

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Шамшина Н. Использование программы MS Access для создания электронных учебно-методических комплексов // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 45-53.*

УДК 371.64/69:004.9

**Наталья Шамшина**

*Сумский государственный педагогический университет им. А.С. Макаренка, Украина*

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ MS ACCESS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

В современном образовательном процессе ярко выражена тенденция слияния обучающих и информационных технологий и формирования на этой основе принципиально новых интегрированных технологий обучения. Наиболее эффективными среди цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) считаются электронные учебники и учебно-методические комплексы. Использование электронных учебных пособий позволяет повысить качество обучения, сделать его динамичным, решать несколько задач – наглядность, доступность, индивидуальность, контроль, самостоятельность. Электронное учебное пособие активизирует учебно-познавательную деятельность и позволяет осуществлять дифференцированный подход к каждому ученику, что дает возможность самостоятельно без помощи учителя изучать предлагаемый материал, расширять свой кругозор [1,3].

Для преподавателей-предметников желающих повысить эффективность усвоения разработанного курса большую актуальность приобретает задача создания электронного учебно-методического комплекса, который обеспечивает возможность самостоятельно освоить учебный курс или его раздел и объединяет в себе качества учебника, справочника, задачника и контрольно-диагностической системы. Использование готовых электронных учебников не всегда возможно и не всегда целесообразно. Авторские учебно-методические материалы, наработанные за годы преподавания, дают лучший эффект обучения, так как материал адаптирован для контингента учащихся и ограниченного количества учебного времени.

Несмотря на желание и готовность учителей модернизировать учебный процесс создание и внедрение электронных учебно-методических комплексов затруднено по той простой причине, что это сложно. Простых алгоритмов создания электронного курса по предмету, шаблонов для подготовки ЦОР не существует. Электронные учебники создаются, как правило, в среде HTML с использованием гипертекстовых и мультимедийных технологий с применением таких программных средств как

SharePoint Designer, Macromedia Dreamweaver, Microsoft Expression Web, Microsoft Front Page [4]. Поэтому создание интерактивных обучающих Web-материалов кроме знаний предмета и опыта преподавания требует высокого уровня квалификации преподавателя в области современных информационных технологий, практических навыков работы с необходимым программным обеспечением, навыков программирования. Проблема в том, что опыта и квалификации учителя в программировании обычно не достаточно.

В то же время анализ творческих работ учителей, их мнений на курсах повышения квалификации, на сайтах и форумах Интернета дает основания утверждать, что создание ЦОР без элементов программирования под силу преподавателям разных специальностей.

Большинство преподавателей предметников с большим опытом работы в школе или ВУЗе уже имеют в наличии электронные дидактические и методические материалы. Как правило, это документы, созданные с помощью программ из широко распространенного офисного пакета MS Office: MS Word, MS Excel и MS Power Point. Используют также программы-оболочки для создания компьютерных тестов. Программу MS Access из пакета MS Office предпочитают не осваивать и не видят возможности использовать ее для создания цифровых образовательных ресурсов.

Цель данной статьи – показать возможности использования программы MS Access в учебном процессе, представить пример учебно-методического комплекса, созданного с помощью СУБД Access.

Непопулярность СУБД Access у обычных пользователей объясняется сложностью самой концепции реляционной базы данных с несколькими связанными таблицами. Затруднения возникают при проектировании БД, при определении типов полей, организации связей. Создание объектов формирующий удобный интерфейс для работы с БД также не простой процесс. Можно услышать мнение о том, что в профессиональной деятельности учителя система управления базами данных MS Access не является полезной и серьезно осваивать ее только терять время.

Между тем, универсальность программы, ее гибкость, возможность создавать информационные системы автоматизирующие обработку данных, делают ее весьма удобной для создания учебно-методических комплексов. Такой комплекс может содержать базу знаний с предметной области, которая включает текстовые данные, иллюстрации, схемы, а также базу вопросов и ответов для компьютерного тестирования. С помощью таких объектов как формы, запросы, отчеты, макросы можно создать удобный интерфейс для просмотра и поиска нужной информации, проведения тестирования, автоматического оценивания и просмотра результатов. Применение гиперссылок и внедрения объектов дает возможность использовать информационные объекты любого типа – текст, графику, электронные таблицы, аудиофайлы, видео и т.д. Таким образом, можно создать интерактивную мультимедийную учебную программу с авторским содержанием курса и использовать ее как учебно-методический комплекс.

