

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нижекамский политехнический колледж имени Е.Н. Королёва»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА

по дисциплине «Информатика»

Тема: «Архитектура и структура компьютера»

Автор:

Исаева Кристина Зуфаровна,

преподаватель

Нижекамск, 2022 г.

Аннотация

Тема «Архитектура и структура компьютера» является комбинированным занятием и даёт представление о строении компьютера на общем уровне, включающее в себя описание пользовательских возможностей компьютера: обработка и хранение информации, обмен информации с внешними объектами.

Важность темы заключается в том, что современный рынок компьютерной техники столь разнообразен, что опередить конфигурацию персонального компьютера с необходимыми техническими характеристиками одним только взглядом невозможно. Персональные компьютеры с момента появления прошли долгий путь до электронного устройства от механического, перетерпев при этом большое количество новшеств и глобальных изменений. На сегодняшний день является невозможным представить себе эффективную организацию рабочего и учебного процесса без использования персонального компьютера. Персональный компьютер используется почти во всех сферах деятельности современного человека. В нынешнее время круг задач, требующих для своего решения применения мощных электронно-вычислительных машин, весьма расширился.

При изучении данной темы формируются понятия об устройстве компьютера, его основных функциях, способах подключения основных устройств компьютера.

При проведении урока используется тренажер «Устройство компьютера».

Содержание

1. Пояснительная записка
 2. План урока
 3. Технологическая карта
 4. Ход урока
 - 4.1. Организационный момент. Цели и задачи
 - 4.2. Актуализация опорных знаний. Фронтальный опрос
 - 4.3. Изучение нового материала
 - 4.4. Закрепление изученного материала
 5. Заключительная часть. Подведение итогов
 6. Рефлексия
 7. Домашнее задание
- Источники информации и литература

Пояснительная записка

Данный урок проводится для студентов первого курса дневного отделения с целью углубления и закрепления знаний по теме «Архитектура и структура компьютера».

Основной целью урока является ознакомить обучающихся с архитектурой и структурой современного персонального компьютера.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь представление:

- из каких устройств состоит персональный компьютер;
- принцип программного управления;
- организация информации во внутренней и внешней памяти;
- устройство персонального компьютера.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать разъёмы персонального компьютера для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств;
- умение получать информацию о технических параметрах вычислительной системы;

В результате освоения у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- профессиональные:

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования;

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК 6.4. Вести отчетную документацию по испытаниям нового сложного электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

- общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1. ПЛАН УРОКА

Предмет: Информатика

Тема: «Архитектура и структура компьютера»

Тип урока: комбинированный

Продолжительность занятия: 80 минут

Цель:

- ознакомление обучающихся со схемой устройства персонального компьютера, основные понятия и устройство памяти и процессора;
- развитие памяти, логического мышления;
- привитие интереса к изучаемому предмету

Задачи:

Образовательные:

- обеспечить в ходе занятия освоение основных понятий о строении персонального компьютера;
- углубить у обучающихся знания по теме «Архитектура и структура персонального компьютера»

Развивающие:

- способствовать развитию умений обучающихся обобщать полученные знания, проводить анализ, синтез, сравнения, делать необходимые выводы;
- содействовать развитию умений применять полученные знания в нестандартных ситуациях;
- обеспечить условия для развития умений грамотно, чётко и точно выражать свои мысли.

Воспитательные:

- обеспечить условия по формированию сознательной дисциплины и норм поведения обучающихся;
- способствовать развитию творческого отношения к учебной деятельности;
- обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету;
- создать на уроке условия, обеспечивающие воспитание аккуратности и внимательности при выполнении работ с применением персонального компьютера;
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении практических заданий;
- способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной учебной деятельности.

Комплексно – методическое обеспечение:

- методическая разработка урока (технологическая карта урока), тренажер «Устройство компьютера», опрос с использованием Google forms;

Программное обеспечение:

- персональный компьютер, тренажер «Устройство компьютера».

