модульный принцип построения компьютера.»**  
**по Теме № 2.1. «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем».**

**Цель занятия:** изучить со студентами основные сведения об архитектуре ЭВМ и вычислительных систем, магистрально-модульном принципе построения компьютера, принципах Дж. Фон Неймана, практическое применение полученных знаний – составление схемы магистрально-модульного устройства компьютера с использованием программы обработки текстовых данных пакета офисных программ.

**Вид занятия:** классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала, применению на практике полученных знаний).

**Методы проведения занятия:** доведение теоретических сведений, выполнение практических заданий.

**Время проведения:** 2 ч (90 мин.)

**Основные вопросы:**

1. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.
2. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – изучение магистрально-модульного принципа построения компьютера, составление схемы магистрально-модульного устройства компьютера с использованием программы обработки текстовых данных пакета офисных программ).

**Литература:**

1. [2 учебник раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины]: Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-510331#page/1>, глава 3.

**Примерный расчет времени:**

1. Вступительная часть – 20 мин.

2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

### **Вступительная часть:**

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

### **Основная часть (доведение теоретических сведений):**

#### **Первый вопрос: Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Магистраль.**

Центральным устройством компьютера, которое обрабатывает данные в соответствии с заданной программой, является процессор. Процессор обрабатывает данные в двоичном компьютерном коде в форме последовательностей электрических импульсов (нет импульса — «0», есть импульс — «1»). Следовательно, в состав компьютера должны входить устройства ввода и вывода информации. Устройства ввода «переводят» информацию с языка человека на язык компьютера. Устройства вывода, наоборот «переводят» информацию с двоичного языка компьютера в формы, доступные для человеческого восприятия.

Для того чтобы компьютер мог выполнить обработку данных по программе, они должны быть загружены в оперативную память. Процессор последовательно считывает команды программы, а также необходимые данные из оперативной памяти, выполняет команды, а затем записывает полученные данные обратно в оперативную память. В процессе выполнения программы процессор может запрашивать данные с устройств ввода и пересылать данные на устройства вывода.

Однако при выключении компьютера все данные и программы из оперативной памяти стираются. Для долговременного хранения большого количества различных программ и данных используется долговременная память. Пользователь может запустить программу, хранящуюся в долговременной памяти, она загрузится в оперативную память и начнет выполняться. Необходимые для выполнения этой программы данные, хранящиеся в долговременной памяти, будут также загружены в оперативную память.

Информация, представленная в цифровой форме и обрабатываемая на компьютере, называется данными.

Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных, называется программой.

## Обработка данных на компьютере:

1. Пользователь запускает программу, хранящуюся в долговременной памяти, она загружается в оперативную и начинает выполняться.
2. Выполнение: процессор считывает команды и выполняет их. Необходимые данные загружаются в оперативную память из долговременной памяти или вводятся с помощью устройств ввода.
3. Выходные (полученные) данные записываются процессором в оперативную или долговременную память, а также предоставляются пользователю с помощью устройств вывода информации.

Для обеспечения информационного обмена между различными устройствами должна быть предусмотрена магистраль для перемещения потоков информации.

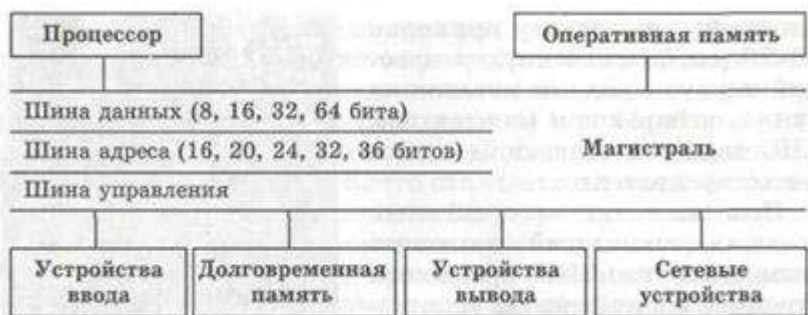


Рис. 1. Магистрально-модульное устройство компьютера

Упрощенно можно понимать магистраль как пучок проводов, к которому подключены все компоненты. К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией на машинном языке (последовательностями нулей и единиц в форме электрических импульсов)

**Магистраль (системная шина) включает в себя три многозарядные шины: шину данных, шину адреса и шину управления,** которые представляют собой многопроводные линии.