Преимуществом такого учебно-методического комплекса будет заложенная в СУБД Access возможность расширения и модификации базы данных, возможность запуска программы на всех ПК с установленным пакетом MS Office, возможность защиты данных и разделения доступа до конкретной информации разным группам пользователей.

При разработке учебно-методического комплекса необходимо учесть требования, которые предъявляются к цифровым образовательным ресурсам и не раз обсуждались в учебно-методической литературе и диссертационных исследованиях

связанных с внедрением педагогических программных продуктов [1-3]. Анализ источников дает основания утверждать, что основными и обязательными являются следующие:

требования для базы знаний

- содержание материала должно соответствовать программе курса;
- материал разбит на порции доступные для усвоения;
- сжатое изложение материала, максимальная информативность текста;
- соблюдение принципов наглядности;
- понятный язык и доступное изложение, использование слов и сокращений известных обучающимся;
- интуитивно понятные элементы управления, которые позволяют быстро найти и просмотреть нужный фрагмент;

требования для контрольно-диагностической системы

- возможность осуществлять анализ, давать учителю протокол работы каждого ученика с выводением результатов на экран или на принтер;
- возможность осуществлять самоанализ, после автоматического оценивания давать ученику пояснения ошибок;

требования для любой учебной программы

- соблюдение принципа открытой архитектуры, чтобы дать возможность учителю дополнять и редактировать учебный материал;
- возможность установки и работы программы на компьютере со стандартным программным обеспечением.

Создание учебно-методического комплекса на компьютере трудоемкий и достаточно долгий процесс. Работа осуществляется в несколько этапов: создание файла БД, создание структуры БД, которое подразумевает создание базовых таблиц и организацию связей между таблицами, тестирование БД, создание форм, запросов, отчетов. Однако созданная БД в дальнейшем может использоваться как шаблон. Наполнив базовые таблицы иным содержанием, слегка видоизменив макеты форм и отчетов, получим базу знаний и контрольно-диагностическую систему с другой предметной области.

В качестве примера рассмотрим разработанную в MS Access базу данных (БД), содержание которой соответствует курсу информатики. БД состоит из двух частей: это система тестирования и собственно база данных с предметной области. БД содержит 5 базовых таблиц, 3 запроса, 10 форм, 1 отчет, макросы. Структура БД и схема связей базовых таблиц проиллюстрирована ниже (рис. 1).

Таблица «Основные\_понятия» содержит материал курса в виде отдельных фрагментов, которые соответствуют терминам и понятиям. Структура таблицы: термин, описание, иллюстрация. Термин – устройство, процесс, параметр и т.д. Описание – определение и краткая характеристика понятия. Иллюстрация – это фотография устройства или схема, которая может пояснять принцип работы, взаимодействие, процесс.

Для заполнения этой таблицы создана разделенная форма «Добавление и редактирование записей» (рис. 2). Преимущество разделенной формы в том, что для работы с записями можно использовать как режим одиночной формы, так и режим таблицы. Для удобства в форму помещена командная кнопка «Добавить запись» с внедренным макросом.

