Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Тираспольский техникум информатики и права»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

**Разработка интерактивного кроссворда по теме «Устройство компьютера» в электронных таблицах**

по учебной дисциплине «Информатика»

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Выполнил:Федоров С.Ю. обучающийся I курса,

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Руководитель: Шандригоз Наталья Николаевна,

преподаватель информатики высшей квалификационной категории

Допущен к защите

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тирасполь 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1.ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА | 5 |
| 1.1. Понятие компьютера и его назначение |
| 1.2. Основные внутренние компоненты компьютера | 7 |
| 1.3. Аппаратная и программная часть компьютера | 10 |
| 2.ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА | 13 |
| 2.1 Систематизация Информации и Подбор Вопросов |
| 2.2Алгоритм разработки интерактивного кроссворда и способы его создания | 14 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 16 |
| СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 18 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность выбранной темы обусловлена стремительным развитием цифровых технологий, широким распространением персональных компьютеров и необходимостью повышения цифровой грамотности среди обучающихся. Несмотря на то, что компьютер стал повседневным инструментом, знания об его устройстве у большинства пользователей остаются поверхностными. Это затрудняет эффективное применение, самостоятельную диагностику, модернизацию, а также препятствует пониманию принципов информационной безопасности. В теоретическом аспекте тема важна для формирования базовых ИКТ-компетенций, в практическом — для освоения инструментов разработки интерактивных обучающих материалов с использованием Excel.

Цель проекта — разработать интерактивный обучающий кроссворд по теме «Устройство компьютера», способствующий закреплению теоретических знаний и формированию практических навыков в области информационных технологий.

Задачи проекта:  
– Изучить архитектуру и компоненты персонального компьютера;  
– Провести систематизацию понятий и терминов;  
– Разработать вопросы и структуру кроссворда;  
– Реализовать проект средствами электронных таблиц с использованием условного форматирования;  
– Оценить эффективность разработанного материала как учебного ресурса.

Предмет исследования — методика визуального представления учебного материала с использованием цифровых инструментов; структура и реализация интерактивного контента по теме «Устройство компьютера».

Объект исследования — персональный компьютер как объект изучения в рамках дисциплины «Информатика»; место реализации — ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права», специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Период выполнения проекта — март–июнь 2025 года.

Теоретическая основа — труды отечественных и зарубежных исследователей в области архитектуры компьютеров и педагогики ИКТ-обучения: А. Ермаков, У. Таненбаум, Н. Макаров, материалы порталов Habr, Tom’s Hardware и др.

Информационная база — техническая документация производителей (Intel, AMD, NVIDIA), электронные справочники и нормативные источники, а также средства прикладного программного обеспечения (MS Excel).

Объём и структура проекта: Индивидуальный проект включает:

– введение

– два тематических раздела (теоретическая основа, практическая реализация);

– заключение;

– список использованных источников.

Дополнительно представлены: иллюстрации, схемы, примеры заданий. Общий объем — 18 страниц, 10 источников, 5 иллюстраций и 1 приложение (файл Excel).

**1.ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА**

**1.1. Понятие компьютера и его назначение**

Компьютер **–** это незаменимое устройство, которое стало неотъемлемой частью повседневной жизни. Это электронное устройство способно выполнять огромное количество задач, облегчая работу и ускоряя процессы во всех сферах деятельности.

Компьютер может быть использован как средство коммуникации, средство хранения информации, средство обработки данных и многое другое. Он открывает перед нами доступ к огромному миру информации и возможностей.

Русский компьютер **–** это не просто набор железа и проводов, это своеобразный инструмент, с помощью которого мы можем творить, общаться, учиться и развиваться. Отправлять электронные письма, работать над проектами, играть в онлайн-игры **–** все это доступно благодаря компьютеру.

Сущность Электронного Устройства

Что же именно делает компьютер таким удивительным инструментом? В основе его работы лежит процессор, который выполняет арифметические и логические операции, используя числа и символы. Компьютер также оснащен памятью, которая хранит данные и программы, необходимые для работы устройства

На первый взгляд, компьютер может показаться просто скучной коробкой со множеством проводов и кнопок. Однако внутри него скрывается целая вселенная возможностей и потенциалов. С помощью компьютера мы можем создавать проекты, общаться с людьми по всему миру, исследовать новые технологии и развивать свои навыки.

