

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ OK17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 1

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою факультету  
інформаційно-комп'ютерних  
технологій

28 серпня 2024 р., протокол № 8

Голова Вченої ради  
Тетяна ПІКІТЧУК



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
OK17 «Об'єктно-орієнтоване програмування»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні кафедри  
комп'ютерних наук

26 серпня 2024 р., протокол № 1

Завідувач кафедри

Марина ГРАФ

Гарант освітньо-професійної  
програми

Юрій БРОДСЬКИЙ

Розробники: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Галина МАРЧУК,  
старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та  
кібербезпеки Денис ДАЦЮК

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-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор» 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-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	обов'язкова	
Модулів – 2	122 «Комп'ютерні науки»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		1	—
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		2	—
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 5 самостійної роботи – 4,34	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	__ год.
		Практичні	
		__ год.	__ год.
		Лабораторні	
		48 год.	__ год.
		Самостійна робота	
70 год.	__ год.		
		Вид контролю: екзамен, курсова робота	

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-22.08-05.01 122.00.1/Б/ OK17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є набуття навичок створення програмного забезпечення, яке легко піддається розширенню та модифікації. Завдяки концепціям класів, об'єктів та спадкування, програмісти можуть створювати модульні та повторно використововані компоненти програмного забезпечення. Розуміння принципів моделювання реальних систем за допомогою програмних конструкцій.

**Завданнями навчальної дисципліни** є:

- Оволодіння базовими поняттями ООП.
- Проектування та розробка невеликих та середніх за розміром програмних продуктів.
- Використання інструментів розробки (IDE), систем контролю версій (Git)
- Виявлення та виправлення помилок у програмах.
- Створення тестів для перевірки коректності роботи програм.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»:

**ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 3.** Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

**ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК9.** Здатність працювати в команді.

**ЗК10.** Здатність бути критичним і самокритичним.

**ЗК12.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**ЗК13.** Здатність діяти на основі етичних міркувань.

**СК1.** Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

**СК3.** Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

**СК7.** Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»:

**ПР5.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

**ПР9.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Модуль 1

#### Змістовий модуль 1. Введення до платформи Microsoft .NET та мови

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 6

**C#**

**Тема 1. Платформа Microsoft .NET та мова C#. (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ПР5)**

Платформа Microsoft .NET: історія розвитку. Загальні відомості про мову C#, простори імен, основи використання бібліотеки базових класів .NET. Культура програмування: вимоги до інтерфейсу користувача та вихідного тексту програми.

**Тема 2. Основи мови програмування C# (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ПР5)**

Синтаксис мови C#. Специфікатори форматування. Типи даних. Операції та оператори. Основні відмінності мови C# та C#. Масиви. Структури. Методи. Передача параметрів.

**Тема 3. Додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12)**

Введення в Windows Forms та Windows Presentation Foundation. Створення графічного додатку. Робота з формами, основи форм. Основні властивості форм. Додавання форм. Взаємодія між формами. Події в Windows Forms. Події форми. Елементи управління.

**Змістовий модуль 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Принципи ООП.**

**Тема 4. Класи та об'єкти. Конструктори класів. (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)**

Поняття класу. Модифікатори доступу. Оператор new. Публічні члени класу. Різниця між структурою і класом. Константи, поля та структури для читання.

**Тема 5. Властивості. Деструктори. Створення бібліотеки класів (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)**

Поняття властивості. Поняття деструктора. Поняття синтаксису ініціалізації об'єктів. Поняття бібліотеки класів. Приклад створення бібліотеки класів.

**Тема 6. Основні парадигми ООП: інкапсуляція, поліморфізм, наслідування (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)**

Поняття інкапсуляції. Поняття поліморфізму. Ключові слова virtual і

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ OK17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

override. Базовий механізм спадкування Вказання батьківського класу для існуючого класу. Типи спадкування. Виклик конструкторів базового класу.