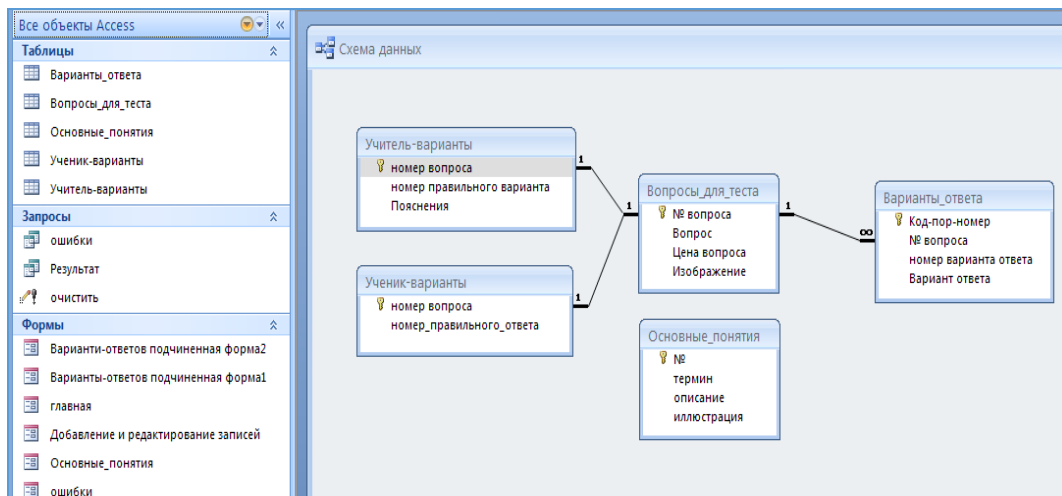


Рис. 1. Структура БД

термин	описание	иллюст
Походження	За походженням гірські породи поділяються на 3 великі групи : Магматичні, осадові і метаморфічні. Магма	
Магматичні породи	Магматичними породами, або магматитами, називають породи, що виникають шляхом затвердіння розпла	Точечн
Осадові породи	Осадовими називають породи, що утворюються шляхом відкладення матеріалу зруйнованих або розчинен	Точечн
Метаморфічні породи	Метаморфічними породами, або метаморфітами, є породи, що формуються перетворенням гірських порід	Точечн
Кругообіг гірських порід	Кругообіг гірських порід - це безперервний процес перетворення одних гірських порід в інші.	Точечн
Температура і тиск метаморф	Метаморфізм звичайно відбувається при зміні т-ри в діапазоні 1100—300 °С і тискові в діапазоні 1-6000 атм.	Точечн

Рис. 2. Форма «Добавление и редактирование записей»

Одиночная форма «Основные понятия» предназначена для работы с интерактивными схемами, также может использоваться для добавления и редактирования записей. Пример (рис.3) иллюстрирует интерактивную схему устройства компьютера и командную кнопку «6», при щелчке на которой вызывается дополнительная информация про блок питания компьютера. Для командных кнопок «1»-«10» созданы макросы, которые вызывают форму «Основные понятия» и устанавливают необходимые фильтры.

Интерактивные схемы содержат материал на одну тему и могут выглядеть по-разному: классификация периферийных устройств, схема обработки или кодирования данных, этапы создания ЭВМ, ученые информатики и их вклад в науку и т.д. Термин «схема» условный. Это графическое изображение, где кроме Автофигур и рисунков SmartArt могут присутствовать фотографии и текст. Можно использовать отсканированные иллюстрации, картинки с Интернета или создавать схемы с помощью программ для работы с изображениями, можно использовать текстовый процессор. Главное, чтобы схема была информативной и доступной для понимания. Интерактивная схема содержит элементы управления, которые поясняют и детализируют схему. С помощью грамотно организованных интерактивных схем можно

в наглядной и доступной форме донести необходимые сведения, активизируя при этом учебно-познавательную деятельность.