История развития вычислительных машин

В начале своего пути электронные вычислительные машины были огромными и сложными устройствами.

Первые компьютеры занимали целые комнаты и требовали специальных условий для работы.

Со временем вычислительные машины стали становиться все меньше и компактнее, благодаря развитию технологий и миниатюризации компонентов.

Уникальная возможность программирования позволила расширить функционал компьютеров и использовать их в самых различных областях: от бизнеса до науки.

Важно понимать, что история развития компьютеров **–** это не просто набор фактов и дат. Это увлекательное путешествие в мир технических открытий и инноваций, которые изменили нашу жизнь. Для того, чтобы понять, где мы находимся сейчас, мы должны понимать, откуда начинался этот путь.

Типы русских компьютеров и их назначение

Когда речь заходит о русских компьютерах, важно понимать, что они различаются по функциональности и предназначению. Для каждой задачи существует определенный тип компьютера, который наилучшим образом подходит для решения поставленных задач.

Тип компьютера Назначение

Ноутбук Портативный компьютер, идеальный для работы в дороге или вне офиса

Настольный компьютер Мощный и расширяемый компьютер, подходящий для игр, графического дизайна и других тяжелых задач

Планшет Удобное устройство для чтения, просмотра видео и простых задач

Сервер Специализированный компьютер, предназначенный для обработки больших объемов данных и обеспечения работы сети

Каждый из перечисленных типов компьютеров имеет свои особенности и применение, поэтому важно выбрать именно тот, который наиболее соответствует поставленным задачам.

**1.2 Основные внутренние компоненты компьютера**

Устройство системного блока

Большая часть сложных и непонятных комплектующих спрятана в системном блоке. Заглянем в эту загадочную коробку и изучим её содержимое.

Материнская плата

Материнская плата **–** устройство, которое связывает процессор, оперативную память, накопители, видеокарту и другие компоненты. Материнские платы различаются по форм-фактору **–** параметру, определяющему их размеры, расположению крепёжных отверстий и разъёмов питания.

Популярные форм-факторы материнских плат:

Standart-ATX **–** самые большие платы размером 305 × 244 мм. Также в них предусмотрено максимально возможное количество слотов для подключения оперативной памяти.

Micro-ATX **–** платы размером 244 × 244 мм и меньшим количеством слотов памяти.

Mini-ATX **–** материнские платы размером 170 × 170 мм. Один из их главных минусов **–** незаменяемый процессор. Если в будущем захотите перейти на более производительную модель, то придётся менять и материнскую плату.

Pico-ITX **–** самые маленькие платы со слабыми процессорами. Их используют офисных компьютеров.

Форм-факторы материнских плат

На жаргоне материнскую плату называют «мать», и не зря **–** она отвечает за множество важных операций:

Запускает BIOS или UEFI **–** микропрограмму для настройки и старта ПК.

Обеспечивает связь между компонентами **–** через чипсет, шины и разъёмы.

Питает устройства и управляет ими **–** распределяет энергию от блока питания, контролирует температуру и нагрузки.

Определяет возможности апгрейда **–** поддерживаемые процессоры, тип и объём ОЗУ, количество видеокарт и накопителей.

Процессор

Процессор, или CPU (от англ. central processing unit), **–** мозг компьютера. Он каждую секунду принимает тысячи команд от пользователя, операционной системы и запущенных программ, обрабатывает их и выводит результат. От его мощности зависит то, насколько быстро компьютер будет выполнять задачи.

Процессор

Помимо CPU, существует ещё APU (от англ. accelerated processing unit) **–** гибридный процессор со встроенным видеоядром. Визуально он похож на CPU, но может не только производить расчёты, но и выводить изображение на монитор. Также производители всё чаще начинают использовать NPU (от англ. neural processing unit) **–** нейронные процессоры, адаптированные для запуска моделей машинного обучения.

