

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол №8

Голова Вченої ради

 Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки

«Програмування .NET (C#)»

факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук

26 серпня 2024 р., протокол №8

Завідувач кафедри

 Марина ГРАФ

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Дмитро БЕЙРАК

Житомир

2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Програмування .NET (C#)» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Вибіркова
Модулів – 7	Лекції
Змістових модулів – 16	32 год
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні
	32 год
	Самостійна робота
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	56 год
	Вид контролю: залік

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування знань і навичок у здобувачів вищої освіти щодо розробки програмних додатків із використанням технологій .NET та мови програмування C#.

Завдання дисципліни:

Ознайомлення з основами платформи .NET та мовою C#.

Вивчення принципів об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) у C#.

Робота з основними класами та структурами даних у .NET.

Використання LINQ для роботи з колекціями та базами даних.

Розробка графічних додатків із використанням Windows Forms та WPF.

Впровадження багатопотоковості та асинхронного програмування у C#.

Робота з базами даних за допомогою Entity Framework.

Розробка веб-додатків на ASP.NET Core.

Використання API та інтеграція зовнішніх сервісів у .NET-додатках.

Оптимізація продуктивності та тестування програмного коду.

Soft skills, які розвиваються під час вивчення дисципліни:

Комунікативні навички: уміння презентувати власні програмні рішення, ефективна взаємодія в команді розробників.

Керування часом: здатність розподіляти ресурси та виконувати завдання в межах встановлених дедлайнів.

Гнучкість і адаптивність: уміння працювати з новими технологіями .NET та швидко адаптуватися до змін у сфері програмування.

Особисті якості: аналітичне мислення для створення ефективних програмних рішень, уважність до деталей у процесі розробки коду, креативний підхід до вирішення завдань.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи мови C# та платформи .NET

Змістовий модуль 1. Вступ до платформи .NET. Огляд середовища розробки Visual Studio. Структура .NET-додатків.

Змістовий модуль 2. Основи синтаксису C#: змінні, типи даних, оператори, керуючі конструкції.

Змістовий модуль 3. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) у C#: класи, об'єкти, наслідування, поліморфізм, інтерфейси.

Змістовий модуль 4. Обробка винятків та робота з дебагером у Visual Studio.

Змістовий модуль 5. Робота з файлами та потоками введення/виведення у C#.

Модуль 2. Робота з даними та асинхронне програмування

Змістовий модуль 6. Колекції та узагальнені типи (List, Dictionary, Queue, Stack, HashSet).

Змістовий модуль 7. LINQ: основи запитів до колекцій, фільтрація, сортування, агрегація.

Змістовий модуль 8. Основи роботи з базами даних у C#: ADO.NET та Entity Framework.

Змістовий модуль 9. Асинхронне програмування в C#: async/await, Task, Parallel LINQ.

Змістовий модуль 10. Робота з API та інтеграція зовнішніх сервісів (REST API, JSON, HttpClient).

Модуль 3. Розробка десктопних та веб-додатків

Змістовий модуль 11. Основи розробки десктопних додатків: Windows Forms та WPF.

Змістовий модуль 12. Вступ до ASP.NET Core: структура веб-додатків, Middleware, Routing.

Змістовий модуль 13. Робота з базами даних у веб-додатках: використання Entity Framework Core у ASP.NET.

Змістовий модуль 14. Аутентифікація та авторизація у .NET-додатках.

Модуль 4. Розширені можливості .NET та фінальний проєкт

Змістовий модуль 15. Тестування .NET-додатків: Unit-тести (xUnit, NUnit), Mocking.