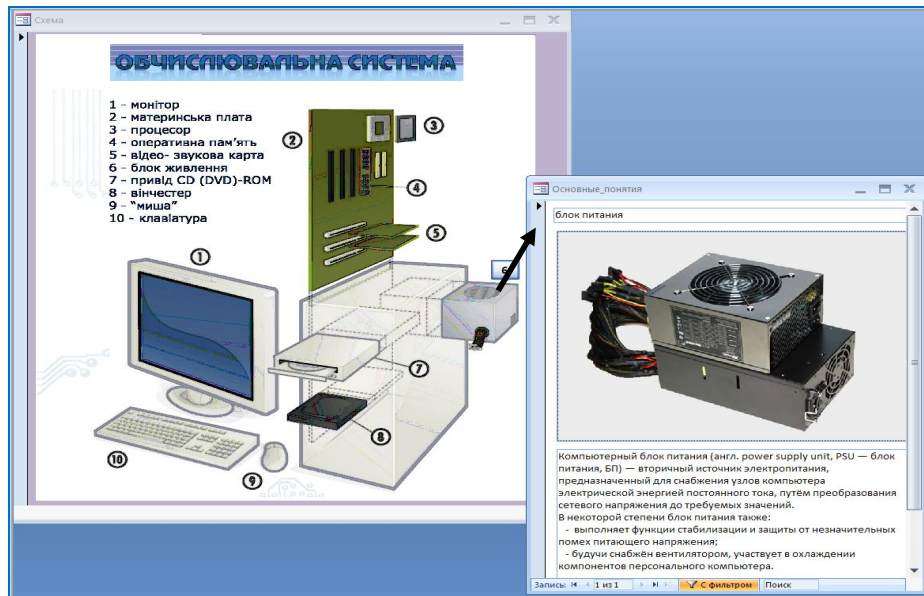


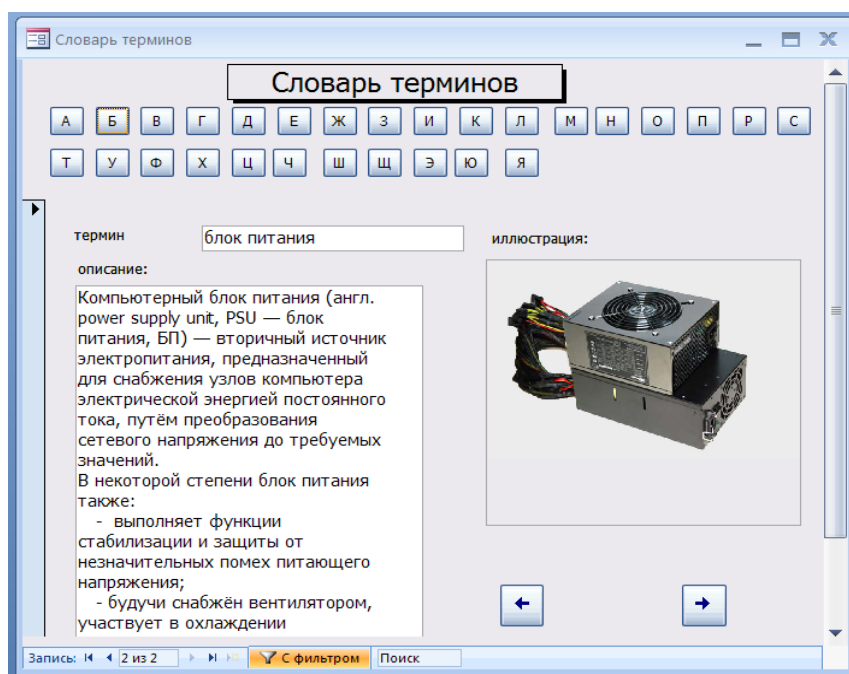
Рис. 3. Интерактивная схема с формой «Основные понятия»

Для каждой интерактивной схемы необходима отдельная форма, область данных которой занята внедренным рисунком. В качестве элементов управления можно использовать раскрывающиеся списки, гиперссылки на внешние источники данных, командные кнопки, связанные формы и т.д. Программа MS Access имеет много возможностей для создания интерактивных элементов. MS Access также предлагает для этих целей удобные режимы работы: конструктор, макет. Позволяет использовать мастера и встроенные функции, макросы, элементы ActiveX. Достаточно проявить воображение и подыскать подходящий вариант, для которого не обязательно владеть навыками программирования.

Кроме схем для знакомства с основными понятиями в БД создана форма «Словарь терминов». Форма содержит кнопки алфавита, кнопки «вперед», «назад». Позволяет быстро найти пояснения и иллюстрацию нужного термина по букве алфавита (рис. 4).

Таким образом, с помощью словаря и необходимых интерактивных схем создается база знаний с предметной области, которая объединяет в себе качества справочника и учебного пособия с нелинейной структурой. Такой подход позволяет знакомиться с материалом избирательно, по собственному плану, позволяет быстро повторить и даже составить конспект, не тратя время на поиск сомнительной информации в Интернете.

Неотъемлемой характеристикой учебно-методических материалов являются вопросы для закрепления, повторения пройденного. В случае электронных образовательных материалов это компьютерные тесты для контроля и самоконтроля. Программа MS Access позволяет сконструировать различные типы компьютерных тестов: выбор одного правильного ответа из нескольких, выбор нескольких правильных ответов, на соответствие и т.д. Можно создавать контрольно-диагностические системы так, чтобы сохранялись сведения о результатах тестирования одного или нескольких учеников.



**Рис. 4. Форма «Словарь терминов»**

Контрольно-диагностическая система в рассматриваемом примере БД создана по типу «выбор одного правильного ответа из нескольких». Это наиболее популярный тип тестирования. Система предусматривает неограниченное количество вопросов с использованием изображений и варианты ответов к ним. Только один из вариантов ответа правильный. В зависимости от сложности вопроса, можно назначить разное количество баллов за правильный ответ. Результаты тестирования одного ученика сохраняются и используются для оценивания и анализа ошибок.

