**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

**ЗАТВЕРДЖЕНО**
Факультет інформаційних технологій

"____" _____20__ р.

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Об'єктно-орієнтоване програмування

Галузь знань F Інформаційні технології
Спеціальність F2 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма Інженерія програмного забезпечення
Факультет інформаційних технологій
Розробник: ст. викладач каф. Комп'ютерних наук Міловідов Ю.О.

КИЇВ 2026

## Опис навчальної дисципліни

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь | |
|---|---|
| Освітній ступінь | *бакалавр* |
| Спеціальність | *121 Інженерія програмного забезпечення* |
| Освітня програма | *Інженерія програмного забезпечення* |
| **Характеристика навчальної дисципліни** | |
| Вид | *обов'язкова* |
| Загальна кількість годин | |
| Кількість кредитів ECTS | 6 |
| Кількість змістових модулів | 4 |
| Курсовий проект (робота) (за наявності) | курсова робота |
| Форма контролю | *залік, екзамен* |
| **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 | *60 год.* |
| Лабораторні заняття | *60 год.* |
| Самостійна робота | *60 год.* |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти | *3 сем. 4год*<br>*4 сем. 4год*<br>. |

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.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни**

«Об'єктно-орієнтоване програмування»**:** «Програмування».

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:**

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Фахові компетентності:**

К14. Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування

К15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем

К23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення

К24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення

К26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

**Програмні результати навчання (ПРН) ОП**

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення

ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення

ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проєктування програмного забезпечення

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань

## 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 |
| **1 семестр** | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| **Разом за 1 сем.** | **-** | **90** | **30** | | **30** | | **30** | | | | | | |
| **2 семестр** | | | | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 3. Об'єктно-орієнтована технологія програмування на мові C# | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Базові поняття мови C#. | 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 C# | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| **Разом за 2 сем.** | **-** | **90** | **30** | | **30** | | **30** | | | | | | |
| **Всього годин** | **-** | **180** | **60** | | **60** | | **60** | | | | | | |
| Курсова робота | | | | | | 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 C#. | 6 |
| 7 | Тема 7. Класи, інтерфейси, наслідування, поліморфізм. | 10 |
| 8 | Тема 8. Делегати, події, лямбда-вирази. | 8 |
| 9 | Тема 9. Рефлексія. Серіалізація, десеріалізація | 6 |
| | **Всього годин** | 60 |

## 4. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|---|
| 1 | Класи і об'єкти в C++. 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 C++. 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 C++. | 4 |
| 9 | Вступ до C#. Створення консольних додатків на C#. | 2 |
| 10 | Робота з масивами. Використання класу Array. | 4 |
| 11 | Робота з рядковими типами. Використання класів Char, Char[], String та StringBuilder у мові C#. | 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 C#. | 2 |
| 14 | Перевизначення методів інтерфейсів. Інтерфейс Icomparable. | 4 |
| 15 | Конструювання ієрархії класів у C#. Використання віртуальних функцій. | 4 |
| 16 | Обробка подій. Делегати. | 4 |
| 17 | Серіалізація об'єктів. Рефлексія | 2 |
| | **Всього годин** | 60 |

## 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. Серіалізація 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<br>Збиральник сміття в C # | 8 |
| | **Всього годин** | 60 |

## 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 |
| **Всього за модулем 1** | | **100** |

| | | |
|---|---|---|
| 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 |
| **Всього за модулем 2** | | **100** |
| **Навчальна робота 3 сем.** | | **(М1 + М2)/2*0,7 ≤ 70** |
| **Залік** | | **30** |
| **Всього за 3-й семестр** | | **(Навчальна робота 3 сем. + залік) ≤ 100** |
| 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 |
| **Всього за модулем 3** | | **100** |
| 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 |
| **Всього за модулем 4** | | **100** |
| **Навчальна робота 4 сем.** | | **(М3 + М4)/2*0,7 ≤ 70** |
| **Екзамен** | | **30** |
| **Всього за 4-й семестр** | | **(Навчальна робота 4 сем. + екзамен) ≤ 100** |
| Курсова робота | | **100** |

## 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**

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

| | |
|---|---|
| **Політика щодо відвідування** | *В*ідвідування 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=1423
2. Ю.О. Міловідов. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Об'єткно-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.

**10. 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/