

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ГАЛУЗІ»

Постановка проблеми. Підготовка магістрів спеціальності 8.010104.36 «Професійне навчання. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні» включає в себе об'єктно орієнтоване програмування (ООП), яке є основою викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі». Для виконання курсових та дипломних робіт магістрів у межах цієї дисципліни необхідно подати матеріал, який включає в себе бази даних.

Призначення бази даних полягає в тому, щоб одну й ту саму сукупність даних можна було використовувати для максимально можливого числа застосувань. При проектуванні систем управління базами даних виникають однотипні задачі для обробки вхідних даних. Магістрам під час виконання таких робіт буває досить складно узгодити всі типи даних, які використовуються у проекті. Ця проблема вирішується засобами об'єктно орієнтованого програмування, які є основою дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі».

Основне призначення класу – бути інструментом для створення прикладних додатків. Основними користувачами класів, що розробляються, є програмісти, які працюють в середовищах розробки об'єктно орієнтованих програм.

У нашій роботі розглядається методика викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі» та розробка нового класу «Книга», який може бути використаний при організації бази даних у системі управління бібліотечним фондом. Розробка здійснюється засобами системи Delphi 7 [2, 3, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У роботі [1] розглядається оновлення змісту дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі», де головним є об'єктно орієнтоване програмування. Програмування виникло та розвивалося як процедурне програмування. Процедурний підхід припускає, що основою програми є алгоритм, тобто деяка процедура обробки даних. Ускладнення завдань, розв'язуваних на ЕОМ, та збільшення їхніх масштабів, виявили недоліки процедурного підходу, пов'язані з надійністю програм, повторним використанням коду, супроводом тощо. У результаті багаторічного досвіду та аналізу цих проблем і методів на початку 90-х років минулого сторіччя з'явилася концепція об'єктно орієнтованого програмування.

Програми, розроблені старими методами, без використання об'єктно орієнтованого підходу, не є «неправильними». У більшості випадків вони прекрасно працюють і нічого в них міняти не треба. А от при розробці зовсім нових систем програмування використання ООП може дати безліч переваг [2, 3, 4]. Тому, незважаючи на те, що за останні 10 років об'єктно орієнтовані технології розвивалися досить швидко та стабільно, особливий поштовх їхньому розвитку дала поява Інтернету. Він відкрив перед ООП галузь зовсім нових розробок, без необхідності використання старих методів і засобів. Сьогодні більшість баз даних та Web-технологій є за своєю природою об'єктно орієнтованими.

Постановка завдання. У рамках зазначеної проблеми слід розглянути питання методики викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі» та розробку нового класу «Книга», який може бути використаний при організації бази даних у системі управління бібліотечним фондом. За наявності в сучасних бібліотеках десятків і сотень тисяч книжок, проблема управління бібліотечним фондом стає дуже актуальною.

Для цього створюються відповідні бази даних і системи управління ними. Головний елемент будь-якої бази даних – це запис, який містить всю необхідну інформацію про один об'єкт. Сама база даних розглядається як сукупність записів, тобто сукупність інформації про об'єкти.

У нашому випадку таким об'єктом є книга. База даних бібліотечного фонду має містити всю необхідну для управління цим фондом інформацію. На основі цієї інформації мають бути реалізовані різноманітні задачі з управління бібліотечним фондом – від вводу даних до складних задач пошуку інформації, обліку та контролю. Всі ці задачі має виконувати система управління бібліотечним фондом, або прикладні програми, що спеціально розробляються магістрами для реалізації цих задач. У будь-якому випадку магістри, що вирішують ці задачі, мають працювати з єдиним об'єктом – книгою.

Виклад основного матеріалу. Аналіз вимог до властивостей нового класу.

В УПА підготовка магістрів спеціальності 8.010104.36 «Професійне навчання. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні» включає в себе об'єктно орієнтоване програмування, яке є основою викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі». Для виконання курсових та дипломних робіт магістрів у межах цієї дисципліни необхідно подати матеріал, який включає в себе бази даних. Для узгодження структури інформації про книгу між незалежними групами магістрів, доцільно створити єдиний клас «Книга», на підставі властивостей та методів якого можна б було:

- 1) утворити та супроводжувати базу даних бібліотечного фонду;
- 2) розробити систему управління цією базою;
- 3) розширювати функціональні можливості системи управління.

