

Об'єктно-орієнтоване програмування

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ

Об'єктно-орієнтоване програмування
Методичні рекомендації до лабораторного практикуму

Томка Ю.Я.
Довгунь А.Я.
Ушенко Ю.О.
Угрин Д.І.

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія
Федьковича

Ю.Я. Томка, А.Я. Довгунь, Ю.О. Ушенко, Д.І. Угрин

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ

Чернівці
Мехнограф
2025

УДК 004.432.2

Т-56

Рекомендовано до друку вченою радою Навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 7 від 18 квітня 2025)

Рецензенти:

Литвин В.В., доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і мереж Національного університету «Львівська політехніка»

Газдюк К.П., доктор філософії (PhD), доцент, завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Томка Ю.Я.

Т-56 Об'єктно-орієнтоване програмування. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму / Ю.Я. Томка, А.Я. Довгунь, Ю.О. Ушенко, Д.І. Угрин – Чернівці: Технодрук, 2025. – 240с.

Даний лабораторний практикум присвячений вивченню основ та розширених можливостей об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) мовою C#. Він охоплює базові принципи створення програмного коду, побудову об'єктних моделей та застосування ключових концепцій ООП, таких як інкапсуляція, наслідування, поліморфізм та абстракція.

В рамках лабораторних занять розглядаються теми створення та використання класів, інтерфейсів, узагальнених типів (Generics), робота з колекціями, LINQ-запитами, рефлексією, подіями, комунікаціями та багатопотоковістю. Особлива увага приділена роботі з файлами, потоками та файловою системою, а також використанню ORM-технології Entity Framework для взаємодії з базами даних.

Кожне лабораторне заняття містить практичні завдання, що допомагають закріпити матеріал та отримати практичний досвід у розробці об'єктно-орієнтованих застосунків.

Цей практикум призначений для студентів спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» та всіх, хто бажає поглибити свої знання з об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#.

УДК 004.432.2

©Чернів. нац. ун-т, 2025

©ПВКФ «Технодрук», 2025

©Томка Ю.Я., 2025

Зміст

ТЕОРЕТИЧНИЙ БЛОК

1. Класи.....	6
2. Властивості.....	14
3. Індексатори	18
4. Простори імен	22
5. Наслідування	26
6. Інтерфейси	30
7. Поліморфізм	32
8. Робота з виключними ситуаціями.....	36
9. Атрибути	40
10. Рефлексія.....	47
11. Делегати.....	51
12. Події.....	55
13. Анонімні методи	61
14. File I/O	63
15. Type Conversion.....	66
16. Entity Framework Core	72

БЛОК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 01	88
Вступ до програмування мовою C#.....	88
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 02	98
Вступ до програмування мовою C#. Основи роботи із масивами	98
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 03	105
Defining Classes/Визначення класів	105
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 04	112
Working with Abstraction/Робота з абстракціями	112
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 05	120
Encapsulation/Інкапсуляція.....	120
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 06	129
Inheritance/Наслідування	129
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 07	140
Interfaces And Abstraction/Інтерфейси та абстракції.....	140
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 08	150
Polymorphism/Поліморфізм	150

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 09	157
Generics/Дженеріки.....	157
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 10	164
Iterators and Comparators/Ітератори та компаратори	164
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 11	175
Reflection And Attributes/Рефлексія та атрибути	175
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 12	184
Communications and Events/Комунікації та події.....	184
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 13	192
LINQ/ Розширені можливості LINQ	192
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 14	200
Functional Programming / Елементи функціонального програмування.....	200
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 15	208
Робота із потоками, файлами та файловою системою /Streams, Files and Directories	208
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 16	212
Entity framework - Code First.....	212
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 17	218
Entity framework. Entity Relations.....	218
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 18	224
Entity framework. Advanced Relations.....	224
ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ № 19	230
Entity framework. Advanced Quering.....	230
ЛІТЕРАТУРА	238