

МІЖРЕГІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
**дисципліни**  
**“ОБ’ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ**  
**ПРОГРАМУВАННЯ”**  
**(для бакалаврів)**

Київ  
ДП «Видавничий дім «Персонал»  
2013

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” — ознайомити студентів з концепцією об’єктно-орієнтованого програмування (ООП) та використанням мов ООП Inprise Delphi, Borland C++ або Microsoft Visual C++.

Курс розрахований на студентів з певним досвідом програмування мовою Pascal, C.

*Завдання* дисципліни — ознайомити студентів з основними поняттями мов ООП як сучасного інструментарію зі створення об’єктно-орієнтованого програмного забезпечення.

На початку курсу наводиться короткий огляд структурного програмування і розглядаються його відмінності від ООП, вивчаються основні (базові) поняття ООП. Основна увага приділяється тим засобам і конструкціям вибраної мови ООП, які є відповідною мовою програмування високого рівня (Pascal або C). Програма курсу містить особливості вибраної мови ООП, що не мають еквівалента у відповідній базовій мові програмування. Наприкінці курсу обговорюються проблеми, що виникають при використанні мов ООП для проектування і розробки великих програмних систем.

Підготовлено кандидатом педагогічних наук, доцентом кафедри прикладної математики та інформаційних технологій

*Т. О. Столяровою*

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій (протокол № 8 від 24.04.09)

*Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом*

**Столярова Т. О.** Навчальна програма дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” (для бакалаврів). — К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2013. — 14 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування”, варіанти завдань для контрольної (самостійної) роботи, питання для самоконтролю, а також список літератури.

© Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2013  
© ДП «Видавничий дім «Персонал», 2013

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

*дисципліни*

### “ОБ’ЄКТНО-ОРИЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ”

№ пор.	Назва змістового модуля і теми
1	2
	<b>Змістовий модуль I. Мови програмування</b>
1	Вступ. Парадигми і мови програмування
2	Програмне середовище розробника
3	Базові поняття програмування мови ООП
4	Процедурно-орієнтоване програмування
5	Об’єктне програмування

1	2
6	Змістовий модуль II. Особливості об'єктно-орієнтованого програмування
7	Об'єктно-орієнтоване програмування
	Проблеми розробки програмних систем
Разом годин: 162	

**ЗМІСТ**  
**дисципліни**  
**“ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ”**

**Змістовий модуль I. Мови програмування**

**Тема 1. Вступ. Парадигми і мови програмування**

Процедурне програмування (Фортран, Алгол, Паскаль). Об'єктне програмування (Модуль 2), об'єктно-орієнтоване програмування (Delphi, C++, Java).

*Література* [2; 6; 8; 14]

**Тема 2. Програмне середовище розробника**

Препроцесор, компілятор. Директиви препроцесора. Програмний модуль.

*Література* [5; 14; 19–21; 25]

**Тема 3. Базові поняття програмування мови ООП**

Літерали, їх типи. Сталі та змінні. Ініціалізація змінних. Присвоєння, зведення типів при присвоєнні.

Вказівники (pointer), виділення та звільнення пам'яті.

Вирази, оператори (операції), зведення типів у виразах.

Інструкції: тотожна, розгалуження, вибір, цикли з лічильником, за умовою повторення (закінчення), передача управління: (break, continue).

Масиви. Літерні величини.

Записи, поля.

*Література* [2; 3; 6; 14; 16; 21; 25; 27]

**Тема 4. Процедурно-орієнтоване програмування**

Функції: визначення і оголошення, вбудовані функції. Типи формальних параметрів і тип обчисленого значення. Передача параметрів значенням, особливості передачі параметрів у разі вказівників, масивів. Замовчувані значення параметрів. Перетворення типів при передачі параметрів. Обчислення значення функції та вихід із неї. Особливості повернення та використання значення.

Рекурсія.

Видимість: глобальна область видимості, локальна область видимості (функція, блок). Визначення і оголошення глобальних об'єктів і функцій.

Тривалість життя об'єктів: автоматичні, статичні і динамічні об'єкти. Оператори управління пам'яттю.

*Література* [2; 6–8; 14–16; 18–21; 25–27]

**Тема 5. Об'єктне програмування**

Принцип інкапсуляції даних. Конструктори, деструктори.