## Модуль 2

### Змістовий модуль 3. Розширення можливостей класів

#### Тема 7. Перевантаження операторів (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)

Поняття перевантаження операторів. Перевантаження операцій. Перевантаження методів. Перевантаження бінарного оператора. Додавання константи до об'єкта. Додавання двох комплексних чисел. Перевантаження унарного оператора. Перевантаження операторів true і false. Перезавантаження операторів порівняння.

#### Тема 8. Статичні члени і модифікатор static (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)

Поняття ключового слова static. Визначення статичних полів даних. Визначення статичних методів. Визначення статичних конструкторів. Визначення статичних класів. Поняття синтаксису ініціалізації об'єктів.

### Змістовий модуль 4. Додаткові засоби програмування на мові С#

#### Тема 9. Використання графічних можливостей С# (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)

Промальовування в С#. Основи малювання геометричних фігур та анімацій у Windows Presentation Foundation (WPF).

#### Тема 10. Робота з файлами у мові С# (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)

Класи для роботи з файлами. Збереження інформації у файл. Читання з файлу. StreamReader і StreamWriter.

#### Тема 11. Використання регулярних виразів у С# (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)

Знайомство з регулярними виразами. Використання регулярних виразів у мові С#. Приклад парсингу сайтів за допомогою регулярних виразів.

#### Тема 12. Дослідження процесу моделювання класів (ЗК1, ЗК2, ЗК3,

<b>Житомирська політехніка</b>	<b>МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ</b>			<b>Ф-22.08-05.01</b> <b>122.00.1/Б/</b> <b>ОК17-1-2024</b>
	<b>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»</b>			
	<b>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 8</i>

### **ЗК6, ЗК12, СК7, ПР5)**

Поняття «Діаграма класів». Основи побудов діаграм класів. Поняття асоціація, агрегація, композиція, залежність.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 9

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у с ь о г о	л е к ц і ї	л а б о р а т о р н і	с а м о с т і й н а р о б о т а	у с ь о г о	л е к ц і ї	л а б о р а т о р н і	с а м о с т і й н а р о б о т а
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Введення до платформи Microsoft .NET та мови C#</b>								
Тема 1. Платформа Microsoft .NET та мова C#	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Основи мови програмування C#	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 3. Додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation	12	2	4	6	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	26	6	8	12	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Принципи ООП</b>								
Тема 4. Класи та об'єкти. Конструктори класів.	16	4	4	8	-	-	-	-
Тема 5. Властивості. Деструктори. Створення бібліотеки класів	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 6. Основні парадигми ООП: інкапсуляція, поліморфізм, наслідування	14	2	6	6	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	42	8	14	20	-	-	-	-
<i>Модульний контроль 1</i>	1	-	1	-	-	-	-	-
<b>Модуль 2</b>								
<b>Змістовий модуль 3. Розширення можливостей класів</b>								
Тема 7. Перевантаження операторів	18	4	6	8	-	-	-	-
Тема 8. Статичні члени і модифікатор static	16	4	4	8	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	34	8	10	16	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 4. Додаткові засоби програмування на мові C#</b>								

