

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**КОНТРОЛЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «АРХИТЕКТУРА
КОМПЬЮТЕРА» В СИСТЕМЕ СПО**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки),
профили «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Виневского Павла Дмитриевича

Научный руководитель

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент



22.05.2023

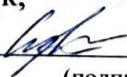
Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент



22.05.2023

Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Информатика давно уже стала основной частью обучения и выходит на первый план в современной жизни человека. Система среднего профессионального образования (СПО) сильно отличается от основного общего образования, поэтому подход к изучению информатики является несколько более точечным (в системе СПО не берётся в расчёт курс информатики, изучаемый на первом году обучения, поскольку там в принципе изучаются предметы школьного курса за 10-11 классы).

Тема «Архитектура компьютера» является основной в курсе информатики как таковой, поскольку в современном мире необходимо понимать устройство компьютера не только для того, чтобы осуществлять деятельность по своей специальности качественно и оперативно, но и понимать собственные потребности при выборе персонального компьютера и его компонентов. При этом необходимо понимать, что архитектура компьютера в курсе информатики среднего профессионального образования может быть как специализированной (в виде отдельной дисциплины для групп специальностей «Информатика»), так и непрофильной (в курсе информатики не для групп специальностей «Информатика»).

Однако для умения преподнести тему «Архитектура компьютера» необходимо знать и саму архитектуру компьютера, и методические аспекты ее преподавания соответствующей темы, а также особенности проведения контроля при изучении данной темы. Однако стоит упомянуть только последнее. Методика проведения контроля при изучении темы «Архитектуры компьютера» в системе среднего профессионального образования рассматривалась в трудах В.В. Гришкуна [8], М.С. Емельяновой [10], Ж.Т. Кобенкуловой [16] и других.

Цель бакалаврской работы – изучение методики проведения контроля при изучении архитектуры компьютера в курсе информатики среднего профессионального образования. Согласно цели поставлены следующие задачи:

1. Продемонстрировать понятие архитектуры компьютера и его классификации, а также сущность персонального компьютера.

2. Проанализировать внешнюю и внутреннюю архитектуру компьютера.

3. Изучить место темы «Архитектура компьютера» в УМК среднего профессионального образования для непрофильных специальностей и групп специальностей «Информатика».

4. Представить различную интерпретацию и способы преподавания темы «Архитектура компьютера» в системе среднего профессионального образования.

5. Рассмотреть и разработать средства проведения контроля при изучении темы «Архитектура компьютера»

Объект исследования – методика проведения контроля при изучении темы «Архитектура компьютера»

Предмет исследования – методика проведения контроля в рамках темы «Архитектура компьютера» в системе среднего профессионального образования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что материалы бакалаврской работы можно использовать на занятиях дисциплин «Информатика» и «Архитектура компьютера» (и им же подобным) среднего профессионального образования.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе рассмотрено архитектуры компьютера и его классификация, а также сущность персонального компьютера.

Архитектура компьютера – логическая организация и структура аппаратных и программных ресурсов вычислительной системы. Архитектура основывается на требованиях к функциональности основных составляющих персонального компьютера, а также принципы их организации.

На данный момент максимальное распространение в персональных компьютерах имеет место быть двум типам архитектуры: принстонская и гарвардская. Здесь выделяются два основных узла ПК: центральный процессор и память компьютера. Архитектуры дифференцируются в структуре памяти: в принстонской архитектуре программы и данные хранятся в одном массиве памяти и передаются в процессор по одному каналу, а гарвардская архитектура предполагает отдельные хранилища и потоки передачи для команд и данных [2].

Принстонская архитектура демонстрируется применением общей оперативной памяти для хранения программ, данных и для организации стека. Чтобы обратиться к данной памяти, используется общая системная шина, по которой в процессор поступают как команды, так и данные [1].

Архитектура нынешних ПК базируется на магистрально-модульном принципе, что и входит в основу принстонской архитектуры.

Любую вычислительную машину формируют три главных составляющих, среди которых процессор, память и устройства ввода-вывода.

Информационная связь между устройствами компьютера производится через системную шину. Шина – кабель, состоящий из множества проводников. Их число, входящее в состав шины, является наибольшей разрядностью шины.

Среди параметров системной шины выделяются тактовая частота и разрядность. Число бит, одновременно передаваемые по шине, представляет собой разрядность шины. Тактовая частота отражает количество простейших

операций по передаче данных в секунду. Разрядность шины и тактовая частота измеряются в битах и мегагерцах соответственно.