Таблицы и связи между ними для организации нужного взаимодействия представлены на иллюстрации «Структура БД» (рис.1). Рамки статьи не вмещают подробного описания и иллюстраций всех объектов контрольно-диагностической системы, рассмотрим назначение объектов.

Для удобного заполнения таблиц данными создана форма «Создание теста» для учителя, которая предусматривает одновременное заполнение полей в таблицах «Вопросы\_для\_теста», «Варианты\_ответа», «Учитель-варианты». Форма позволяет задать цену вопроса в баллах и пояснение к правильному ответу для работы над ошибками.

Тестирование осуществляется с помощью формы «Тестирование» для ученика, которая внешне похожа на форму для учителя. Она предназначена для просмотра данных таблиц «Вопросы\_для\_теста», «Варианты\_ответа» и заполнения данных в таблице «Ученик-варианты». В форме созданы группа переключателей для выбора правильного ответа и кнопки перехода по записям, также предусмотрена блокировка записей от изменения в таблицах «Вопросы\_для\_теста», «Варианты\_ответа» (рис. 5).

Анализ тестирования и подсчет баллов осуществляются с помощью запросов «Результат», «Ошибки». Результаты тестирования выводятся в отчет «Результат», где происходит также оценивание. Ошибки, допущенные при тестировании, и пояснения к ним можно просмотреть, открыв форму «Ошибки». Для того, чтобы начать тест заново, предусмотрен запрос «Очистить», который обновляет таблицу «Ученик-варианты», заменяя все номера ответов нулями.

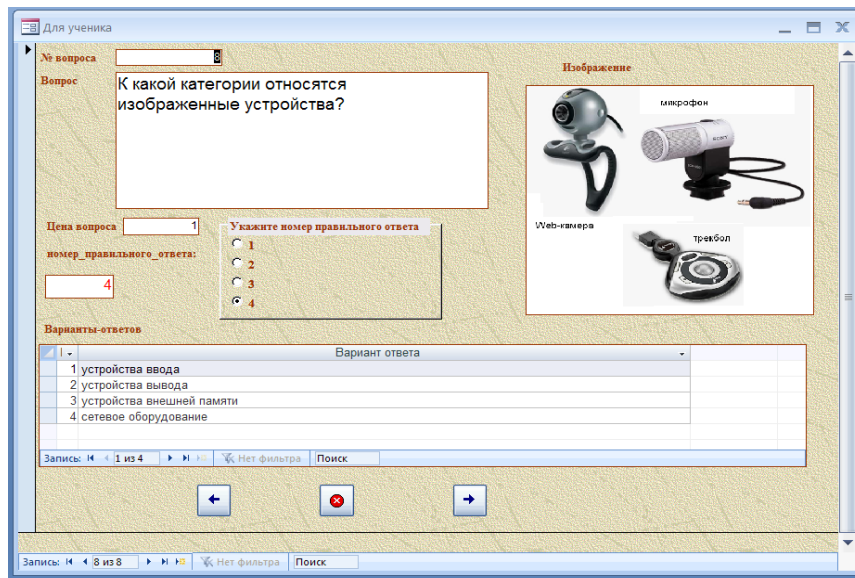


Рис. 5. Форма «Тестирование» для ученика

Запуск файла БД приводит к открыванию кнопочной формы «Главная», которая играет роль основного меню приложения и дает доступ ученику до необходимых операций. На ней присутствуют кнопки: «Начать тест», «Продолжить тест», «Результат», «Ошибки», «Словарь терминов», «Схема», «Выход из программы» (рис.6).

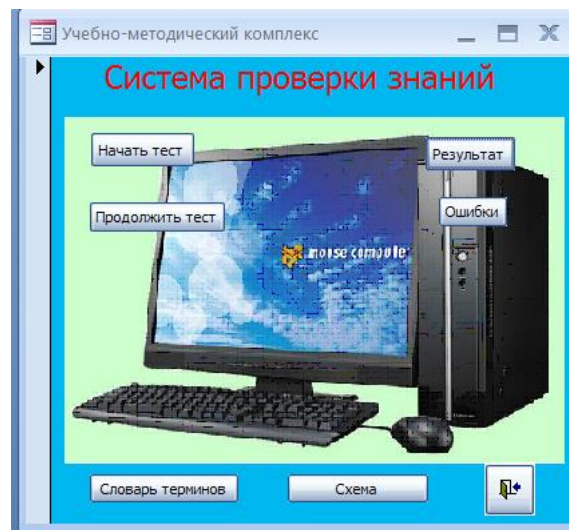


Рис. 6. Форма «Главная». Начало работы программы

Количество кнопок на главной кнопочной форме может варьироваться. Например, для просмотра нескольких интерактивных схем можно сделать кнопку выхода на «подменю». Для удобной работы учителя можно сделать для него отдельное меню приложения. Можно создать страницы доступа к базе данных и работать с учебно-методическим комплексом по сети.