Класи і об'єкти, атрибути об'єктів: члени класів, функції класу, функції поза класом, область видимості і права доступу.

Інтерфейс класу, реалізація класу. Визначення і оголошення класу. Вбудовані функції класу. Ідентичність об'єктів, копіювання, ініціалізація і присвоєння, ліквідація об'єктів.

Поточний об'єкт self.

Створення та ініціалізація об'єктів. Властивості конструкторів, довизначення конструкторів, замовчуваний конструктор, обмеження прав доступу до конструктора. Ліквідація об'єктів, властивості деструкторів.

Довизначення (overloading) операторів (операцій-функцій): арифметичні операції (бінарні, унарні, суміщені з присвоєнням), оператори управління пам'яттю, оператор виклику функції, оператор доступу до елемента масиву, оператор доступу за указником, оператор присвоєння, конвертори (перетворення типів).

*Література* [3; 9; 18; 23; 28]

## Змістовий модуль II. Особливості об'єктно-орієнтовного програмування

### Тема 6. Об'єктно-орієнтоване програмування

Ієрархія об'єктів і ієрархія класів. Базовий клас, дочірній клас. Успадкування, уточнення привілеїв доступу до членів базового класу. Захищена область класу. Область видимості і оператор розв'язування області видимості.

Створення дочірніх об'єктів. Конструктор дочірнього класу, послідовність виклику конструкторів, ліквідація дочірніх об'єктів, деструктор дочірнього класу, послідовність виклику деструкторів.

Статичне і динамічне зв'язування: поліморфізм, віртуальні функції, заміщення функцій, віртуальні деструктори.

*Література* [1; 3; 9; 11; 18; 23; 28]

### Тема 7. Проблеми розробки програмних систем

Програма: програмний комплекс, програмний продукт, комплексний програмний продукт, ознаки складних систем.

Життєвий цикл програмного забезпечення. Фази розробки програмного забезпечення: початкова, уточнення, планування, розробка (аналіз, проектування, програмування, тестування), приймання та приймальні випробування, супровід.

Поняття про об'єктно-орієнтоване програмування, проектування та аналіз. Об'єктна модель програмного забезпечення. Елементи об'єктної моделі: абстрагування, інкапсуляція, модульність, ієрархічність. Переваги об'єктної моделі.

*Література* [1; 4–6; 8; 9; 12–14; 22; 24; 26]

### ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

1. Літерали, їх типи. Сталі та змінні, ініціалізація змінних, присвоєння, зведення типів при присвоєнні.
2. Вказівники (pointer), виділення та звільнення пам'яті. Вирази, оператори (операції), зведення типів у виразах. Інструкції: тотожна, розгалуження, вибір, цикли з лічильни-

ком, за умовою повторення (закінчення), передача управління (break, continue).

3. Масиви. Літерні величини. Записи, поля.
4. Функції: визначення і оголошення, вбудовані функції. Типи формальних параметрів і тип обчисленого значення. Передача параметрів значенням, масивів. Замовчувані значення параметрів. Перетворення типів при передачі параметрів.
5. Обчислення значення функції: вихід із функції. Особливості повернення та використання значення. Рекурсія.
6. Видимість: глобальна область видимості, локальна область видимості, визначення і оголошення глобальних об'єктів та функцій.
7. Тривалість життя об'єктів: автоматичні, статичні і динамічні об'єкти, оператори управління пам'яттю (new, dispose).
8. Принцип інкапсуляції даних. Конструктори, деструктори. Класи і об'єкти. Атрибути об'єктів: члени класів, функції класу, область видимості і права доступу.
9. Інтерфейс класу, реалізація класу, визначення і оголошення класу; вбудовані функції класу. Ідентичність об'єктів, копіювання, ініціалізація та присвоєння, ліквідація об'єктів. Поточний об'єкт self.
10. Створення та ініціалізація об'єктів. Властивості конструкторів, довизначення конструкторів, обмеження прав доступу до конструктора. Ліквідація об'єктів. Властивості деструкторів.
11. Розробка алгоритмів з використанням об'єктів.
12. Ієрархія об'єктів і ієрархія класів. Базовий клас, дочірній клас. Успадкування, уточнення привілеїв доступу до членів базового класу. Захищена область класу. Область видимості.
13. Створення дочірніх об'єктів. Конструктор дочірнього класу. Послідовність виклику конструкторів. Ліквідація дочірніх об'єктів. Деструктор дочірнього класу, послідовність виклику деструкторів.
14. Статичне і динамічне зв'язування: поліморфізм, віртуальні функції, заміщення функцій, віртуальні деструктори.
15. Розробка алгоритмів з використанням класів.

### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Охарактеризуйте мови програмування Фортран, Паскаль, С та сфери їх застосування.
2. Відмінності процедурного, об'єктного та об'єктно-орієнтованого програмування.
3. Що таке препроцесор?
4. Що таке компілятор? Особливості компілятора середовища візуального програмування.
5. Що таке директиви препроцесора? Яке їх призначення?
6. Що називають програмним модулем?
7. Способи ініціалізації змінних різних типів.
8. Як виділити та звільнити область пам'яті для вказівника (pointer)?
9. Особливості синтаксису реалізації лінійних структур. Розгалуження вибору та циклів.
10. Як оголосити масив? Опишіть основні операції обробки масивів.
11. Як оголосити літерну змінну? Основні можливості обробки.
12. Що таке запис? Для чого використовуються записи?
13. Опишіть призначення функцій та особливості їх оголошення.
14. Охарактеризуйте особливості передачі параметрів функції значенням, масивів. Замовчувані значення параметрів.
15. Особливості повернення та використання значення функцій.
16. Що таке рекурсія? Наведіть приклади рекурсивних алгоритмів.
17. Области видимості функцій.
18. Визначення і оголошення глобальних об'єктів і функцій.
19. Тривалість життя об'єктів: автоматичне, статичне і динамічне.
20. Принцип інкапсуляції даних.
21. Конструктори, деструктори.
22. Класи і об'єкти, атрибути об'єктів — членів класів.
23. Функції класу та поза класом.
24. Область видимості і права доступу до функцій класу.
25. Інтерфейс класу. Реалізація класу.
26. Визначення та оголошення класу. Вбудовані функції класу.
27. Ідентичність об'єктів. Копіювання, ініціалізація і присвоєння об'єктів.
28. Поточний об'єкт self.
29. Особливості створення та ініціалізація об'єктів.
30. Властивості конструкторів, довизначення конструкторів, замовчуваний конструктор.
31. Ліквідація об'єктів. Властивості деструкторів.
32. Ієрархія об'єктів і класів.
33. Що називають базовим класом?
34. Що називають дочірнім класом?
35. Що називають успадкуванням?
36. Захищена область класу.
37. Область видимості класу.
38. Особливості створення та ліквідації дочірніх об'єктів.
39. Послідовність виклику конструкторів.
40. Деструктор дочірнього класу. Послідовність виклику деструкторів.
41. Охарактеризуйте статичне і динамічне зв'язування.
42. Що таке віртуальні функції та віртуальні деструктори?
43. Що таке поліморфізм?
44. Ознаки складних систем.
45. Опишіть фази розробки програмного забезпечення.
46. Охарактеризуйте елемент об'єктної моделі абстрагування.
47. Охарактеризуйте елемент об'єктної моделі інкапсуляції.
48. Охарактеризуйте елемент об'єктної моделі модульності.
49. Охарактеризуйте елемент об'єктної моделі ієрархічності.
50. Переваги об'єктної моделі над процедурною.
51. Основні типи даних та операції мови С.
52. Основні керуючі конструкції мови.
53. Різниця у виконанні циклів while ... та do ... while.
54. Зв'язок вказівників та масивів в мові С.
55. Що таке форматowane введення та виведення інформації?
56. Особливості передачі параметрів функцій мови С.
57. Основні класи пам'яті мови С.
58. Що таке область видимості ідентифікатора?
59. Що таке структура та об'єднання у мові С?
60. Поясніть особливості використання файлів у мові С.
61. Основні засади об'єктно-орієнтованого програмування.
62. Значення терміна “перезавантаження” функцій?
63. Що таке клас в мові С++.
64. Що таке конструктор та деструктор класу в мові С++?