При вирішенні цих задач магістри мають написати відповідний програмний код для відкриття вхідних файлів, перевірки їх існування, читання з жорсткого диску даних, відображенні його у відповідному місці монітора, обробці помилкових ситуацій тощо. Така задача може бути зручно розв'язана шляхом створення нового класу «Книга», в якому виконувалась би ця робота. При програмуванні задач відображення інформації про книгу, пошуку книги магістру буде достатньо утворити новий об'єкт цього класу, задати необхідні властивості та застосувати відповідні методи. Відповідно до угоди, яка прийнята в системі Delphi, новий клас буде мати назву TBook.

Об'єкт класу «Книга» має містити всю необхідну інформацію про книгу, яка б однозначно ідентифікувала її серед інших книжок бібліотечного фонду, та давала можливість вирішувати в подальшому нові задачі управління цим фондом. До основних елементів цієї інформації можна віднести відомості про автора, назву книги, номер ISBN (International Series Biblio Numeration), номер ББК, рік видання, місце видання, видавництво, анотацію, кількість сторінок, формат, кількість умовно-друкарських та обліково-видавничих аркушів, інвентарний номер, відомості про обкладинку, наявність в бібліотеці тощо. Повний склад цієї інформації дуже великий. Тому в цій роботі слід обмежитись декількома основними компонентами на базі яких промоделювати створення і використання нового класу.

Клас «Книга» буде мати такі властивості:

- 1) Автор (Auth). Тип даних – string.
- 2) Назва книги (Title). Тип даних – string.
- 3) Номер ISBN (ISBN). Тип даних – string.
- 4) Рік видання (Year) – Тип даних – integer.

Усі властивості мають повний доступ для запису та читання. Перевірка значень деяких властивостей недоцільна або взагалі неможлива (наприклад, автори, назва книги тощо).

Властивість Year (рік видання) має бути перевірена на коректність. Значення цієї властивості при створенні нового об'єкту має бути меншим за деяке розумне значення, та не перевищувати значення поточного року. Рік видання книги може бути обмеженим знизу 1800 роком (книги більшого віку дуже рідкісні) та поточним роком.

Аналіз вимог до методів нового класу.

Методика викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі» має включити в себе методи утвореного нового класу. Властивості класу мають бути відображені на сторінці (формі) при реалізації тих чи інших функцій системи управління. При цьому тільки користувач класу має визначати, де саме на сторінці й у якому вигляді буде розміщена ця інформація.

Клас «Книга» буде мати такі методи:

1) ShowAuth – відображає відомості про автора книги. Цей метод має один параметр – компонент форми, де відображена ця інформація. Тип параметру – TLabel (мітка).

2) ShowTitle – відображає назву книги. Має один параметр – компонент форми, де має бути відображена ця інформація.. Тип параметру – TLabel.

3) ShowISBN – відображає номер ISBN. Має один параметр – компонент форми, де відображена ця інформація. Тип параметру – TLabel.

4) ShowYear – відображає рік видання. Має один параметр – компонент форми, де відображена ця інформація. Тип параметру – TLabel.

Таким чином, використання властивостей та методів класу TBook ніяк не обмежує розробників прикладного додатку в тому, де саме на формі буде відображена відповідна інформація і в якому вигляді. Все це визначає сам розробник курсової або дипломної роботи при проектуванні дизайну форми.

Такий підхід дає гнучкі можливості щодо ефективного використання цього класу. На підставі аналізу вимог до об'єктів класу «Книга» визначено властивості та методи цього класу. Це дає можливість почати безпосередню розробку нового класу на рівні програмного коду. У процесі розробки та тестування класу «Книга» для створення бази даних бібліотечного фонду в середовищі Delphi 7 було розроблено програмний код, наведений нижче.

Для тестування класу необхідно розробити окремий проект у Delphi 7. До відповідного Delphi-проекту треба додати модуль (unit) із класом TBook.

Вигляд форми для тестування класу подано на рис. 1.

