

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
Кафедра комп'ютерних наук

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**  
Факультет інформаційних технологій  
“12” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
Об'єктно-орієнтоване програмування

Галузь знань Інформаційні технології

Спеціальність Комп'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки

Факультет інформаційних технологій

Розробник: ст. викладач каф. Комп'ютерних наук Міловідов Ю.О.

## Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні науки</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	<i>обов'язкова</i>
Загальна кількість годин	
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Курсовий проект
Форма контролю	<i>залік, екзамен</i>
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти	
	Форма здобуття вищої освіти
	денна
Курс (рік підготовки)	2
Семестр	3,4
Лекційні заняття	<i>60 год.</i>
Лабораторні заняття	<i>60 год.</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>3 сем. 4год 4 сем. 4год</i>

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета:** отримання студентами знань в області розробки програм зі застосуванням об'єктно-орієнтованих технологій. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки.

**Завдання:** використання і застосування об'єктно-орієнтованих технологій програмування як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» сприяє формуванню у студентів *наступних компетентностей*.

#### **Інтенральні компетентності:**

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

#### **Загальні компетентності:**

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

#### **Фахові компетентності:**

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

## Програмні результати навчання (ПРН) ОП

ПР09. 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.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі нахмарних сервісах, із застосуванням мов веб.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>1 семестр</b>														
Змістовий модуль 1. Класи та абстракція даних														
Тема 1. Введення в ООП	4	23	8		8		7							
Тема 2. Основні принципи реалізації класів	3	20	6		6		8							
Разом за змістовим модулем 1	-	43	14		14		15							
Змістовий модуль 2. Реалізація властивостей класу														
Тема 3. Перевантаження операцій	2	12	4		4		4							
Тема 4. Спадкування	3	18	6		6		6							
Тема 5. Віртуальні функції і поліморфізм	3	17	6		6		5							
Разом за змістовим модулем 2	-	47	16		16		15							
<b>Разом за 1 сем.</b>	-	<b>90</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>30</b>							
<b>2 семестр</b>														
Змістовий модуль 3. Об'єктно-орієнтована технологія програмування на мові С#														
Тема 6. Базові поняття мови С#.	3	19	6		6		7							
Тема 7. Класи, інтерфейси, наслідування, поліморфізм.	5	28	10		10		8							
Разом за змістовим модулем 3	-	47	16		16		15							
Змістовий модуль 4. Додаткові можливості ООП у С#														
Тема 8. Делегати, події, лямбда-вирази.	4	23	8		8		7							
Тема 9. Рефлексія. Серіалізація, десеріалізація	3	20	6		6		8							

Разом за змістовим модулем 4	-	43	14		14		15						
<b>Разом за 2 сем.</b>	-	<b>90</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>30</b>						
<b>Всього годин</b>	-	<b>180</b>	<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>						
Курсовий проект						30							

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Введення в ООП	8
2	Тема 2. Основні принципи реалізації класів	6
3	Тема 3. Перевантаження операцій	4
4	Тема 4. Спадкування	6
5	Тема 5. Віртуальні функції і поліморфізм	6
6	Тема 6. Базові поняття мови С#.	6
7	Тема 7. Класи, інтерфейси, наслідування, поліморфізм.	10
8	Тема 8. Делегати, події, лямбда-вирази.	8
9	Тема 9. Рефлексія. Серіалізація, десеріалізація	6
	<b>Всього годин</b>	<b>60</b>

### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класи і об'єкти в С++. Створення простих конструкторів для ініціалізації елементів-змінних класів та виділення пам'яті. Використання конструкторів з аргументами за замовчуванням. Розробка програм з використанням власних класів.	4
2	Дружні функції С++. Доступ до закритих членів класу функціями, які не є членами цього класу.	4
3	Робота з потоками читання/запису файлів. Обробка масивів об'єктів.	4
4	Використання конструктора копіювання.	4
5	Використання основних принципів перевантаження операцій.	4
6	Наслідування. Створення ієрархії класів.	4
7	Віртуальні функції. Абстрактні класи. Поліморфізм.	4
8	Шаблони функцій і класів. Створення шаблонів і використання їх у програмах С++.	4
9	Вступ до С#. Створення консольних додатків на С#.	2
10	Робота з масивами. Використання класу Array.	4
11	Робота з рядковими типами. Використання класів Char, Char[], String та StringBuilder у мові С#.	2
12	Конструювання класів. Програмування класу з декількома конструкторами, функціями-властивостями і перевантаженими операціями. Перевірка працездатності створеного класу.	4
13	Основи роботи з Visual Studio .NET. Створення Windows-додатків на мові С#.	2
14	Перевизначення методів інтерфейсів. Інтерфейс Comparable.	4
15	Конструювання ієрархії класів у С#. Використання віртуальних функцій.	4
16	Обробка подій. Делегати.	4
17	Серіалізація об'єктів. Рефлексія	2
	<b>Всього годин</b>	<b>60</b>

### 5. Теми самостійної роботи

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та іноземною спеціальною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових аудиторних навчальних занять час.

Для самостійного опрацювання виносяться наступні теми.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Обробка винятків C++, типи виключень,	4
2	Послідовні контейнери C++, типи послідовних контейнерів	4
3	Створення класів винятків C#	4
4	Коваріантність і контраваріантних делегатів	4
5	Коваріантність і контраваріантних узагальнених інтерфейсів	8
6	Робота з JSON. Сериалізація в JSON. JsonSerializer	8
7	LINQ (Language-Integrated Query) мова запитів до джерела даних.	12
8	Відкладена ініціалізація і тип Lazy	4
9	Перетворення типів і клас Convert. Методи Parse і TryParse	4
10	Прибирання сміття, управління пам'яттю і покажчики Збиральник сміття в C #	8
	<b>Всього годин</b>	<b>60</b>

#### 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів.

#### 7. Методи навчання :

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

#### 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

##### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Класи та абстракція даних		
Лабораторна робота 1.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 2.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 3.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	20
Лабораторна робота 4.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	20
Модульна контрольна робота 1.		30
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>

Модуль 2. Реалізація властивостей класу		
Лабораторна робота 5.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 6.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 7.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	20
Лабораторна робота 8.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	20
Модульна контрольна робота 2.		30
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота 3 сем.</b>		<b><math>(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>
<b>Залік</b>		<b>30</b>
<b>Всього за 3-й семестр</b>		<b><math>(\text{Навчальна робота 3 сем.} + \text{залік}) \leq 100</math></b>
Модуль 3. Об'єктно-орієнтована технологія програмування на мові C#		
Лабораторна робота 9.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	10
Лабораторна робота 10.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 11.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 12.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 13.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Модульна контрольна робота 3.		30
<b>Всього за модулем 3</b>		<b>100</b>
Модуль 4. Додаткові можливості ООП у C#		
Лабораторна робота 14.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 15.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	15
Лабораторна робота 16.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	20
Лабораторна робота 17.	Звіт на elearn.nubip.edu.ua і захист роботи	20
Модульна контрольна робота 4.		30
<b>Всього за модулем 4</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота 4 сем.</b>		<b><math>(M3 + M4)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>
<b>Екзамен</b>		<b>30</b>
<b>Всього за 4-й семестр</b>		<b><math>(\text{Навчальна робота 4 сем.} + \text{екзамен}) \leq 100</math></b>
Курсова робота		<b>100</b>

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу

<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)
-----------------------------------	--

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс «Об'єктно-орієнтоване програмування» – Режим доступу: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=876>

2. Ю.О. Міловідов. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» – Видавничий центр НУБіП України, 2024. – 187 с.

3. Ю.О. Міловідов. «Об'єктно-орієнтоване програмування» Навчальний посібник друге видання – Видавничий центр НУБіП України, 2022. – 323 с.

4. Міловідов Ю.О. Методичні вказівки до написання курсових робіт з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» – Видавничий центр НУБіП України, 2016. – 44 с.

## 2. Рекомендовані джерела інформації

1. C++ documentation – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/cpp/?view=msvc-170>

2. C# documentation – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>