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Этапы урока	Деятельность преподавателя	Деятельность студента	Время
1. Организационный момент			
1.1. Проверка готовности к уроку	Приветствие студентов. Отмечает отсутствующих.	Рапорт старосты об отсутствующих	2 мин.
2. Актуализация знаний			
2.1. Мотивация. Сообщение целей и задач занятия	Рассказывает о поставленных целях и задачах на занятие	Организация своего рабочего места	5 мин.
2.2. Фронтальный опрос учащихся	Задаёт вопросы «Что такое компьютер?», «Что такое клавиатура?», «Что такое мышь?»	Отвечают на вопросы	5 мин.
3. Изучение нового материала			
3.1. Подготовка к усвоению нового материала	Демонстрирует видеоролик Дискуссия: 1. Перечислите устройства компьютера, которые упоминаются в видеоролике? 2. Что представляет собой персональный компьютер? 3. Комплектация компьютера может меняться? Почему?	Просматривают видеоролик. Участвуют в дискуссии.	15 мин.
3.2. Изучение нового материала	Лекция с сопровождением презентации: 1. Понятие «Архитектура компьютера» 2. Устройство компьютера	Воспринимают информацию. Смотрят презентацию.	20 мин.
4. Закрепление изученного материала			
4.1. Организация работы за персональными компьютерами	Подготовка обучающихся к работе на тренажере «Устройство компьютера»	Выполняют задания на тренажёре	20 мин.

5. Заключительная часть			
5.1. Оценивание результатов работы на тренажере	Просмотр результатов на персональных компьютерах	Садятся за рабочие места	3 мин.
6. Рефлексия			
6.1. Заполнение опроса в Google forms	Передает лист с QR - кодом	Заполняют опрос	5 мин.
7. Домашнее задание			
7.1. Составление схемы «Мой домашний персональный компьютер»	Объясняет, как выполнять домашнее задание.	Воспринимают информацию.	5 мин.

3. ХОД УРОКА

3.1. Организационный момент

3.1.1. Проверка готовности к уроку (приветствие студентов; проверка отсутствующих)

- Здравствуйте! Садитесь. Староста, объявите, кто сегодня отсутствует?

Студент: (говорит кто отсутствует)

3.1.2. Ознакомление с темой занятия

Сегодня новой темой для изучения будет «Архитектура и структура компьютера».

3.1.3. Постановка целей

На уроке перед нами будут поставлены следующие цели:

- ознакомление с архитектурой и структурой персонального компьютера;
- выполнение практического задания на тренажере «Устройство компьютера».

Задачи урока:

- обеспечить в ходе занятия освоение основных понятий о строении персонального компьютера;
- углубить ваши знания по теме «Архитектура и структура персонального компьютера».

3.2. Актуализация опорных знаний

- Давайте мы с вами вспомним что такое персональный компьютер?

Студенты отвечают.

- Что такое клавиатура?

Студенты отвечают.

- Что такое компьютерная мышь?

Студенты отвечают.

3.3. Изучение нового материала

Перед изучением новой теме предлагаю вам посмотреть видео – ролик «Что такое компьютер и как он устроен»

Преподаватель включает видеоролик, студенты смотрят.

- Предлагаю вам поучаствовать в дискуссии.

1. Перечислите устройства компьютера, которые перечисляются в ролике.

Студенты дискуссияруют.

2. Что представляет собой персональный компьютер? Студенты дискуссияруют.

3. Комплектация компьютера может меняться. Почему?

Преподаватель объясняет новую тему, студенты конспектируют.

Понятие «Архитектура компьютера»

Архитектура компьютера – это его устройство и принципы взаимодействия его основных элементов – логических узлов, среди которых основными являются процессор, внутренняя память (основная и оперативная), внешняя память и устройства ввода-вывода информации (периферийные).

Принципы, лежащие в основе архитектуры ЭВМ, были сформулированы в 1945 году Джоном фон Нейманом, который развил идеи Чарльза Беббиджа, представлявшего работу компьютера как работу совокупности устройств: обработки, управления, памяти, ввода-вывода.

Принципы фон Неймана.

1. Принцип однородности памяти. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

2. Принцип адресуемости памяти. Основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так чтобы к хранящимся в них значениям можно было бы впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программы с использованием присвоенных имен.

3. Принцип последовательного программного управления. Предполагает, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

4. Принцип жесткости архитектуры. Неизменяемость в процессе работы топологии, архитектуры, списка команд.

Устройство компьютера

Персональный компьютер – универсальная техническая система. Его конфигурацию можно гибко менять по мере необходимости. Существует понятие базовой конфигурации:

- системный блок;
- монитор;
- клавиатура;
- мышь.