Устройство управления определяет адрес команды, которая должна быть осуществлена в конкретном цикле, и выдает управляющий сигнал на чтение содержимого определённой ячейки запоминающего устройства. Считанная команда передаётся в устройство управления. Согласно информации, которая содержится в адресных полях команды, устройство управления формирует адреса операндов и управляющие сигналы для их чтения из запоминающего устройства и передачи в арифметико-логическое устройство. После считывания операндов устройство управления по коду операции, который находится в команде, доставляет в арифметико-логическое устройство сигналы на выполнение операции. Выведенный итог записывается в запоминающее устройство по адресу приёмника результата под управлением сигналов записи [4].

Устройство ввода даёт возможность ввести программу решения задачи и исходные данные в ПК и расположить их в оперативную память. Согласно типу устройства ввода, исходные данные для решения задачи или записываются с клавиатуры, или должны быть предварительно помещены на определённый носитель.

Устройство вывода служит для вывода из ПК итогов обработки исходной информации. Очень часто это символьная информация, выводимая при помощи печатающих устройств или на экран дисплея.

Запоминающее устройство представляет собой совокупность ячеек, которые предназначены для хранения определённого кода [24]. Каждая из ячеек имеет собственный номер, который называется адресом.

Обработка данных и команд осуществляется через арифметико-логическое устройство, которое предназначено для непосредственного выполнения машинных команд под воздействием устройства управления. Арифметико-логическое устройство и устройство управления вместе

формируют центральное процессорное устройство. Результаты обработки доставляются в память [34].

Принстонская архитектура ПК основывается на следующих принципах: принцип двоичности; принцип программного управления; принцип однородности памяти; принцип адресуемости памяти; принцип последовательного программного управления; принцип условного перехода. [7]

Преимущества принстонской архитектуры ПК таковы: наличие общей памяти позволяет оперативно перераспределять её объем для хранения некоторых массивов команд, данных и реализации стека по решаемым задачам; применение общей шины для передачи команд и данных существенно облегчает отладку, тестирование и текущий контроль работоспособности системы, увеличивает ее надежность [2].

Среди основных недостатков данной архитектуры компьютера выделяются необходимость последовательной выборки команд и обрабатываемых данных по общей системной шине.

Гарвардская архитектура была разработана Г. Эйкеном в конце 30-х гг. XX века в Гарвардском университете для повышения скорости выполнения операций вычисления и оптимизации работы памяти. Эта архитектура выделяется в физическом разделении памяти команд и памяти данных [26].

Недостатки гарвардской архитектуры связаны с необходимостью проведения множества шин, а также фиксированным объёмом памяти, выделенной для команд и данных, назначение которой не может быстро перераспределяться по требованиям решаемой задачи [18].

Среди признаков формирования архитектуры компьютера выделяют структурную схему ПК, средства и способы доступа к её элементам, организация и разрядность интерфейсов ПК, набор и доступность регистров, организация памяти и способы её адресации, набор и формат машинных команд процессора, способы представления и форматы данных, правила обработки прерываний [28].

Внешняя архитектура современного ПК – соединение монитора, клавиатуры, мыши и акустической системы к системному блоку.

Внутренняя архитектура современного ПК формируется схемой его чипсета – набор микросхем, спроектированных для совместной работы с целью выполнения набора определённых функций. Так, в ПК чипсет – связующий компонент, которая обеспечивает совместное функционирование подсистем памяти, центрального процессорного устройства, устройства ввода-вывода и т.д. [29]

Согласно с программой РФ «РО на 2013-2020 годы» появилась необходимость обеспечить улучшение содержания и способов организации учебного процесса в организациях образования для достижения соответствия результатов обучения образовательных программ современным требованиям в соответствии с ФГОС. В соответствии с федеральными образовательными программами конкурентоспособный специалист – выпускник «СПО» должен обладать базовыми знаниями и умениями в сфере информационных систем, а также компетентностью в области проектирования информационных систем.

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования разрабатываются по уровням образования, федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования могут разрабатываться также по профессиям, специальностям и направлениям подготовки по соответствующим уровням профессионального образования.

При формировании федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования учитываются положения соответствующих профессиональных стандартов [37].

Во второй главе рассматривается методика обучения темы «Архитектура компьютера» в системе СПО.