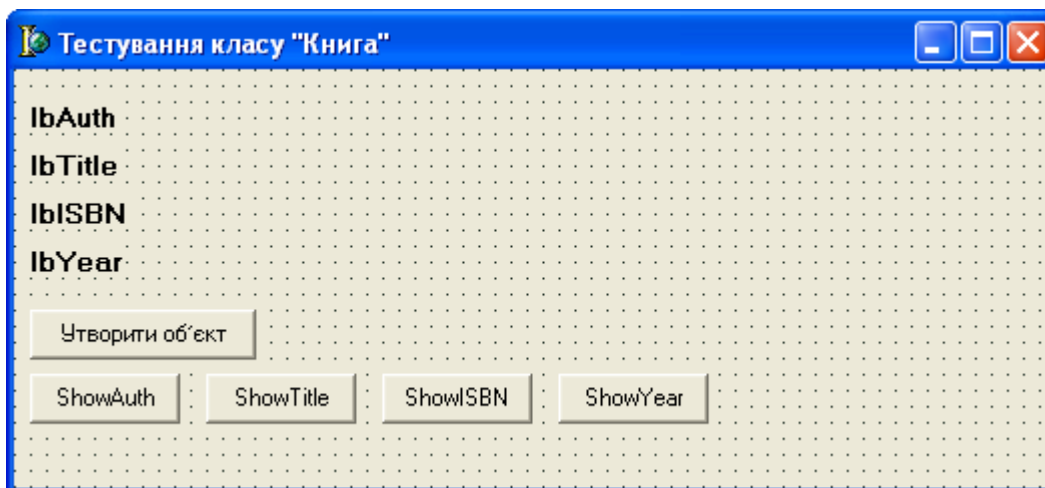


Рис. 1. Вигляд форми для тестування класу

Призначення компонентів:

lbAuth – мітка для відображення автора (авторів) книги;

lbTitle – мітка для відображення назви книги;

lbISBN – мітка для відображення номеру ISBN.

lbYear – мітка для відображення року видання книги.

Командна кнопки «Утворити об'єкт» – для перевірки самого факту утворення об'єкту класу TBook і визначення його властивостей.

Командна кнопка «ShowAuth» – для перевірки роботи методу ShowAuth.

Командна кнопка «ShowTitle» – для перевірки роботи методу ShowTitle.

Командна кнопка «ShowISBN» – для перевірки роботи методу ShowISBN.

Командна кнопка «ShowYear» – для перевірки роботи методу ShowYear.

Для зручності створення об'єктів класу «Книга» всі дані для визначення властивостей об'єктів цього класу було попередньо підготовлено у окремому текстовому файлі. Структура файлу така:

1-й рядок – автор (автори) книги;

2-й рядок – назва книги;

3-й рядок – номер ISBN;

4-й рядок – рік видання книги. Приклад такого файлу наведено на рис. 2.

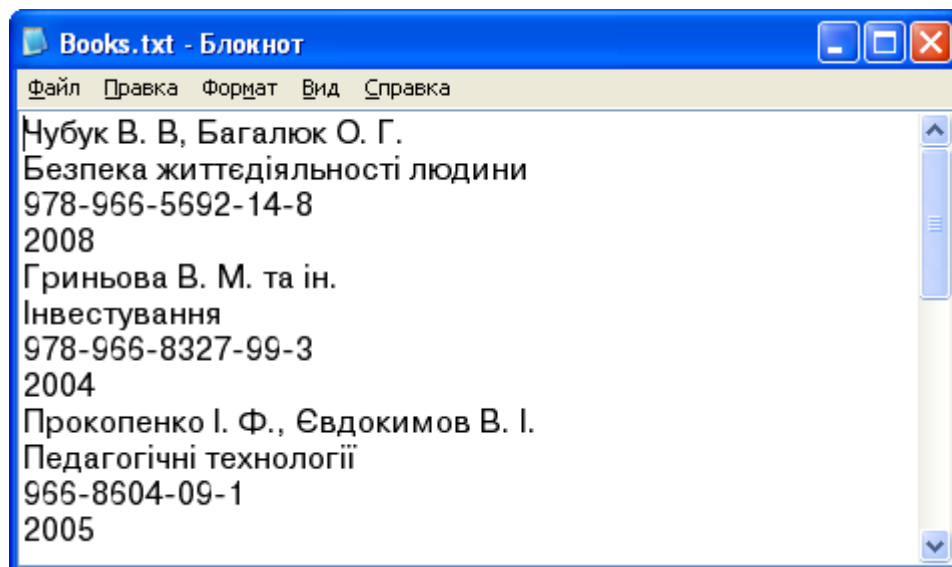


Рис. 2. Текстовий файл для тестування класу

Фрагмент програми для тестування має такий код:

```
unit Unit1;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, BookClass, StdCtrls;
type
TForm1 = class(TForm)
ListBox1: TListBox;
Label1: TLabel;
Label2: TLabel;
Label3: TLabel;
Label4: TLabel;
lbAuth: TLabel;
Label6: TLabel;
lbTitle: TLabel;
lbISBN: TLabel;
lbYear: TLabel;
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure ListBox1Click(Sender: TObject);
private
{Private declarations}
public
{Public declarations}
end;
var
Form1: TForm1;
B:TBook;
Books:array[1..100] of TBook;
NumBooks:integer;
T:TObject;
implementation
{$R *.dfm}
```