К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией на машинном языке (последовательностями нулей и единиц в форме электрических импульсов).

**Шина данных.** По этой шине данные передаются между различными устройствами. Например, считанные из оперативной памяти данные могут быть переданы процессору для обработки, а затем полученные данные могут быть отправлены обратно в оперативную память для хранения. Таким образом, данные по шине данных могут передаваться от устройства к устройству в любом направлении.

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора, то есть количеством двоичных разрядов, которые могут обрабатываться или передаваться процессором одновременно. Разрядность процессоров постоянно увеличивается по мере развития компьютерной техники.

**Шина адреса.** Выбор устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных, производит процессор. Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передается по адресной шине, причем сигналы по ней передаются в одном направлении — от процессора к оперативной памяти и устройствам (однонаправленная шина).

Разрядность шины адреса определяет объем адресуемой памяти (адресное пространство), то есть количество однобайтовых ячеек оперативной памяти, которые могут иметь уникальные адреса.

**Шина управления.** По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали. Сигналы управления показывают, какую операцию — считывание или запись информации из памяти — нужно производить, синхронизируют обмен информацией между устройствами и так далее.

Системная плата. Основным аппаратным компонентом компьютера является системная плата. На системной плате реализована магистраль обмена информацией, имеются разъемы для установки процессора и оперативной памяти, а также слоты для установки контроллеров внешних устройств.

***Модульный принцип*** позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости ее модернизацию. Каждая отдельная функция компьютера реализуется одним или несколькими модулями – конструктивно и функционально законченных электронных блоков в стандартном исполнении. Организация структуры компьютера на модульной основе аналогична строительству блочного дома.

Основными модулями компьютера являются память и процессор.

Процессор – это устройство управляющее работой всех блоков компьютера. Действия процессора определяются командами программы, хранящейся в памяти.

Модульная организация опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

**Магистрально-модульный принцип имеет ряд достоинств:**

1. для работы с внешними устройствами используются те же команды процессора, что и для работы с памятью.
2. подключение к магистрали дополнительных устройств не требует изменений в уже существующих устройствах, процессоре, памяти.
3. меняя состав модулей можно изменять мощность и назначение компьютера в процессе его эксплуатации.

**Второй вопрос: Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – изучение магистрально-модульного принципа построения компьютера, составление схемы магистрально-модульного устройства компьютера с использованием программы обработки текстовых данных пакета офисных программ).**

### **Выполнение практического задания.**

**Цель работы:** изучить со студентами основные сведения об архитектуре ЭВМ и вычислительных систем, магистрально-модульном принципе построения компьютера, принципах Дж. Фон Неймана, практическое применение полученных знаний – составление схемы магистрально-модульного устройства компьютера с использованием программы обработки текстовых данных пакета офисных программ.

**Задание: (исходные данные):**

1. Изучить со студентами основные сведения об архитектуре ЭВМ и вычислительных систем, магистрально-модульном принципе построения компьютера, принципах Дж. Фон Неймана, практическое применение полученных знаний.
2. Составить схему магистрально-модульного устройства компьютера с использованием программы обработки текстовых данных пакета офисных программ.
3. Подготовить, защитить отчёт о выполнении работы.

### **Задание на самоподготовку (домашнее задание):**

1. Детально проработать, законспектировать материал занятия, размещенный в данном план-конспекте, в теоретических сведениях по теме 2.1, в учебнике, указанном на с.2 текущего документа.
2. Подготовить отчёт о выполнении практической работы, подготовиться к защите данной работы.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.