Системный блок - это основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты, называемые внутренними. Устройства, подключаемые к нему снаружи, называются внешними или периферийными.

По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса. Корпуса персонального компьютера выпускают в горизонтальном и вертикальном исполнении.

Монитор - устройство визуального представления данных. Его основные потребительские параметры: тип, размер и шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

Тип монитора – на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) и плоские жидкокристаллические (ЖК).

Клавиатура - это клавишное устройство для ввода алфавитно-цифровых данных и команд управления.

Принцип действия клавиатуры заключается в следующем: при нажатии на клавишу (или комбинацию клавиш) контроллер клавиатуры генерирует скан-код.

Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш, функционально распределенных по нескольким группам:

1. *Алфавитно-цифровые* клавиши с *типовой* раскладкой QWERTY. Раскладки принято именовать по символам, закрепленным за первыми клавишами верхней строки алфавитной группы.
2. *Функциональные* клавиши, размещенные в верхней части клавиатуры (от F1 до F12).
3. *Служебные* клавиши (Shift, Enter, Backspace и др.). Они имеют увеличенный размер.
4. *Клавиши управления курсором*.
5. *Клавиши дополнительной панели*. Они дублируют действие цифровых и некоторых знаковых клавиш основной панели.

Мышь - это устройство управления манипуляторного типа. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением указателя мыши на экране монитора.

В отличие от клавиатуры мышь не является стандартным органом управления, поэтому ПК не имеет для нее выделенного порта. В связи с этим в первый момент после включения компьютера мышь не работает. Она нуждается в поддержке специальной программы – *драйвера мыши*. Компьютером управляют перемещением мыши по плоскости и кратковременными нажатиями правой и левой кнопок (щелчок или клик).

Сегодня наиболее распространены мыши, в которых роль третьей кнопки играет колесико-регулятор, и появились оптические мыши (без шарика).

2. Внутренние устройства системного блока

Материнская плата

Это основная плата ПК. На ней размещаются:

- *процессор* – основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;
- *микروпроцессорный комплект (чипсет)* – набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера;
- *шины* – наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами и данными между устройствами компьютера;
- *оперативная память* – набор микросхем, предназначенных для временного хранения программ и данных при включенном компьютере;
- *постоянное запоминающее устройство* – микросхема для длительного хранения данных;
- *слоты* – разъемы для подключения дополнительных устройств.

Жесткий диск (HDD, НЖМД)

Это основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ. На самом деле это не один диск, группа соосных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с большой скоростью. Над каждой поверхностью располагается головка чтения/записи. При высоких скоростях вращения дисков (90-250 об/с) в зазоре между головкой и диском образуется аэродинамическая подушка, и головка парит над магнитной поверхностью на высоте, составляющей несколько тысячных долей миллиметра. Управление работой жесткого диска выполняет специальное аппаратно-логическое устройство – *контроллер жесткого диска*.

Емкость жесткого диска зависит от технологии их изготовления. Сейчас на пластину может приходиться 40 и более Гбайт. Сегодня жесткие диски имеют очень высокий показатель внутренней передачи данных (до 30-60 Мбайт/с) и их производительность зависит от характеристик интерфейса, с помощью которого они связаны с материнской платой.

Среднее время доступа зависит от скорости вращения диска и лежит в пределах от 4-10 мкс.

Видеокарта (видеоадаптер)

Совместно с монитором *видеокарта* образует *видеоподсистему* ПК. Все операции, связанные с управлением экраном, выделены в отдельный блок – *видеоадаптер*. Физически видеоадаптер выполнен в виде отдельной дочерней платы, которая вставляется в один из слотов материнской платы и называется видеокартой.

Звуковая карта

Звуковая карта явилась одним из наиболее поздних усовершенствований ПК. Она устанавливается в один из слотов материнской

платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звуков, речи, музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Специальный разъем позволяет отправить звуковой сигнал на внешний усилитель. Имеется также разъем для подключения микрофона, что позволяет записывать речь или музыку и сохранять их на жестком диске для последующей обработки и использования.

3. Системы, расположенные на материнской плате

Оперативная память (RAM, ОЗУ)

Существует много различных типов оперативной памяти, но с точки зрения физического принципа действия различают *динамическую память* и *статическую память*.