65. Що таке базовий та похідний класи?
66. Що таке шаблон?
67. Що таке літерні величини?
68. Що таке записи, поля?
69. Типи формальних параметрів.
70. Тип обчисленого значення.
71. Передача параметрів значенням.
72. Передача параметрів масивів.
73. Передача параметрів замовчування значення параметрів.
74. Перетворення типів при передачі параметрів.
75. Що таке рекурсія?
76. Що таке конструктори?
77. Що таке деструктори?
78. Як розробляють алгоритми з використанням об'єктів?
79. Створення об'єкта.
80. Ініціалізація об'єкта
81. Властивості конструкторів.
82. Довизначення конструкторів.
83. Обмеження прав доступу до конструктора.
84. Ліквідація об'єктів.
85. Властивості деструкторів.
86. Ствоєння дочірніх об'єктів.
87. Конструктор дочірнього класу.
88. Послідовність виклику конструкторів.
89. Ліквідація дочірніх об'єктів.
90. Деструктор дочірнього класу. Послідовність виклику деструкторів.

### ОРІЄНТОВНІ ТЕМИ КУРСОВИХ ПРОЕКТІВ

Курсовий проект передбачає розробку студентом у вибраній системі ООП (Delphi або C++) повноцінного програмного засобу (ПЗ), що використовує графічний інтерфейс системи Windows, а також відповідної супровідної документації (довідки, описання можливостей та використаних алгоритмів тощо). Розроблена програма (залежно від типу) дає можливість завантажувати та зберігати результати роботи у стандартних графічних або текстових форматах файлів системи.

Орієнтовні типи програмних засобів:

1. Графічний редактор (зразок — MSPaint).
2. Текстовий редактор (зразок — WordPad).
3. Адресна книга (зразок — “Адресная книга”).
4. Програма обміну повідомленнями у локальній мережі (зразок — “NetMeeting”).
5. Файл-менеджер (зразок — “Проводник”).
6. Калькулятор (зразок — “Калькулятор”).
7. Універсальний програвач (зразок — “Универсальный проигрыватель”).

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

#### Основна

1. *Delphi*. Online Documentation.
2. *Ставровский А.* Турбо Паскаль 7.0.: Учебник. — К.: ВНУ, 2000.
3. *Элиен А.* Принципы объектно-ориентированной разработки программ. — М.: Вильямс, 2000. — 496 с.
4. *Архангельский А. Я.* Программирование в Delphi 5. — М.: ЗАО “Изд-во Бином”, 2000. — 1072 с.
5. *Ахо Ал. В., Хопкрофт Дж. Э., Ульман Дж. Д.* Структуры данных и алгоритмы. — М.: Вильямс, 2000. — 384 с.
6. *Керниган Б., Ритчи Д.* Язык программирования С (любое издание).
7. *Керниган Б., Пайк Р.* Практика программирования — СПб.; М.: Невский диалект, 2001.
8. *Страуструп Б.* Язык программирования C++. — СПб.; М.: Невский диалект — ЗАО “Изд-во “Бином”, 1999.
9. *Бондарев В. М.* Программирование на C++: Учеб. пособие. — Харьков: СМІТ, 2004г. — 294 с.
10. *Троельсен Э.* С# и платформа. NET. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2006. — 796 с.
11. *Семотюк В.* Програмування у середовищі Турбо Паскаль. — Львів: Бак, 2000.
12. *Абрамов В. Г., Трифонов Н. П., Трифонова Г. Н.* Введение в язык паскаль. — М.: Наука, 1988.