Учебная дисциплина «Информатика» входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения, основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Информатика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана на базе основного общего образования с получением среднего общего образования [36].

В учебных планах место учебной дисциплины «Информатика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО на базовом уровне или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования на профильном уровне.

Содержание учебной дисциплины позволяет реализовать разноуровневое изучение информатики для различных профилей профессионального образования и обеспечить связь с другими образовательными областями, учесть возрастные особенности обучающихся, выбрать различные пути изучения материала.

Изучение информатики на базовом уровне предусматривает освоение учебного материала всеми обучающимися, когда в основной школе обобщается и систематизируется учебный материал по информатике в целях комплексного продвижения студентов в дальнейшей учебной деятельности.

Тема «Архитектура компьютера» в современном образовании является основополагающей, поскольку знание персонального компьютера в нынешнем является абсолютной необходимостью. Однако необходимо знать и внешнюю, и внутреннюю архитектуру компьютера, поскольку умение применения заключается не только в пользовании программами, но и решении проблем в персональном компьютере в случае каких-либо поломок.

Однако необходимо понимать, что тема «Архитектура компьютера» в общем и среднем профессиональном образовании сильно отличаются. В первом случае тема направлена на формирование общих знаний и представлений об устройстве компьютера, а во втором имеет место быть более специализированным знаниям и более точечному подходу по данному вопросу. Следовательно, рассматривать учебно-методические комплекты по информатике школьного курса не является целесообразным.

Также в работе рассматривается профессиональная литература для студентов среднего профессионального образования (в частности, изучение архитектуры компьютера, например, в рамках соответствующей дисциплины).

В третьей главе работы разработаны методические рекомендации по организации контроля по теме «Архитектура компьютера» в системе СПО, а также контрольно-измерительные материалы, электронные ресурсы и дидактические материалы.

Руководствуясь перечисленными принципами обучения, в ходе данного исследования, были составлены разноплановые дидактические материалы, например, такие как задание на соответствие, аналогию и разгадывание кроссворда по теме «Устройства ЭВМ». Это задание может применяться на этапе актуализации учебной деятельности.

Также, в рамках исследования был разработан текущий тест на тему: «Память компьютера. Виды памяти ОЗУ и ПЗУ» состоящий из 12 вопросов.

Что касается использования электронных ресурсов для проведения контроля в рамках темы «Архитектура компьютера», то в исследовании рассмотрены различные платформы для создания тестов и проверки письменных работ обучающихся, и создано предварительное тестирование по теме «Основы архитектуры компьютера» в сервисе Yandex Forms.

Рассмотренные электронные ресурсы очень актуальны на сегодняшний день, так как обучение не стоит на месте. Целесообразно проводить контроль знаний именно в электронном варианте, так как это

экономит время преподавателя в плане проверки и дает возможность обучающимся сразу проанализировать свои ошибки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что методическое обеспечение курса «Основы архитектуры компьютера» в системе СПО, должно включать в себя большой перечень разноплановых ресурсов и материалов для проведения контроля знаний обучающихся. Данное разнообразие позволяет мотивировать и в полной мере обучить студента. Разработанное в исследовании методическое обеспечение было опробовано на практике и улучшило результаты обучения студентов.

Цель бакалаврской работы, а именно – изучение методики проведения контроля при изучении темы архитектуры компьютера в курсе информатики среднего профессионального образования была достигнута. В ходе работы были выполнены следующие задачи:

1. Продемонстрировано понятие архитектуры компьютера и его классификации, а также сущность персонального компьютера.
2. Проанализированы внешняя и внутренняя архитектура компьютера.
3. Изучено место темы «Архитектура компьютера» в УМК среднего профессионального образования для непрофильных специальностей и групп специальностей «Информатика».
4. Представлена различная интерпретация и способы преподавания темы «Архитектура компьютера» в системе среднего профессионального образования.
5. Рассмотрены и разработаны средства проведения контроля знаний при изучении темы «Архитектура компьютера».

В результате исследования было расширено представление о методиках преподавания в образовании в целом и в системе СПО в частности, изучена методика разработки и использования дидактических и контрольно-

систематизирована литература по теме исследования. Были разработаны средства предварительного, итогового, повторного, текущего и итогового контроля знаний, в том числе при помощи электронных ресурсов, и дидактические материалы различных видов.

22.05.2023 *В.И.*
Виневский *В.И.*