Оперативная память в компьютере размещается на стандартных панельках, называемых *модулями*. Модули вставляются в соответствующие разъемы на материнской плате. Сегодня типичным считается размер оперативной памяти в 256 Мбайт.

Процессор

Это основная микросхема компьютера, производящая все вычисления. Конструктивно состоит из ячеек, похожих на ячейки оперативной памяти, но в этих ячейках данные могут не только храниться, но и изменяться. Внутренние ячейки процессора называются *регистры*. Управляя записью данных в разные регистры процессора, можно управлять обработкой данных. На этом и основано выполнение программ. Для работы с вещественными данными в состав процессора входит *сопроцессор*.

С остальными устройствами компьютера процессор связан несколькими группами проводников – *шинами*

- *Адресная шина*. У процессоров Pentium она 32-разрядная, к ней подключается процессор для копирования данных из ячейки оперативной памяти с указанным 32-разрядным адресом в один из своих регистров.

- *Шина данных*. По ней происходит копирование данных из оперативной памяти в регистры процессора и обратно. В современных ПК она 64-разрядная, т.е. за один раз на обработку поступает 8 байт.

- *Шина команд*. Это 32-разрядная шина для засылки команд из оперативной памяти в процессор, чтобы он мог обрабатывать данные.

Совокупность всех команд, которые может выполнить процессор, образуют *систему команд процессора*. Система команд процессора Pentium насчитывает более тысячи различных команд.

Основными параметрами процессоров являются:

- *Рабочее напряжение.* Раньше оно было 5 В, сейчас 2 В. Понижение напряжения позволяет увеличивать производительность без угрозы перегрева процессора.

- *Разрядность процессора* показывает, сколько бит данных он может принять и обработать в своих регистрах за один такт. Современные процессоры – 32-разрядные.

- *Рабочая тактовая частота.* Чем выше тактовая частота, тем больше команд сможет исполнить процессор в единицу времени. Сегодня рабочие тактовые частоты некоторых процессоров уже превосходят 3 миллиарда тактов в секунду (3ГГц).

- *Кэш-память* – буферная память внутри процессора. Это как бы «сверхоперативная память». Когда процессору нужны данные, то он сначала обращается в кэш-память, и только если там нужных данных нет, происходит обращение в оперативную память.

Микросхема ПЗУ и система BIOS

В момент включения ПК в его оперативной памяти ничего нет, поэтому на адресной шине выставляется стартовый адрес, указывающий на *постоянное запоминающее устройство* (ПЗУ). В микросхему ПЗУ «защиты» программы, которые образуют базовую систему ввода/вывода (BIOS). Эти программы тестируют оборудование ПК и обеспечивают взаимодействие оборудования компьютерной системы.

4. Периферийные устройства ПК

Периферийные устройства ПК подключаются к его интерфейсам и предназначены для выполнения вспомогательных операций.

По назначению периферийные устройства можно подразделить на:

- устройства ввода данных;
- устройства вывода данных;
- устройства хранения данных;
- устройства обмена данными.

Устройства ввода данных

1. ***Специальные клавиатуры.*** Они имеют специальную форму, другую раскладку или другой метод подключения к системному блоку (клавиатура Дворака). Они эргономичны, но на них надо специально учиться работать.

Устройство ввода графических данных.

Планшетные сканеры вводят информацию с прозрачного или непрозрачного листового материала. Луч света, отраженный от поверхности материала (или прошедший сквозь прозрачный материал), фиксируется *приборами с зарядовой связью* (ПЗС).

Штрих-сканеры используются для ввода данных, закодированных в виде штрих-кода.

Графические планшеты (дигитайзеры) предназначены для ввода художественной графической информации.

Цифровые фотокамеры обеспечивают разрешение до 1600×1200 точек и выше.

Устройства вывода данных

В качестве устройства вывода данных, дополнительных к монитору, используют печатающие устройства (принтеры).

1. **Матричные принтеры.** Данные выводятся на бумагу в виде оттиска, образующегося при ударе цилиндрических стержней (иглол) через красящую ленту. В настоящее время они практически не выпускаются.