Оперативная память

Оперативная память (random access memory, RAM, ОЗУ) **–** это временное хранилище данных, которое процессор использует для быстрого доступа к информации во время работы компьютера. В отличие от жёстких дисков (HDD) и твердотельных накопителей (SSD), ОЗУ работает намного быстрее, но хранит данные, только пока компьютер включён.

Различия между модулями ОЗУ DDR4 и DDR5

Когда пользователь запускает приложение, операционная система загружает его данные в оперативную память. Оттуда их получает процессор. Чем больше гигабайт ОЗУ установлено в компьютере, тем больше программ одновременно вы сможете открыть.

Видеокарта

Видеокарта, или GPU (от англ. graphics processing unit), **–** устройство, которое отвечает за обработку графики и вывод изображения на монитор. Это такое же графическое ядро, что и в APU, но в виде отдельного более мощного модуля. Видеокарта нужна для задач, для которых не хватает возможностей встроенного в процессор видеоядра: для игр, обработки фотографий или рендеринга видео.

Видеокарты подключаются к материнской плате с помощью интерфейса PCI Express (PCIe). Физически этот разъём не менялся уже много лет, и любая видеокарта будет работать с любым PCIe. Но чтобы не потерять производительность, важно, чтобы версия порта на видеокарте совпадала с версией на материнской плате.

Слоты PCI Express для подключения видеокарты

Жёсткий диск и твердотельный накопитель

Жёсткий диск (HDD) и твердотельный накопитель (SSD) **–** это основные типы устройств хранения данных, которые используются в компьютерах. Они различаются по конструкции, принципу работы и производительности.

Жёсткий диск (HDD) **–** старый, но всё ещё актуальный тип устройства для хранения данных. Внутри он состоит из магнитных пластин (дисков) **–** носителей информации. Чем больше пластин, тем больше объём HDD. Данные записываются с помощью головок чтения и записи.

Устройство жёсткого диска

Твердотельный накопитель (SSD) **–** более быстрое и современное устройство для хранения данных. В нём нет подвижных частей, как в HDD, поэтому его называют твердотельным. SSD хранит информацию в чипах и считывает её моментально, без задержек.

Устройство SSD-накопителя

SSD-накопители различаются по форм-фактору, типу подключения и скорости чтения и записи. Есть внешние «твердотельники»: можно загрузить на них информацию и забрать их с собой.

Блок питания

Блок питания (БП) **–** элемент компьютера, который преобразует переменный ток из розетки в постоянный и конвертирует его в три необходимых для работы комплектующих напряжения **–** 3,3, 5 и 12 вольт.

Эффективность блока питания измеряется по стандартам 80 PLUS, которые разделяют БП на несколько категорий: Bronze (до 85% КПД), Silver (до 88%), Gold (до 90%), Platinum (до 92%) и Titanium (до 96% КПД).

Блок питания на 1000 ватт

При выборе блока питания важно правильно рассчитать, сколько потребляют все комплектующие компьютера при максимальной нагрузке. Для этого сложите показатели потребления каждого устройства и прибавьте сверху 15–20%. Можно воспользоваться онлайн-калькулятором **–** например,

Система охлаждения

Система охлаждения отвечает за отведение тепла от процессора. В бюджетных сборках обычно используют медный радиатор и несколько вентиляторов, а в дорогих и мощных **–** жидкостную систему.

Вентиляторы устанавливают так, чтобы воздух циркулировал свободно. Если нарушить схему установки, то горячий воздух будет оставаться в корпусе и перегревать систему. Для оптимального охлаждения офисного ПК достаточно одного вентилятора, который будет выдувать горячий воздух, а для игровых сборок надо предусмотреть активную подачу холодного воздуха.

**1.3Аппаратная и программная часть компьютера**

Аппаратное обеспечение **–** совокупность физических частей компьютера: центральный процессор (ЦП), оперативная память (ОЗУ), материнская плата, ПЗУ с микропрограммами, внутренние накопители (жёсткие диски, SSD, ленточные накопители, дисководы дискет и оптических дисков и так далее), графическая карта, звуковая карта и компьютерный корпус. Оно также включает в себя внешние устройства: монитор, принтер или МФУ, компьютерную мышь, клавиатуру, динамики, веб-камеру, сканер, модемы, внешние накопители данных (USB-флешки, карты памяти), мобильные и аварийные источники питания и т. д.

