



# ОСНОВИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЛАТФОРМІ JAVA

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                         | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Галузь знань                                | 12 Інформаційні технології                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Спеціальність                               | 121 Інженерія програмного забезпечення, 123 Комп'ютерна інженерія, 126 Інформаційні системи та технології                                                                                                                                                                         |
| Освітня програма                            | Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем, Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем, Інтегровані інформаційні системи, Інформаційні управляючі системи та технології, Інформаційне забезпечення робототехнічних систем, Комп'ютерні системи та мережі |
| Статус дисципліни                           | Вибіркова                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Форма навчання                              | заочна                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Рік підготовки, семестр                     | 2 курс, весняний семестр                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Обсяг дисципліни                            | 4 кредити / 120 год (6 годин лекцій, 6 годин лабораторних, 108 годин самостійна робота)                                                                                                                                                                                           |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи     | Залік/ Модульна контрольна робота                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Розклад занять                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Мова викладання                             | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: ст. викл., Ph.D. Дифучина Олександра Юріївна, sashadif@gmail.com<br>Практичні / Семінарські: немає за навчальним планом<br>Лабораторні: ст. викл., Ph.D. Дифучина Олександра Юріївна, sashadif@gmail.com                                                                  |
| Розміщення курсу                            | Google Classroom:<br><a href="https://classroom.google.com/c/Njq4MDYyNjl4NDc3?cjc=3oxbfsq">https://classroom.google.com/c/Njq4MDYyNjl4NDc3?cjc=3oxbfsq</a>                                                                                                                        |

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Вивчення дисципліни спрямовано на оволодіння технологіями розробки програмного забезпечення на платформі Java. Дисципліна розвиває та удосконалює професійні навички програмування, набуті в попередні роки навчання, розвиває базові навички з розробки програмного забезпечення.

**Предмет** навчальної дисципліни – методи розробки програмного забезпечення на платформі Java.

**Метою** дисципліни є вивчення студентами основних парадигм програмування, принципів та способів розробки ефективних програм на платформі Java, надбання навичок створення базових програмних рішень мовою програмування Java.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен набути **досвід** з розробки програмного забезпечення на базі мови програмування Java.

**Програмні результати навчання студента.** Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент після засвоєння навчальної дисципліни повинен **знати**:

- основи синтаксису Java,
- основні концепції об'єктно-орієнтованого програмування,
- основні бібліотеки та інструменти Java,
- колекції та робота з даними в Java,
- дженерики,
- функціональне програмування,
- механізм серіалізації,
- механізм рефлексії,
- багатопотокове програмування в Java.

Студент повинен **вміти**:

- використовувати основи синтаксису Java для написання ефективних програм,
- застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого програмування у розробці програмних продуктів,
- працювати з Java-бібліотеками для виконання стандартних задач,
- розробляти графічний інтерфейс користувача,
- використовувати механізми та інструменти багатопотоковості у розробці програмного забезпечення

Вивчення дисципліни спрямоване на оволодіння студентом таких **компетентностей**:

Здатність проєктувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

**Програмні результати** вивчення дисципліни забезпечують такі програмні результати освітньої програми:

Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Вивчення дисципліни спирається на базові знання з основ програмування, алгоритмів та структур даних. Знання та навички, набуті студентом при вивченні дисципліни, використовуються в розробці дипломних проєктів здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітніми програмами спеціальностей: 121 Інженерія програмного забезпечення 123 Комп'ютерна інженерія, 126 Інформаційні системи та технології.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Тема 1.1. Вступ до мови Java

- Мова програмування Java
- Віртуальна машина Java (JVM)

Тема 1.1 Основи мови Java.

- Найпростіша програма.
- Визначення класу та методу.
- Основні концепції Java, знайомство з синтаксисом

#### Тема 1.2 Об'єктно-орієнтоване програмування.

- Фундаментальні поняття.
- Інкапсуляція, поліморфізм, спадкування.

#### Тема 1.3 Колекції в Java.

- Основні класи та інтерфейси.
- Лямбда-вирази, посилання на метод.
- Застосування елементів функціонального програмування при обробці колекцій.

#### Тема 1.4 Розробка графічного інтерфейсу користувача (GUI).

- Swing API.
- Механізм обробки події бібліотеки AWT.
- Розробка багаторівневого GUI.
- Обробка дій користувача з мишкою.
- Анімація.