2. **Лазерные принтеры** обеспечивают высокое качество и быстродействие. Изображение формируется путем закрепления красящего порошка (тонера) на участках светочувствительного барабана, имеющих статический заряд. Уже модели среднего качества обеспечивают разрешение печати до 600 dpi (точек на дюйм), а профессиональные модели - до 1800 dpi и выше.

3. **Струйные принтеры.** Изображение формируется из пятен, образующихся при попадающих капель красителя на бумагу. Они нашли широкое применение в цветной печати. Благодаря простоте конструкции они превосходят цветные лазерные принтеры по показателю качество/цена.

Устройства хранения данных

Флэш-диски – современные устройства на основе энергонезависимой флэш-памяти. Устройство имеет минимальные размеры и допускает «горячее» подключение в разъем USB, после чего распознается как жесткий диск. Объем может составлять от 32 Мбайт до 1 Гбайт.

Устройства обмена данными

1. **Модем.** Предназначен для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи. В зависимости от типа канала связи устройства приема/передачи подразделяют на радиомодемы, кабельные модемы и прочие. Наиболее широкое применение нашли модемы, ориентированные на подключение к коммутируемым телефонным каналам связи. Цифровые данные, поступающие в модем из компьютера, преобразуются в нем путем модуляции (по амплитуде, частоте, фазе) в соответствии с избранным протоколом и направляются в телефонную линию. Модем-приемник, понимающий данный протокол, осуществляет обратное преобразование (демодуляцию) и пересылает восстановленные цифровые

данные в компьютер. Модемы бывают внутренние и внешние. К основным параметрам модемов относятся:

- производительность (бит/с);
- поддерживаемые протоколы связи и коррекции ошибок;
- шинный интерфейс для внутреннего модема (ISA или PCI).

3.4. Закрепление изученного материала

- Предлагаю вам закрепить полученные знания на интерактивном тренажере «Устройство компьютера».

Студенты рассаживаются за компьютеры и начинают работу на тренажере.

4. Заключительная часть

Предлагаю вам оценить ваши работы на тренажере и обсудить допущенные вами ошибки.

4.1. Подведение итогов и рефлексия

- Ребята, наше занятие подходит к концу. Давайте подведем его итог. Для этого я прошу вас пройти опрос в Google forms.

Преподаватель передает лист с QR – кодом. Студенты проходят опрос.

Давайте вместе с вами посмотрим результаты данного опроса. Внимание на экран. На экране выводятся результаты опроса.

- Как мы видим не все смогли освоить сегодняшний материал. Какие вопросы у вас остались по пройденной теме?

Студенты отвечают.

Предлагаю обучающимся усвоившим сегодняшний материал подготовить небольшой мастер – класс к следующему занятию. Прошу желающих провести мастер – класс поднять руки.

Преподаватель записывает желающих.

4.2. Выставление оценок

5. Домашнее задание

Перейдем к домашнему заданию. Вашим заданием к следующему занятию будет составление схемы своего домашнего персонального компьютера. Задание выполняется в Microsoft Office Word с использованием функции «Создание блок – схемы». Спасибо за урок!

Источники информации и литературы

1. Гуда А.Н., Бутакова М.А., Нечитайло Н.М., Чернов А.В. Информатика. Общий курс: Учебник / Под ред. Академика РАН В.И. Колесникова. – М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К»; Ростов н/Д: Наука – Пресс, 2012. – 400 с.
2. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н. Д. Угринович. – 3-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 187 с.: ил.
3. <http://pedportal.net/starshie-klassy/informatika-i-ikt/11-klass-te>
4. <http://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt>
5. <http://www.metodichka.net>

Рефлексия (опрос проводится в формате Google Forms)

1. На занятии я работал (а)

- а) активно
- б) пассивно

2. Своей работой на занятии

- а) доволен
- б) не доволен

3. Занятие для меня оказалось

- а) длинным
- б) коротким

4. За занятие я

- а) устал (а)
- б) не устал (а)

5. Моё настроение

- а) стало лучше
- б) стало хуже

6. Материал занятия мне был

- а) понятен
- б) не понятен

7. Материал занятия мне был

- а) полезен
- б) бесполезен

8. Материал занятия мне был

- а) интересен
- б) скучен

9. Материал занятия мне был

- а) лёгким
- б) трудным

10. Домашнее задание мне кажется

- а) интересным
- б) неинтересным



QR – код для перехода на опрос в Google Forms