




Робоча програма навчальної дисципліни «Технології прикладного програмування на C#» для здобувачів спеціальності F7– «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» – 13 с.

Розробники: асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж Гедеон Т.С.


Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж

протокол № 13 від «25» червня 2025 р.

Завідувач кафедри  доц. Петро ГОРВАТ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол № 6 від «27» червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  доц. Володимир ЦИГИКА  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	денна форма навчання, дистанційна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120	3-й
Кількість модулів – 2	Семестр
	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3.5 самостійної роботи студента – 3.5	Лекції
	30 год.
	Практичні (семінарські)
	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні
	30 год.
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота
	60 год.
	Індивідуальна робота
	-

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** – ознайомлення з основами структурного, модульного та об'єктно-орієнтованого програмування мовою С#. Вивчення основ роботи платформи .NET та середовища .NET Framework. Курс програмування мовою С# є одним із основних курсів, присвячених сучасним системам програмування.

Завдання дисципліни – сформувати уявлення про застосування технології .NET для розробки різних типів додатків. Закласти фундаментальні теоретичні знання, необхідні для створення програмного забезпечення.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- інтегральна (здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог);

- загальні ((ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; (ЗК2) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; (ЗК3) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК7) вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми);

- фахові ((ФК2) здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення; (ФК3) здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж; (ФК7) Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності; (ФК13) Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій; (ФК14) Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням всіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію; (ФК15) Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення);

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Технології прикладного програмування на С#» є опанування таких навчальних дисциплін: «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Системне програмне забезпечення».

#### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.	ПРН1
Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.	ПРН3
Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	ПРН6
Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.	ПРН8
Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.	ПРН11
Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів	ПРН14
Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	ПРН20

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Технології прикладного програмування на C#»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Вміння розуміти та застосовувати в дослідницькій і прикладній діяльності сучасний математичний апарат, фундаментальні концепції та системні методології, а також міжнародні та професійні стандарти в галузі інформаційних технологій. Здатність використовувати сучасні інструментальні та обчислювальні засоби відповідно до спеціалізації. Знання основ структурного, модульного та об'єктно-орієнтованого програмування мовою C#, принципів роботи платформи .NET і середовища .NET Framework. Розуміння застосування бібліотек класів .NET у процесі розробки програмного забезпечення.	ПРН1, ПРН3, ПРН6, ПРН8
Вміти професійно оперувати базовими математичними знаннями та інформаційними технологіями, ефективно застосовувати їх для розв'язання науково-технічних і	ПРН11, ПРН14

<p>прикладних задач, пов'язаних із розвитком та використанням інформаційних технологій.</p> <p>Вміти розробляти програми мовою С# для вирішення різноманітних інженерних завдань, застосовувати отримані знання у професійній діяльності. Опанувати роботу з компонентами графічного інтерфейсу, бути обізнаним із новітніми технологіями програмування, навчитися створювати Windows-додатки.</p>	
<p>Вміння проводити дослідження та розв'язувати задачі, пов'язані з інженерно-технічними спеціальностями, а також застосовувати теоретичні знання на практиці.</p>	ПРН20

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Робоча програма з дисципліни «Технології прикладного програмування на С#», що читається на третьому курсі спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі» містить два модуля, кожний з яких в свою чергу складається з двох або трьох змістових модулів (ЗМ). Кожний змістовий модуль ЗМ1, ЗМ2 та ЗМ3 складається з тем (Т1, Т2, Т3, Т4). Використовуються методи усного контролю та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лекціях; контрольні роботи, індивідуальні, самостійні завдання. Підсумковий контроль передбачає залік.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт:

1. Модульна контрольна робота (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за МКР – 40 балів.

2. Виконання лабораторних робіт.

Протягом семестру студенти виконують лабораторні роботи, де максимальна кількість балів – 50.

Бали із індивідуальної та самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни: 0-10 балів за кожен модуль.

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру: 100 балів. Розподіл балів, які отримують студенти за модуль приведені в таблицях:

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (1 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи						Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2					40	100
T1	T2	T1	T2	T3	T4			
5	5	10	10	10	10	10		

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (2 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи									Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 3			Змістовий модуль 4			40	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T1	T2			
5	5	5	5	6	6	6	6	6	10		

### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кіль- кість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кіль- кість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	4	50	4	50
Самостійна робота	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить 20 завдань у вигляді тестів. Кожен тест оцінюється від 0 до 2 балів. Деякі тести передбачають декілька правильних відповідей. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 40 балів.

## Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Залік з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59, складають залік обов'язково. Студент може підвищити на заліку оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф. залік)	Залік
90 – 100	<b>A</b>	Відмінно	Зараховано
82 – 89	<b>B</b>	Добре	
74 – 81	<b>C</b>		
64 – 73	<b>D</b>		
60 – 63	<b>E</b>	Задовільно	
35 – 59	<b>FX</b>	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	<b>F</b>	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **6.1 Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовний модуль 1. Основи технології .NET.**

**Тема 1. Огляд .NET, типи даних та простір імен .NET.** Бібліотека базових класів .NET, мови програмування .NET. Складові .NET: CLR, CTS, CLS, IL. Явне та неявне приведення типів. Класифікація типів за значенням та за посиланням.

**Тема 2. Основи мови C#. Змінні, операції, оператори та вирази.** Особливості мови C#. Процес компіляції та виконання програми. Найпростіша програма на C#. Основні операції та вирази мови C#. Математичні функції. Розгалуження, цикли, оператори передачі керування.