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у с ь о г о	л е к ц і ї	л а б о р а т о р н і	с а м о с т і н а р о б о т а	у с ь о г о	л е к ц і ї	л а б о р а т о р н і	с а м о с т і н а р о б о т а
Тема 9. Використання графічних можливостей C#	14	4	4	6	-	-	-	-
Тема 10. Робота з файлами у мові C#.	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 11. Використання регулярних виразів у C#	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 12. Дослідження процесу моделювання класів	8	2	2	4	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 4</b>	46	10	14	22	-	-	-	-
Модульний контроль 2	1	-	1	-	-	-	-	-
<b>ВСЬОГО</b>	150	32	48	70	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>Модуль 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Введення до платформи Microsoft .NET та мови С#</b>			
1	Дослідження систем контролю версій Git. Поняття репозиторію	2	-
2	Реалізація алгоритмів з використанням операторів if, switch, for, while, do ... while.	2	-
3	Програмування з використанням додатку Windows Forms та Windows Presentation Foundation	4	-
<b>Змістовий модуль 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Принципи ООП</b>			
4	Структури. Масиви структур. Передача параметрів у методи. Модифікатори параметрів. Додаткові можливості класу Console.	3	-
5	ООП: класи та об'єкти. Реалізація конструкторів та методів.	2	-
6	ООП: поля, методи, властивості. Створення бібліотек класів.	4	-
7	ООП: наслідування класів, віртуальні методи.	5	-
	Модульний контроль 1	1	
<b>Модуль 2</b>			
<b>Змістовий модуль 3. Розширення можливостей класів</b>			
8	ООП: перевантаження операцій.	6	-
9	ООП: статичні члени і модифікатор static	4	-
<b>Змістовий модуль 4. Додаткові засоби програмування на мові С#</b>			
10	Використання компонентів CheckBox, RadioButton та ComboBox у додатках Windows Forms.	3	-
11	Використання графічних можливостей С#	4	-
12	Використання регулярних виразів у мові С#	4	-
13	Робота з файлами у мові С#	2	-
14	Діаграма класів. Дослідження процесу моделювання класів.	1	-
	Модульний контроль 2	1	
<b>РАЗОМ</b>		<b>48</b>	<b>-</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 12

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>Модуль 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Введення до платформи Microsoft .NET та мови C#</b>			
1	Основи мови програмування C#	6	-
2	Додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation	6	-
<b>Змістовий модуль 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Принципи ООП</b>			
3	Класи та об'єкти. Конструктори класів.	8	-
4	Основні парадигми ООП: інкапсуляція, поліморфізм, наслідування	6	-
5	Властивості. Деструктори. Створення бібліотеки класів	6	-
<b>Модуль 2</b>			
<b>Змістовий модуль 3. Розширення можливостей класів</b>			
6	Перевантаження операторів	8	-
7	Статичні члени і модифікатор static	8	-
<b>Змістовий модуль 4. Додаткові засоби програмування на мові C#</b>			
8	Використання графічних можливостей C#	6	-
9	Робота з файлами у мові C#.	6	-
10	Використання регулярних виразів у C#	6	-
11	Дослідження процесу моделювання класів	4	-
<b>РАЗОМ</b>		<b>70</b>	<b>-</b>

## 7. Курсова робота

Метою курсової роботи є закріплення і поглиблення знань з об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) і формування у студентів практичних навичок у розробки програмного забезпечення з цієї парадигми програмування та забезпечення здатності застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення прикладних завдань у майбутній професійної діяльності.

Завдання:

1. Обрати тему курсової роботи. Рекомендовано вибрати тему, яка дозволить продемонструвати знання з основних принципів ООП (успадкування, поліморфізм, інкапсуляція) та їх практичне застосування.

2. Провести аналіз предметної області де необхідно вивчити існуючі рішення та аналоги обраної теми та виділити основні сутності та їх властивості.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 13

3. Провести проектування функціональних вимог програмного забезпечення (ПЗ).
4. Розробити структурні схеми роботи програми та блок-схеми основних функцій.
5. Побудувати діаграму класів, яка буде відображати структуру ПЗ та зв'язки між класами.
6. Розробити програмний код, який відповідає розробленій UML-діаграмі класів та функціональним вимогам.
7. Забезпечити якість коду, його читабельність та відповідність стандартам кодування.
8. Провести тестування ПЗ для виявлення та виправлення помилок.
9. Оформити пояснювальну записку згідно вимог.
10. Підготувати презентацію та доповідь за результатами курсової роботи.

Вимоги до курсової роботи зазначені в методичних рекомендаціях для написання курсової роботи з навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор» / укладачі – доктор філософії з інженерії програмного забезпечення, доцент кафедри комп'ютерних наук Державного університету «Житомирська політехніка» ЛЕВКІВСЬКИЙ Віталій, старший викладач кафедри комп'ютерних наук Державного університету «Житомирська політехніка» МАРЧУК Галина – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 25 ст. Режим доступу URL: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>

#### Розподіл балів за виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Презентація роботи	Захист роботи	Сума
до 20 балів	до 30 балів	до 50 балів	100

### 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення експериментів, виконання різних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ OK17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 14

Результат навчання	Методи навчання
формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.	видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків,)
ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.	– Вербальні методи – Наочні методи – Практичні методи – Методи самостійної роботи

## 9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.	– Усне опитування – Перевірка виконання самостійних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсової роботи – Екзамен
ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.	– Усне опитування – Перевірка виконання самостійних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсової роботи – Екзамен

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ OK17-1-2024
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 15

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, модульний 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.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі **тестування**.