На первый взгляд может сложиться мнение, что аппаратное обеспечение является синонимом персонального компьютера в классическом понимании последнего, и это, отчасти, было верно на заре их появления, однако в настоящее время настольные и мобильные персональные компьютеры составляют лишь малую долю от общего числа продаваемых компьютеров, которые сразу встроены в другие устройства (телефоны, телевизоры, стиральные машины, микроволновки, чайники, кофеварки, кухонные плиты, люстры, термостаты, часы, медицинские приборы, транспортные средства, охранные системы, платёжные терминалы и т. д.).

В английском языке аппаратное обеспечение (hardware, hard **–** твёрдый) получило своё название из-за того, что оно жёсткое (откуда сленговые названия *«жесть»* или *«железо»*) или непреклонное по отношению к изменениям

Програ́ммное обеспе́чение (допустимо также произношение *обеспече́ние*) (ПО) **–** программа или множество программ, используемых для управления компьютером

Имеются и другие определения из международных и российских стандартов:

совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ ;

все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации

компьютерные программы, процедуры и, возможно, соответствующая документация и данные, относящиеся к функционированию компьютерной системы (

Программное обеспечение является одним из видов обеспечения автоматизированной системы, наряду с техническим (аппаратным), математическим, информационным, лингвистическим, организационным, методическим и правовым обеспечением.

Академические области, изучающие программное обеспечение, **–** это информатика и программная инженерия.

В компьютерном сленге часто используется слово *«*софт*»*, произошедшее от английского слова *«*software*»*,

**2.ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА**

**2.1 Систематизация Информации и Подбор Вопросов**

Качество кроссворда напрямую зависит от того, насколько хорошо структурирован материал и насколько продуманы вопросы. Подход к систематизации был следующим:

Разбиение на категории: Тема "Устройство компьютера" довольно обширна, поэтому было принято решение разделить её на основные логические блоки. Это позволило охватить ключевые аспекты и убедиться в полноте охвата материала. Выделенные категории включали:

* Основные компоненты (процессор, память, материнская плата, накопители, видеокарта, блок питания).
* Устройства ввода/вывода (клавиатура, мышь, монитор, принтер).
* Внутренние шины и порты (USB, HDMI, PCIe).
* Программное обеспечение (операционные системы, прикладные программы, драйверы, BIOS/UEFI).
* Базовые принципы работы (биты, байты, тактовая частота).

Формирование точных определений: Для каждого ключевого термина в каждой категории было составлено краткое и однозначное определение, которое в дальнейшем становилось ответом в кроссворде.

Например, для «процессора» определение формулировалось следующим образом: «Мозг компьютера, выполняющий основные вычисления», а ответом выступал термин «ЦПУ» или «ПРОЦЕССОР».

Создание вопросов: На основе сформулированных определений разрабатывались вопросы. Особое внимание уделялось тому, чтобы каждый из них был понятным и имел только один корректный ответ, исключая двусмысленность.

Примеры вопросов:

* «Центральное устройство, отвечающее за все арифметические и логические операции в компьютере». (Ответ: ПРОЦЕССОР)
* «Основная плата, на которой расположены все главные компоненты компьютера». (Ответ: МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА)

Варьирование сложности: В кроссворд были включены вопросы различного уровня сложности. Это обеспечило интерес как для начинающих пользователей, только знакомящихся с компьютерами, так и для тех, кто уже обладает базовыми знаниями и стремится их углубить или проверить.

**2.2Алгоритм разработки интерактивного кроссворда и способы его создания**

Было рассмотрено несколько подходов к созданию кроссворда, каждый из которых предлагал свой уровень интерактивности. В результате был выбран тот метод, который наилучшим образом сочетает простоту реализации и наглядность для пользователя.

Базовый метод с условным форматированием был принят в качестве основы, поскольку он позволяет оперативно предоставлять обратную связь пользователю без использования макросов, которые не всегда корректно функционируют на различных устройствах.