#### **Змістовний модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування в C#.**

**Тема 1. Базові поняття ООП.** Наслідування. Інкапсуляція. Поліморфізм. Поняття класів та об'єктів. Показчик this. Визначення методів класу. Статичні методи та поля. Конструктори та деструктори. Конструктор по замовчуванню.

**Тема 2. Перевантаження операторів та приведення типів.** Перевантаження унарних та бінарних операторів. Перевантаження операторів відношення, логічний операторів, операторів true і false. Перевантаження методів. Перевантаження приведення типів.

**Тема 3. Реалізація ієрархії класів.** Наслідування. Модифікатори доступу, оператор base, перекриття членів базового класу. Віртуальні методи. Абстрактні методи та класи. Безплідні класи.

**Тема 4. Інтерфейси та структурні типи.** Інтерфейс. Структури. Перерахування.

#### **Змістовний модуль 3. Базові класи .NET.**

**Тема 1. Бібліотеки базових класів.** Збірки. Бібліотеки. Директиви. Атрибути.

**Тема 2. Робота із масивами та рядками.** Основні методи та функції для роботи із масивами та рядками на мові C#. Класи String та StringBuilder.

**Тема 3. Класи регулярних виразів.** Синтаксис регулярних виразів. Клас Regex та його методи. Клас Match та MatchCollection.

**Тема 4. Виняткові ситуації.** Властивості класу Exception. Елементи try, catch, finally, throw. Визначення класів виняткових ситуацій користувачем.

#### **Змістовний модуль 4. Делегати та події.**

**Тема 1. Використання делегатів.** Реалізація делегатів. Групові делегати. Використання подій.

**Тема 2. Анонімні функції.** Анонімні методи. Лямбда-вирази.

**Тема 3. Універсальні типи (generics).** Універсальні класи, методи та делегати.

## **Змістовний модуль 5. Графічний інтерфейс.**

**Тема 1. Технології.** Windows Forms, WPF, UWP.

**Тема 2. Базові поняття та елементи.** Візуальні компоненти. Обробка подій. Макетування, багатовіконні додатки, графіка, валідація, користувацькі елементи.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	У с ь о г о	у тому числі				
		л е к ці ї	п р а к т и ч ні	л а б о р а т о р ні	ін д и ві д у а л ь н а р о б о т а	с а м о с т ій н а р о б о т а
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовний модуль 1. Основи технології .NET</b>						
Тема 1. Огляд .NET, типи даних та простір імен .NET	6	2				4
Тема 2. Основи мови C#. Змінні, операції, оператори та вирази	10	2		4		4
Разом за змістовим модулем 1	16	4		4		8
<b>Змістовний модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування в C#</b>						
Тема 1. Базові поняття ООП	8	2		2		4
Тема 2. Перевантаження операторів та приведення типів	8	2		2		4
Тема 3. Реалізація ієрархії класів	12	2		6		4
Тема 4. Інтерфейси та структурні типи	8	2		2		4
Разом за змістовим модулем 2	36	8		12		16
Усього за модуль 1	52	12		16		24
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовний модуль 3. Базові класи .NET</b>						
Тема 1. Бібліотеки базових класів	6	2				4
Тема 2. Робота із масивами та рядками	12	2		4		4
Тема 3. Класи регулярних виразів	8	2		2		4
Тема 4. Виняткові ситуації	6	2		2		4
Разом за змістовим модулем 3	32	8		8		16
<b>Змістовний модуль 4. Делегати та події</b>						

Тема 1. Використання делегатів	10	2		4		4
Тема 2. Анонімні функції	8	2		2		4
Тема 3. Універсальні типи (generics).	6	2				4
Разом за змістовим модулем 4	24	6		6		12
<b>Змістовний модуль 5. Графічний інтерфейс</b>						
Тема 1. Технології	6	2				4
Тема 2. Базові поняття та елементи	6	2				4
Разом за змістовим модулем 5	12	4				8
Усього за модуль 2	68	18		14		36
<b>Усього годин</b>	120	30		30		60

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка елементарних програм на мові C#	4
2	Створення простих класів	2
3	Перевантаження операцій	2
4	Обробка масивів	2
5	Класи String та StringBuilder	4
6	Класи регулярних виразів	2
7	Наслідування класів	6
8	Події, інтерфейси та делегати	8
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи технології .NET	4
2	Основи мови C#	4
3	Поняття класів та об'єктів	4
4	Типи операторів що перевантажуються в C#	4
5	Наслідування класів	4
6	Інтерфейси в C#	4
7	Бібліотеки базових класів	4
8	Робота з масивами та рядками	4
9	Регулярні вирази	4
10	Виняткові ситуації	4
11	Делегати	4
12	Анонімні функції	4
13	Універсальні класи та методи	4
14	Технології графічного інтерфейсу	4
15	Базові поняття та елементи графічного інтерфейсу	4
	<b>Разом</b>	<b>60</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows. Програмне забезпечення: Microsoft Visual Studio або аналоги з підтримкою платформи .NET.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Albahari J. C# 10 in a nutshell. O'Reilly Media, Incorporated, 2022.
2. C# 10 and .NET 6 – modern cross-platform development: build apps, websites, and services with ASP.NET core 6, blazor, and EF core 6 using visual studio 2022 and visual studio code, 6th edition. Packt Publishing, 2021. 824 с.
3. Head first C#: A learner's guide to real-world programming with C# and .NET core. O'Reilly Media, Incorporated, 2021. 800 с.
4. Troelsen A., Japikse P. Pro C# 10 with .NET 6: foundational principles and practices in programming. Apress L. P., 2022.
5. Whitaker R. The C# player's guide. Starbound Software, 2021. 485 с.