Данный пример БД не является окончательно сформированным учебно-методическим комплексом и служит в качестве иллюстрации возможности применения программы MS Access в учебном процессе. Его также можно использовать

как шаблон для создания подобных учебных комплексов удалив все записи из таблиц, оставив только структуру БД.

Подводя итоги, отметим следующее:

- исследование возможностей использования MS Access в учебном процессе показало очень хорошие перспективы применения программы;
- создание специализированных информационных систем в MS Access, которые можно использовать в качестве учебно-методических комплексов является хорошим тренингом для развития творческих способностей и навыков работы с офисными программами.

Результатом проведенной научно-исследовательской работы стала корректировка содержания учебного курса «Системы управления базами данных» для студентов педагогических специальностей. Добавлены новые индивидуальные и лабораторные работы для освоения возможностей применения MS Access в учебном процессе.

#### Список использованных источников

1. Андресен Бент Б. Мультимедиа в образовании: специальный учебный курс. Информационные технологии в образовании / 2-е изд., испр. и доп. – М. : Дрофа, 2007. – 224 с. : ил.
2. Гудина Н. А., Елисеева Е. В. Цифровые образовательные ресурсы в информационно-телекоммуникационном сопровождении системы образования: статья // ИТО-Томск-2010 / Секция II / <http://ito.edu.ru/2010/Tomsk/II/II-0-20.html>
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 272 с. — ISBN 5-7695-0811-6.
4. Трегубова О. П. Создание электронного учебника: статья / Ольга Трегубова. // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/526252/>

#### ***Аннотация. Шамшина Н. Использование программы MS Access для создания электронных учебно-методических комплексов.***

*На примере создания учебно-методического комплекса показаны возможности применения MS Access в учебном процессе.*

*В статье показана универсальность и гибкость программы MS Access в плане создания такой информационной системы, которая способствует автоматизации организации учебного процесса и обработки его результатов. Такой учебно-методический комплекс может содержать базу знаний по предметной области, которая включает текстовые данные, иллюстрации, схемы, а также базу вопросов и ответов для компьютерного тестирования.*

*Описан пример БД применения программы MS Access в учебном процессе. Приведены соответствующие скрины экранов и пояснения к их получению и использованию. Кратко описан опыт использования таких БД в изучении ИКТ в педагогических университетах.*

*Ключевые слова: база знаний, компьютерные тесты, интерактивные схемы.*



**Анотація. Шамшина Н. Використання програми MS Access для створення електронних навчально-методичних комплексів.**

На прикладі створення навчально-методичного комплексу показані можливості застосування MS Access в навчальному процесі.

У статті показана універсальність і гнучкість програми MS Access в плані створення такої інформаційної системи, яка сприяє автоматизації організації навчального процесу та обробки його результатів. Такий навчально-методичний комплекс може містити базу знань з предметної області, яка включає текстові дані, ілюстрації, схеми, а також базу запитань і відповідей для комп'ютерного тестування.

Описано приклад БД застосування програми MS Access в навчальному процесі. Наведено відповідні скрінні екранів і пояснення до їх отримання та використання. Коротко описаний досвід використання таких БД у вивченні ІКТ у педагогічних університетах.

Ключові слова: база знань, комп'ютерні тести, інтерактивні схеми.

**Abstract. Shamshina N. Use the program MS Access for creation of electronic educational methodical complexes.**

In article showed the possibility of using MS Access in the learning process for the creation of educational complex

The article shows the versatility and flexibility of the program MS Access in terms of creating such an information system that facilitates the automation of the educational process and processing its results.

That educational complex may contain a knowledge base for the subject area, which includes text data, illustrations, diagrams, and database of questions and answers for computer testing.

In article described an example of a database application program MS Access to the learning process, the corresponding screens and explanations for their preparation and used. Briefly describes the experience of using such a database in the study of ICT in Pedagogical University.

Keywords: base of knowledge, computer tests, interactive charts.