На первом этапе была аккуратно оформлена сетка кроссворда с применением объединения ячеек и установки границ, чтобы создать поля для букв, а также «черные» непроходимые области.

Вопросы (по горизонтали и вертикали) размещены на отдельном, скрытом листе. Для удобства навигации рядом с каждым вопросом указан номер соответствующей ячейки.

Пользователю предоставляется возможность вводить свои ответы напрямую в ячейки кроссворда.

Проверка и интерактивность с помощью условного форматирования стало ключевым элементом реализации. Для каждой ячейки, предназначенной для ввода ответа, настроено условное форматирование. В случае совпадения введённой пользователем буквы с правильной, которая предварительно записана на скрытом листе с ответами, ячейка подсвечивается зелёным цветом. При ошибке — красным. Такой подход обеспечивает мгновенную и наглядную обратную связь.

Для упрощения внутренней проверки правильности слов на скрытом листе используются формулы, собирающие буквы из ячеек кроссворда и сравнивающие их с эталонным ответом. Это позволяет убедиться в корректной работе всей логики.

Несмотря на то что текущая версия реализована с использованием исключительно условного форматирования (для обеспечения простоты и совместимости), следует отметить наличие широких возможностей при применении макросов. Среди них:

* Автоматическая проверка слов по нажатию кнопки;
* Пошаговые подсказки;
* Подсчёт очков и запуск таймера для создания соревновательного элемента;
* Полная защита от изменения всех ячеек, кроме тех, что предназначены для ввода ответов.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Интерактивный кроссворд, реализованный в среде Excel, представляет собой полезный и эффективный инструмент благодаря следующим преимуществам:

Высокая интерактивность: Мгновенная визуальная обратная связь является одним из ключевых достоинств. Пользователь сразу получает информацию о корректности введённой буквы, что делает процесс обучения более динамичным и увлекательным.

Доступность: Программа Excel установлена на большинстве персональных компьютеров, что обеспечивает лёгкий доступ к кроссворду без необходимости установки дополнительного программного обеспечения. Это делает инструмент удобным для широкой аудитории пользователей.

Экономичность: Создание подобного кроссворда не требует использования дорогостоящих программ или наличия сложных навыков программирования, что делает методику доступной для широкого круга желающих создавать образовательные материалы.

Чёткое отслеживание прогресса: Пользователь имеет возможность наблюдать за количеством уже правильно решённых вопросов, что способствует дополнительной мотивации к продолжению работы.

Простота модификации: Структура кроссворда позволяет легко обновлять или расширять его содержимое — добавлять новые термины, изменять формулировки вопросов при необходимости.

Развитие навыков работы с Excel: Использование данного инструмента может способствовать улучшению умений в работе с электронными таблицами, особенно при взаимодействии с формулами, форматированием и структурой данных.

В целом, представленный интерактивный кроссворд в Excel является не только формой проверки знаний, но и увлекательным, наглядным способом изучения темы «Устройство компьютера», объединяя обучающую и практическую ценность.

**СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. https://www.howtogeek.com/ – статьи о компьютерных комплектующих, компонентах ПК и принципах работы.
2. https://www.tomshardware.com/ – один из лучших ресурсов о компьютерных комплектующих (процессоры, видеокарты, память и др.).
3. https://www.intel.com/ – официальный сайт компании Intel с описанием процессоров и архитектур.
4. https://www.amd.com/ – официальный сайт AMD: процессоры, графика и технология производства.
5. https://www.kingston.com/ – всё о типах оперативной и твердотельной памяти.
6. https://www.habr.com/ – русскоязычный ИТ-ресурс: есть статьи о материнских платах, BIOS, накопителях.
7. https://ru.wikipedia.org/ – хороша для базовых описаний компонентов: ЦПУ, ГПУ, HDD, SSD и др.
8. https://www.asus.com/ – официальный сайт производителя материнских плат, видеокарт и периферии.
9. https://www.gigabyte.com/ – сайт другого крупного производителя компьютерных комплектующих.
10. https://www.nvidia.com/ – производитель видеокарт: описание архитектур, технологии GPU.