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

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	60	-
Виконання завдань модульного контролю	40	-
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>	-

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):		-
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проєктах	-	
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій		
3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 16

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>60</b>	-

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти <sup>1</sup>	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	60	-
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>60</b>	-

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{нз}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{нз}}, \quad (1)$$

де  $P_{\text{нз}}$  – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_i$  – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

$BK_i$  – ваговий коефіцієнт за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

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



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 17

### Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань модульного контролю 1	20	-
Виконання завдань модульного контролю 2	20	-
<b>Разом за виконання завдань модульного контролю</b>	<b>40</b>	-

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 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 екзамену. За складання екзамену здобувач вищої освіти може набрати 40 балів. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю у формі екзамену, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне 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 14 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 повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ OK17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 18

## 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».

### Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

## 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Об'єктно-орієнтоване програмування	Object-oriented programming
2	Об'єктно-орієнтоване проектування	Object-oriented design
3	Об'єкт	Object
4	Клас	Class
5	Атрибут	Attribute
6	Властивість	Property
7	Стан	State
8	Інкапсуляція	Encapsulation
9	Спадкування	Inheritance
10	Поліморфізм	Polymorphism
11	Абстрагування	Abstraction

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 19

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
12	Структура даних	Data structure
13	Масив	Array
14	Список	List
15	Конструктор	Constructor
16	Деструктор	Destructor
17	Інтерфейс	Interface
18	Абстрактний клас	Abstract class
19	Перевантаження	Overloading
20	Ієрархія спадкування	Inheritance hierarchy
21	Модуль	Module
22	Простір імен	Namespace
23	Дерево	Tree
24	Черга	Queue
25	Стек	Stack

## 12. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Stelman A. Head First C# : A Learner's Guide to Real-World Programming with C# and .NET Core / A. Stelman, J. Greene. – Sebastopol, California, USA: O'Reilly Media, 2021. – 750 с. – (4th edition).

2. Seebeck A. C# Fundamentals – C# 10 and .NET 6 using Visual Studio 2022: Course in a book / Adam Seebeck., 2021. – 170 с. – (4th edition).

3. Price M. J. 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 / Mark J. Price. – Birmingham: Packt Publishing, 2021. – 824 с. – (6th edition).

4. Troelsen A. Pro C# 8 with .NET Core 3: Foundational Principles and Practices in Programming / A. Troelsen, P. Japikse. – New York: Apress, 2020. – 2261 с. – (9th edition).

5. Price M. J. C# 12 and .NET 8 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals: Start building websites and services with ASP.NET Core 8, Blazor, and EF Core 8 / Mark J. Price. – Birmingham: Packt Publishing, 2023. – 2261 с. – (8th edition).

### *Допоміжна література*

1. Introduction to Algorithms. Fourth Edition / T. H.Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein. – Massachusetts Institute of Technology (MIT): The MIT Press, 2022. – 1312 с. – (4).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК17-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

2. Reed M. C# & C++: 5 Books in 1 - The #1 Coding Course from Beginner to Advanced / Mark Reed., 2023. – 617 с.

3. Seebeck A. C# Fundamentals: The Complete Beginner's Guide to C# 13 and .NET 9 / Adam Seebeck., 2024. – 171 с. – (7th edition).

4. Gold M. C# Evolution: Exploring the new features from 7.0 - 13.0 / Mike Gold., 2024. – 213 с.

### 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Програмування [Електронний ресурс] / Освітній портал «Житомирська політехніка» – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>