13. *Грязнова В. О., Єфіменко С. В.* Основы методологии програмування. — К.: ВПЦ “Київ. ун-т”, 2005.
  14. *Зелковиц М., Шоу А., Геннон Дж.* Принципы разработки программного обеспечения. — М.: Мир, 1982. — 368 с.
  15. *Канер С, Фолк Д., Нгуен Е. К.* Тестирование программного обеспечения. — ДиаСофт, 2000. — 544 с.
  16. *Липпман С. Б., Лажойе Ж.* Язык программирования C++: Вводный курс. — М.: ДМК, 2001.
  17. *Макгрегор Джон, Сайкс Давид.* Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения: Практик. пособие. — М.: ТИД ДС, 2002. — 432 с.
  18. *Марченко А. И., Марченко Л. А.* Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. — К.: ВЕК+Ю, 2000. — 464 с.
  19. *Вирт Н.* Алгоритмы и структуры данных: — М.: Мир, 1989.
  20. *Павловская Т. А.* C/C++ Программирование на языке высокого уровня. — СПб.: Питер, 2001.
  21. *Липпман С. Б., Лажойе Ж.* Язык программирования C++: Вводный курс — СПб.; М.: Невский диалект — ДМК Пресс, 2001
  22. *Єфіменко С. В., Сугакова О. В.* Програмування: мови С і C++. — К.: ВПЦ “Київ. ун-т”, 2006.
  23. *Соммервилл Иан.* Инженерия программного обеспечения. — М.: Вильямс, 2002. — 624 с.
  24. *Ставровський А.* Турбо Паскаль 7.0.: Учебник. — К.: ВHV, 2000. — 400 с.
  25. *Караванова Т. П.* Основы алгоритмізації та програмування. 750 задач з рекомендаціями та прикладами. — К.: Форум, 2002.
  26. *Уокер Ройс.* Управление проектами по созданию программного обеспечения. — Лори, 2002. — 448 с.
  27. *Фаронов В. В.* Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс: Учеб. пособие. — М.: Нолидж, 2001. — 576 с.
  28. *Фаронов В. В.* DELPHI 5. Учебный курс. — М.: НОЛИДЖ — 2000. — 640 с.
  29. *Бородич Ю. С. и др.* Паскаль для персональных компьютеров: Справ. пособие. — Минск: Высшейш. шк., 1991.
- Додаткова*
30. *Вирт Н.* Алгоритмы + структуры данных = программы. — М.: Мир, 1985. — 406 с.
  31. *Дарахвеллидзе П. Г., Марков Е. П.* Delphi — среда визуального программирования. — СПб.: ВHV, 1996. — 352 с.
  32. *Матчо Дж., Фолкнер Р. Ф.* DELPHI. — М.: ЗАО “Изд-во Бинном, 1995.
  33. *Миллер Т., Пауэл Д.* Использование Delphi 3: Спец. изд. — К.; М.: Диалектика, 1997.
  34. *Драхвеллидзе П., Марков Е.* Delphi4 — Среда визуального программирования. Наиболее полное руководство. — СПб.: ВHV — Санкт-Петербург, 1999. — 816 с.
  35. *Сердюченко В. Я.* Розробка алгоритмів та програмування мовою Turbo Pascal. — Харків: Паритет, 1995. — 352 с.
  36. *Фокс Дж.* Програмное обеспечение и его разработка. — М.,: КОМПЬЮТЕР ПРЕСС, 1995. — 280 с.
  37. *Шилдт Г.* Теория и практика C++. — СПб.: ВHV, 1996.
  38. *Янг М.* Visual C++ 6. — К.: ВHV, 1999.
- Електронні ресурси:*
39. <http://www.intuit.ru/department/network/networkbasics/lit.html>
  40. <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
  41. <http://www.nbuv.gov.ua/>
  42. <http://library.kr.ua/libworld/elib.html>
  43. <http://www.nplu.kiev.ua/>
  44. <http://www.elobook.com/>
  45. <http://lib.com.ua/7/0.html>

## **ЗМІСТ**

Пояснювальна записка .....	3
Тематичний план дисципліни	
“Об’єктно-орієнтоване програмування” .....	3
Зміст дисципліни	
“Об’єктно-орієнтоване програмування” .....	4
Теми практичних занять .....	6
Питання для самоконтролю .....	8
Орієнтовні теми курсових проектів .....	10
Список літератури.....	11

Відповідальний за випуск *А. Д. Вегеренко*  
Редактор *А. А. Тютюнник*  
Комп’ютерне верстання *А. М. Голянда*

Зам. № ВКЦ-4758

Формат 60 84/<sub>16</sub> . Папір офсетний.  
Друк ротаційний трафаретний. Ум. друк. арк. 0,98.  
Обл.-вид. арк. 0,68. Наклад 30 пр.  
Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)  
03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП  
ДП «Видавничий дім «Персонал»  
03039 Київ-39, просп. Червонозоряний, 119, літ. ХХ  
*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб’єктів видавничої справи ДК № 3262 від 26.08.2008*