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var
s:string;
f:TextFile;
n:integer;
begin
//Массив книг створюється автоматично
AssignFile(f,'Books.txt');
Reset(f);
n:=1;
while not eof(f) do
begin
B:=TBook.Create;
readln(f,s);
B.Auth:=s;
readln(f,s);
B.Title:=s;
readln(f,s);
B.ISBN:=s;
readln(f,s);
B.Year:=StrToInt(s);
Books[n]:=B;
n:=n+1;
ListBox1.AddItem(B.Title,T);
end;
CloseFile(F);
NumBooks:=n-1;
end;
procedure TForm1.ListBox1Click(Sender: TObject);
var
k:integer;
begin
```

```
k:=ListBox1.ItemIndex+1;  
if k>NumBooks then exit;  
Books[k].ShowAuth(lbAuth);  
Books[k].ShowTitle(lbTitle);  
Books[k].ShowISBN(lbISBN);  
Books[k].ShowYear(lbYear);  
end;  
end.
```

Після запуску на виконання цього додатку було відображено список книг (рис. 3).

Після натискання на перший рядок негайно отримуємо повну інформацію про книгу (рис. 4).

Наступна перевірка показує, що довільне натискання на назві книги у списку або переміщення по списку за допомогою курсору також дає відображення повної інформації про книгу (рис. 5).

Цей приклад демонструє можливості нового класу по роботі з масивом книг. Аналогічно можна запрограмувати задачі, наприклад, пошуку книг за будь-якими критеріями.

Висновки. Підготовка науково-педагогічних кадрів комп'ютерних спеціальностей неможлива без сучасного об'єктно орієнтованого програмування та розробки прикладних додатків, які показують можливість використання нового класу. Простота досягнута за рахунок переваг для програмістів, які дає об'єктно орієнтоване програмування.

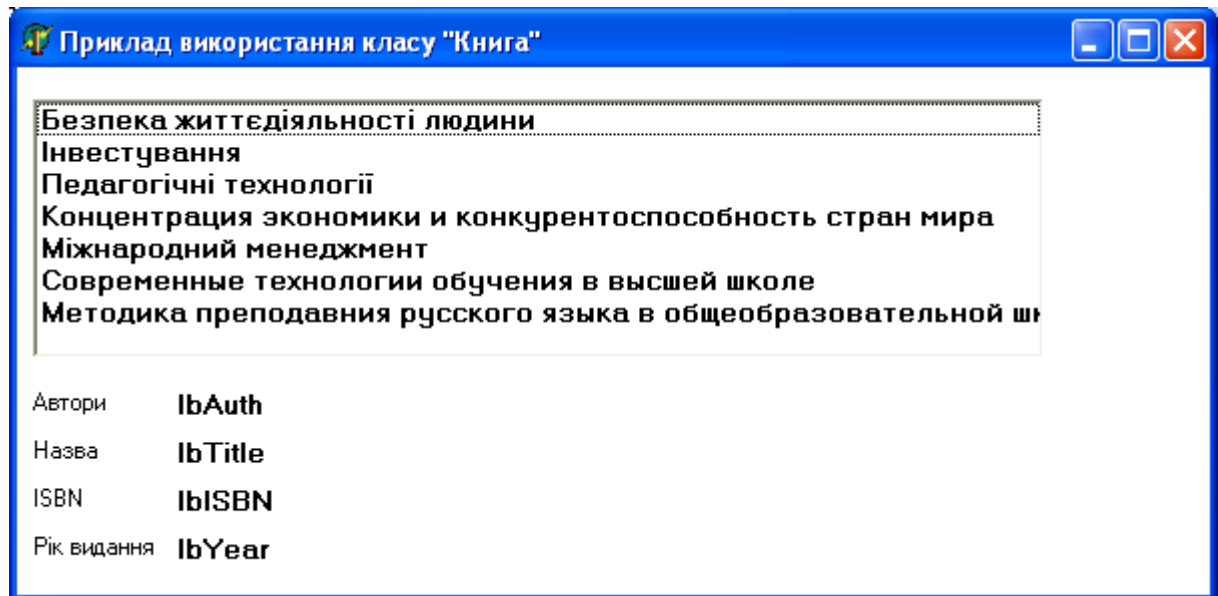


Рис. 3. Відображення списку книг

