

004.4
0-13

Харківський національний університет
Повітряних Сил



ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ C++ ПРОГРАМУВАННЯ

Конспект лекцій

ХАРКІВ
2020

004.4
0-13

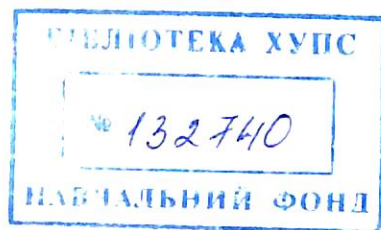
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ
імені ІВАНА КОЖЕДУБА

ОБ'ЄКТНО - ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Конспект лекцій
для слухачів, курсантів та студентів
вищих навчальних закладів

За загальною редакцією О.І. Тимочка



Харків
2020

Авторський колектив: С.В. Осієвський, Д.О. Пархоменко, О.В. Шаповалов,
С.І. Хмелевський, С.В. Смеляков, І.В. Захарченко, О.І. Тимочко,
О.В. Петров, А.В. Тристан, В.В. Ларін, Ю.С. Долгий, С.С. Ткачук,
О.В. Коломійцев

Рецензенти: Г. А. Кучук, д-р техн. наук, професор, НТУ «ХПІ», Харків,
О. А. Смірнов, д-р техн. наук, професор, ЦНТУ, Кропивницький

Об'єктно - орієнтоване програмування: конспект лекцій для курсантів, слухачів, студентів ВНЗ / С.В. Осієвський, Д.О. Пархоменко,
029 О.В. Шаповалов та ін. за загальною редакцією О.І. Тимочка - Харків.
Харк. Нац. ун-т Пов. Сил, 2020. – 76 с.

У конспекті лекцій викладаються основи об'єктно-орієнтованого програмування на прикладі алгоритмічної мови C# та платформи Microsoft .NET. Систематизовано головні прийоми програмування мовою C# .NET: опис типів даних, оголошення змінних і констант, організацію галузей та циклів, опис використання структурованих типів даних, підпрограм і модулів. Розглянуто реалізацію у Visual C# .NET об'єктно-орієнтованої парадигми програмування.

Конспект лекцій призначений для слухачів, курсантів та студентів вищих навчальних закладів

004.415(042)

© Осієвський С.В., Пархоменко Д.О., Шаповалов О.В., Хмелевський С.І.,
Смеляков С.В., Захарченко І.В., Тимочко О.І., Петров О.В., Тристан А.В.,
Ларін В.В., Долгий Ю.С., Ткачук С.С., Коломійцев О.В., 2020

© Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2020

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. Введення до об'єктно-орієнтовного програмування.....	6
1.1. Основні поняття та принципи ООП	6
1.2. Платформа .Net Framework	7
1.3. Мова C#. Типи даних. Прості оператори.....	7
1.4. Клас System.Math.....	10
1.5. Ввід та вивід за допомогою System.Console.....	11
Контрольні запитання та завдання	13
Розділ 2. Основи мови C#.....	14
2.1. Перерахування enum	14
2.2. Умовний оператор if.....	15
2.3. Оператор switch	16
Контрольні запитання та завдання	17
Розділ 3. Вирази та оператори C#.....	19
3.1. Вирази C#	19
3.2. Оператори C#	19
3.3. Оператори ітерацій.....	21
3.4. Оператори переходу.....	24
Контрольні запитання та завдання	25
Розділ 4. Масиви.....	26
4.1. Поняття масиву.....	26
4.2. Клас System.Array.....	27
4.3. Багатовимірні масиви.....	28
4.4. Зубчасті масиви	30
Контрольні запитання та завдання	31
Розділ 5. Основи ООП в C#.....	32
5.1. Класи в C#. Поля та методи.....	32
5.2. Створення об'єкту. Конструктор класу	34

5.3. Типи передачі параметрів.....	
5.4. Перевантаження методів	
Контрольні запитання та завдання	
Розділ 6. Детальніше про класи	
6.1. Конструктори. Перевантаження конструкторів.....	
6.2. Використання this.....	
6.3. Властивості	
6.4. Статичні компоненти. Деструктори	
6.5. Простори імен	
Контрольні запитання та завдання	
Розділ 7. Успадкування та поліморфізм	
7.1. Успадкування в класах.....	
7.2. Перевантаження батьківських методів	
7.3. Клас System.Object	
7.4. Перевантаження операторів	
7.5. Індексатор.....	
Контрольні запитання та завдання	
Розділ 8. Інтерфейси	
8.1. Поняття інтерфейсу.....	
8.2. Інтерфейс IComparable.....	
8.3. Оператори is та as	
Контрольні запитання та завдання	
Розділ 9. Робота з рядками, датами, часом та проміжками часу.....	
9.1. Класи для роботи з рядками	
9.2. Структури для роботи з датою та часом	
Контрольні запитання та завдання	
Список літератури	

Вступ

Сучасне програмне забезпечення стає щораз складнішим. Зручний у використанні інтерфейс, розвинені можливості, керованість програми подіями, нові нетрадиційні сфери застосування – все це зумовлює ускладнення програмного забезпечення. Сьогодні, щоб побудувати сучасну програму, не достатньо просто об'єднати в послідовність певні машинні інструкції, оператори мови високого рівня чи навіть забори процедур та модулів. Головним стало питання розробки виразної структури програми, придатної до легкої модифікації, вільної від помилок, стійкої до змін.

Об'єктно-орієнтована технологія створення програмного забезпечення була задумана і розроблена як інструмент подолання складності. Вона успадкувала всі найкращі надбання структурного та модульного програмування, використавши їх для реалізації ряду принципово нових підходів до проектування програмного забезпечення.

У конспекті лекцій викладаються основи об'єктно-орієнтованого програмування на прикладі алгоритмічної мови C# та платформи Microsoft .NET. Компанія Microsoft – безумовний лідер у розвитку операційних систем і технологій програмування – позиціонує .NET як базову платформу розробки програмного забезпечення найближчими роками. Технологія .NET – це технологія для розробки Web-застосунків і програмного забезпечення, орієнтованого на операційну систему Windows. За допомогою .NET можна також розробляти програмне забезпечення для портативних комп'ютерів та мобільних телефонів.

Мова програмування C# створена корпорацією Microsoft спеціально для платформи .NET. У C# представлені найважливіші аспекти розробок у галузі обчислювальних систем: об'єктно-орієнтоване програмування, обробка графічних об'єктів, компоненти графічного інтерфейсу користувача (GUI), обробка виключень, багатопотокова обробка, мультимедіа (аудіо, зображення, анімація і відео), обробка файлів, підготовлені структури даних, робота з базами даних, розробка багатоплатформових програмних додатків для Інтернету і WWW, організація мереж, Web-служби та розподілені обчислення.

У конспекті лекцій систематизовано головні прийоми програмування мовою C# .NET: опис типів даних, оголошення змінних і констант, організацію галужень та циклів, опис і використання структурованих типів даних, підпрограм і модулів. Розглянуто реалізацію у Visual C# .NET об'єктно-орієнтованої парадигми програмування. На достатньо детальному рівні описано методи та властивості базових елементів керування, технологію розроблення проектів у середовищі Visual Studio 2008. У результаті вивчення дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" курсант (слухач) або студент набуває компетенцій з:

- використання основних концепцій об'єктно-орієнтованого програмування при розробці програм алгоритмічною мовою C#;
- використання головних можливостей бібліотеки .NET при розробці додатків з графічного інтерфейсу користувача;
- виконання основних технологічних операцій з розробки програм у інтегрованому середовищі розробки Microsoft Visual Studio.