Змістовий модуль 16. Фінальний проєкт: розробка повноцінного .NET-додатка з використанням усіх вивчених технологій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

	Змістовні модулі	Кількість годин			
		Всього	Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
1	Модуль 1. Основи мови C# та платформи .NET				
	Змістовий модуль 1.				
	<i>Тема 1.</i> Вступ до платформи .NET. Огляд середовища розробки Visual Studio. Структура .NET-додатків.		2	1	3
	<i>Разом змістовий модуль 1</i>				
	Змістовий модуль 2.				
	<i>Тема 2.</i> Основи синтаксису C#: змінні, типи даних, оператори, керуючі конструкції.		2	2	3
2	<i>Разом змістовий модуль 2</i>				
	Модуль 2. Робота з даними та асинхронне програмування				
	Змістовий модуль 3.				
	<i>Тема 3.</i> Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) у C#: класи, об'єкти, наслідування, поліморфізм, інтерфейси.		2	3	3
	<i>Разом змістовний модуль 3</i>				
	Змістовий модуль 4.				
	<i>Тема 4.</i> Обробка винятків та робота з дебагером у Visual Studio.		2	2	3
	<i>Разом змістовний модуль 4</i>				
3	Модуль 3. Розробка десктопних та веб-додатків				
	Змістовий модуль 6.				
	<i>Тема 6.</i> Колекції та узагальнені типи (List, Dictionary, Queue, Stack, HashSet).		2	2	3
	<i>Разом змістовний модуль 6</i>				
	Змістовий модуль 7.				
	<i>Тема 7.</i> LINQ: основи запитів до колекцій, фільтрація, сортування, агрегація.		2	2	4
	<i>Разом змістовний модуль 7</i>				
	Змістовий модуль 8.				
	<i>Тема 8.</i> Основи роботи з базами даних у C#: ADO.NET та Entity Framework.		2	2	3
	<i>Разом змістовний модуль 8</i>				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

	Змістовий модуль 9.				
	Тема 9. Асинхронне програмування в C#: async/await, Task, Parallel LINQ.		2	2	3
	Разом змістовний модуль 9				
4	Модуль 4. Розширені можливості .NET та фінальний проєкт				
	Змістовий модуль 10.				
	Тема 10. Робота з API та інтеграція зовнішніх сервісів (REST API, JSON, HttpClient).		2	2	2
	Разом змістовний модуль 10				
	Змістовий модуль 11.				
	Тема 11. Основи розробки десктопних додатків: Windows Forms та WPF.		2	2	2
	Разом змістовний модуль 11				
	Змістовий модуль 12.				
	Тема 12. Вступ до ASP.NET Core: структура веб-додатків, Middleware, Routing.		2	2	2
	Разом змістовний модуль 12				
	Змістовий модуль 13.				
	Тема 13. Робота з базами даних у веб-додатках: використання Entity Framework Core у ASP.NET.		2	2	4
	Разом змістовний модуль 13				
	Змістовий модуль 14.				
	Тема 14. Аутентифікація та авторизація у .NET-додатках.		2	2	4
	Разом змістовний модуль 14				
	Змістовий модуль 15.				
	Тема 15. Тестування .NET-додатків: Unit-тести (xUnit, NUnit), Mocking.		2	2	4
	Разом змістовний модуль 15				
	Змістовий модуль 16.				
	Тема 16. Фінальний проєкт: розробка повноцінного .NET-додатка з використанням усіх вивчених технологій.		2	2	4
	Разом змістовний модуль 16				
	ВСЬОГО	150	32	32	56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1.	Лабораторна робота №1. Ознайомлення з платформою .NET. Встановлення Visual Studio. Створення консольного додатка на C#.	4
2.	Лабораторна робота №2. Основи синтаксису C#. Робота зі змінними, типами даних, операторами, циклами та умовними конструкціями.	4
3.	Лабораторна робота №3. Основи ООП у C#. Класи, об'єкти, успадкування, інтерфейси та поліморфізм.	4
4.	Лабораторна робота №4. Використання колекцій та LINQ у C#. Обробка даних у списках, словниках та масивах.	4
5.	Лабораторна робота №5. Робота з файлами у C#. Запис та зчитування текстових та бінарних файлів.	4
6.	Лабораторна робота №6. Асинхронне програмування в C#. Використання async/await та Task Parallel Library (TPL).	4
7.	Лабораторна робота №7. Основи роботи з базами даних у C#. Використання Entity Framework Core для взаємодії з SQL Server.	4
8.	Лабораторна робота №10. Фінальний проект: розробка повноцінного .NET-дodatка з використанням усіх вивчених технологій.	4
РАЗОМ		32

6. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1.	Ознайомлення з документацією .NET та C#. Виконання тестових завдань на базові операції.	3
2.	Використання рефлексії у C#. Динамічне створення та виклик методів у додатках.	3
3.	Дослідження механізмів обробки винятків. Реалізація власних класів винятків у C#.	4
4.	Робота з колекціями. Використання SortedList, HashSet, Queue та Stack у практичних задачах.	6
5.	Взаємодія з REST API. Розробка клієнта на C# для отримання даних із зовнішніх API.	6
6.	Побудова веб-інтерфейсу за допомогою Razor Pages у ASP.NET Core.	6
7.	Тестування коду у C#. Використання xUnit та NUnit для написання unit-тестів.	10
8.	Оптимізація продуктивності C#-додатків. Використання профайлерів та аналізу продуктивності коду.	12
РАЗОМ		56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні заняття не передбачено навчальним планом

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

- Вербальні методи (лекція, пояснення)
- Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація)
- Практичні методи (виконання практичних завдань)
- Дискусійний метод
- Метод активного навчання (мозковий штурм)
- Ситуаційний метод
- Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання
- Перевірка виконання та захист лабораторних робіт
- Експрес-тестування
- Перевірка виконання завдань модульного контролю
- Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Виконання завдань поточного контролю	100
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	48	—
Відповіді (виступи) за виконане домашнє завдання	12	—
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	—

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{\text{нз}} = (P_{\text{лр}100} \times \text{ВК}_{\text{лр}} + P_{\text{пт}100} \times \text{ВК}_{\text{пт}} + P_{\text{лек}100} \times \text{ВК}_{\text{лек}} + P_{\text{іте}100} \times \text{ВК}_{\text{іте}}) \times K_{\text{нз}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{нз}}$ — кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{\text{лр}100}$, $P_{\text{пт}100}$, $P_{\text{лек}100}$, $P_{\text{іте}100}$ — кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за виконання та захист лабораторних робіт, виконання поточних тестів, участь у лекційних заняттях, проходження курсу IT Essentials (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100бальною шкалою);

$\text{ВК}_{\text{лр}}$, $\text{ВК}_{\text{пт}}$, $\text{ВК}_{\text{лек}}$, $\text{ВК}_{\text{іте}}$ — вагові коефіцієнти відповідно за виконання та захист лабораторних робіт, виконання поточних тестів, участь у лекційних заняттях, проходження курсу IT Essentials. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$K_{\text{нз}}$ — коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Загальнокорисна мова програмування C#	General-Purpose Programming Language C#
2	Віртуальна машина .NET	.NET Virtual Machine
3	Збірка сміття	Garbage Collection
4	Узагальнене програмування	Generic Programming
5	Делегати	Delegates
6	Події	Events
7	Інтерфейс прикладного програмування (API)	Application Programming Interface (API)
8	Рефлексія	Reflection
9	Асинхронне програмування	Asynchronous Programming
10	Паралельне програмування	Parallel Programming
11	Залежність	Dependency
12	Ін'єкція залежностей	Dependency Injection
13	Одиночка (патерн проєктування)	Singleton (Design Pattern)
14	Фабричний метод	Factory Method
15	Сутність	Entity

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-12.00.01/Б/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

12. Рекомендована література

1. Albahari J. C# 12 in a nutshell: the definitive reference. First edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2023. 1066 p.
2. Troelsen A. Pro C# 10 With .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. 11th ed. Berkeley, CA: Apress L. P, 2022.
3. Freeman A. Pro ASP.NET Core 7. Tenth edition. Shelter Island: Manning, 2023.

Допоміжна література

4. Stellman A., Greene J. Head first C#. Fifth edition. Beijing Boston Farnham Sebastopol Tokyo: O'Reilly, 2024.
5. Richter J. CLR via C#. 4th ed. Redmond, Wash: Microsoft, 2012.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

6. Офіційна документація .NET: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/>
7. Тutorials по C#: <https://www.csharpcorner.com/>
8. Офіційний репозиторій .NET Core: <https://github.com/dotnet>
9. Довідник з LINQ: <https://linqpad.com/>