Таким чином, засобами середовища Delphi 7 розроблено новий клас TBook («Книга»), який може бути використаний для розробки бази даних бібліотечного фонду і відповідної системи управління. Проведено тестування цього класу, яке засвідчило правильність роботи властивостей та методів. Розроблено прикладний додаток із використанням нового класу. Показано, що простота у програмуванні цього додатку досягнута саме за рахунок використання нового класу, тобто тих переваг, які дає об'єктно орієнтоване програмування. Новий клас може бути корисним для розробників прикладних додатків і баз даних бібліотечного фонду.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення проблем методики викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі» прикладного об'єктно орієнтованого програмування для інженерно-педагогічних спеціальностей із використанням інноваційних методів навчання магістрів – майбутніх висококваліфікованих спеціалістів, а також розробку нових класів, які можуть бути використані при організації бази даних в різних системах управління.

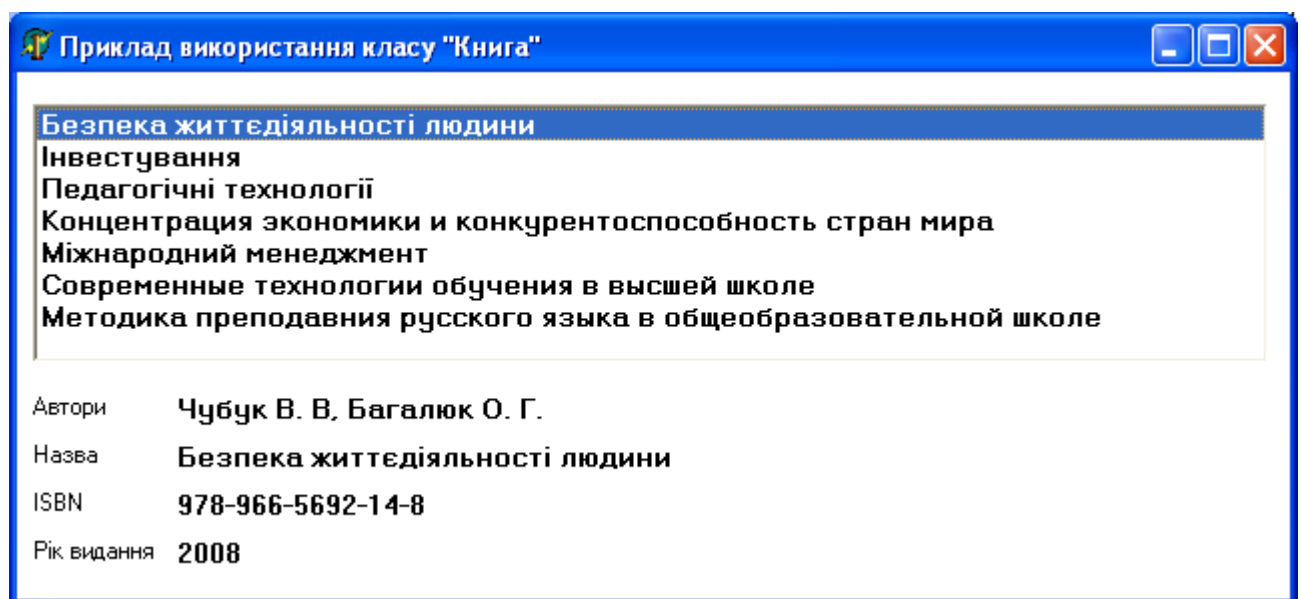


Рис. 4. Відображення інформації про книгу, яка виділена у списку

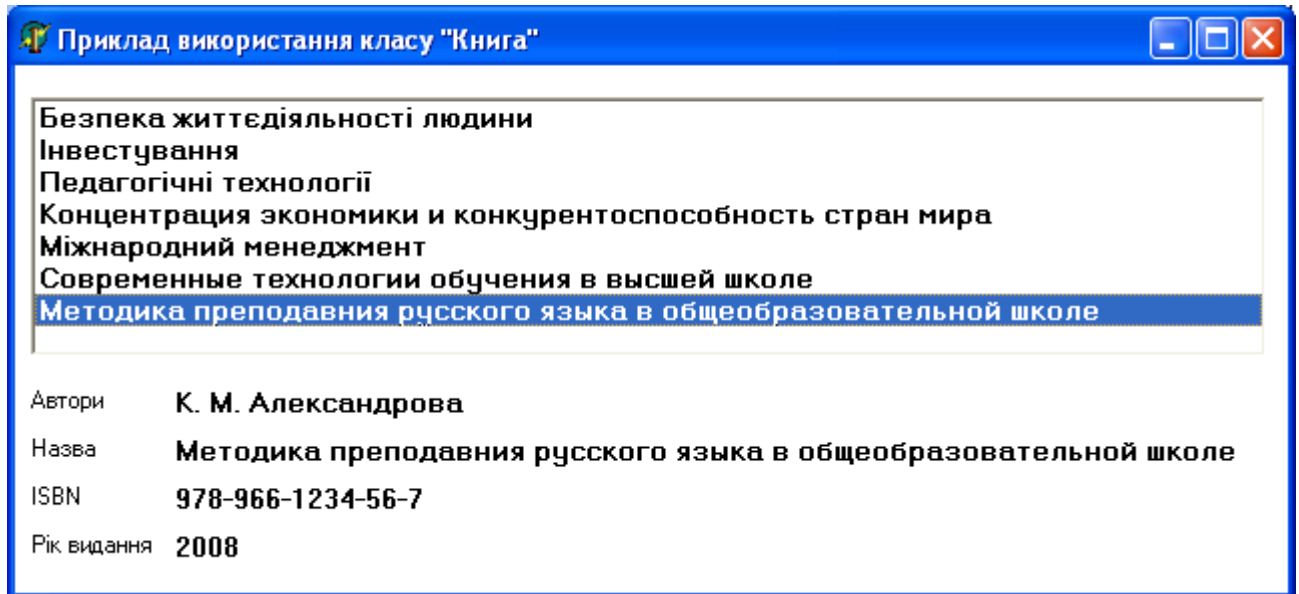


Рис. 5. Перевірка відображення інформації про довільну книгу шляхом виділення її у списку

Література

1. Бондаренко М.А. Оновлення змісту дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі». Збірник наукових праць УПА. «Проблеми інженерно-педагогічної освіти», 2006. – 28 с.
2. Бондаренко М.А. Програмування на Object Pascal у середовищі Delphi 6, Харків: АТ «Бізнес Інформ», 2003. – 704 с.
3. Бондаренко М.А. Програмування у середовищі Delphi, Харків «Канком», 2007 р. – 600 с.
4. Бондаренко М.А. Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі, Харків: «ФОРМ Лібуркіна Л. М.», 2007. – 696 с.

Бондаренко М.А., Жилин В.А.

Методика викладання дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі»

Розглядається питання методики викладання магістрам спеціальності 8.010104.36 «Професійне навчання. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні» дисципліни «Основні напрямки розвитку в комп'ютерній галузі» та розробки нового класу «Книга», який може бути використаний при організації бази даних у системі управління бібліотечним фондом. Розробка здійснюється основними засобами системи об'єктно орієнтованого програмування Delphi 7.

Ключові слова: об'єктно орієнтоване програмування, об'єкт, клас, методи класу, властивості класу, прикладний додаток, тестування класу.

Бондаренко Н.А., Жилин В.А.

Методика преподавания дисциплины «Основные направления развития в компьютерной отрасли»

Рассматривается вопрос методики преподавания магистрам специальности 8.010104.36 «Профессиональное обучение. Компьютерные технологии в управлении и обучении» дисциплины «Основные направления развития в компьютерной отрасли» и разработки нового класса «Книга», который может быть использован при организации базы данных в системе управления библиотечным фондом. Разработка осуществляется основными способами системы объектно ориентированного программирования Delphi 7.

Ключевые слова: объектно ориентированное программирование, объект, класс, методы класса, свойства класса, прикладное приложение, тестирование класса.

N. Bondarenko, V. Zhilin

Technique of Teaching of Discipline «the Basic Directions of Development in Computer Branch»

The question of a technique of teaching to masters of a speciality 8.010104.36 «Vocational training is considered. Computer technologies in management and training» of discipline «The Basic directions of development in computer branch» and development of a new class «Book» which can be used at the organization of a database in a control system of library fund. Development is carried out by the basic ways of system of objective focused programming Delphi 7.

Keywords: objective focused programming, object, a class, methods of a class, property of a class, the applied appendix, testing of a class.

Стаття надійшла до редакції 04.12.2008р.