#### Тема 1.5 Дженерики або параметризація типів.

- Переваги використання дженериків.
- Параметризовані класи та інтрефейси.
- Параметризований метод.
- Сумісність параметризованих типів.
- Підстановочні типи (Wildcards).

#### Тема 1.6 Механізм серіалізації.

- Потоки введення/виведення.
- Серіалізація..

#### Тема 1.7 Механізм рефлексії.

- механізм рефлексії в Java.

#### Тема 1.8 Багатопотокове програмування.

- Основи багатопотокового програмування в Java.
- Властивості потоків.
- Переривання потоку.
- Механізми управління потоками.
- Синхронізація.
- Взаємне блокування.

#### Тема 1.9. JavaFX

#### Тема 1.10 Анотації в Java

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Базова література

1. The Java Tutorials [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/index.html>.
2. Jacob Jenkov. Java Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://jenkov.com/tutorials/java/index.html>
3. Кадомський К.К. Java. Теорія і практика: навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей університетів / Ніколюк П.К. – Вінниця: Донну, 2019. – 197 с.
4. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8. Навчальний посібник. – Київ: Вид-во «Логос», 2017. – 186 с.

#### Допоміжна література

1. Cay S. Horstmann (2024). Core Java, Volume I: Fundamentals, 13<sup>th</sup> Edition. P. 840.
2. Cay S. Horstmann (2024). Core Java, Volume II: Advanced Features, 13<sup>th</sup> Edition. P. 992.
3. Lea D. Concurrent programming in Java: design principles and patterns / D. Lea – Addison-Wesley Professional. 2000. – 411p.

## **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Матеріали для вивчення дисципліни розміщений викладачем на **платформі Google Classroom** (<https://classroom.google.com/c/Njq4MDYyNjI4NDc3?cjc=3oxbfsq>, код 3oxbfsq). Контент платформи доступний із будь-якого місця в мережі Інтернет зареєстрованому на курс студенту. Навчальний курс складається з презентацій лекцій, завдань та теоретичного матеріалу для виконання лабораторних робіт URL-посилання на документацію з програмного забезпечення та навчальний матеріал для самостійної роботи.

Програмою передбачено проведення 6 годин лекційних занять. Теми лекцій:

Тема 1.1. Вступ до мови Java

Тема 1.2 Об'єктно-орієнтоване програмування.

Тема 1.4 Розробка графічного інтерфейсу користувача (GUI).

Лабораторні роботи виконуються з використанням мови програмування Java Під час їх проведення використовуються методичні вказівки до лабораторних робіт по дисципліні. Завдання кожної лабораторної роботи містить кілька підзавдань різної складності, які мають окреме оцінювання. Таке розбиття надає можливість більш об'єктивно оцінити рівень умінь студента і, водночас, адаптувати завдання до рівня знань та навичок студента.

Перелік завдань лабораторних робіт:

Завдання до лабораторної роботи 1 «Основи програмування Java. Побудова класу»

Завдання до лабораторної роботи 2 «Відношення між класами»

Завдання до лабораторної роботи 3 «Розробка колекцій з використанням Collection Framework. Використання інтерфейсів, лямбда-виразів та посилань на методи при обробці колекцій»

Завдання до лабораторної роботи 4 «Механізм інтерфейсів мови Java та його використання для обробки подій користувача»

Завдання до лабораторної роботи 5 «Розробка графічних об'єктів та механізми управління ними з використанням слухачів подій»

Модульна контрольна робота містить завдання з перевірки як теоретичних знань, так і практичних навичок. Модульна контрольна робота проводиться у середовищі Google Classroom.

## **6. Самостійна робота студента/аспіранта**

Матеріали для самостійного вивчення дисципліни розміщені викладачем в електронному вигляді на платформі Google Classroom. Контент платформи доступний із будь-якого місця в мережі Інтернет. До самостійної роботи студента відноситься виконання завдання лабораторних робіт (30 годин), виконання домашньої контрольної роботи (30 годин), робота з документацією програмного забезпечення (18 годин), опрацювання лекційного та додаткового теоретичного матеріалу за наданими презентаціями лекцій, навчальним посібником та додатковою літературою(30 годин). На самостійну роботу студент має витрати 108 годин.

Теми лекційного матеріалу для самостійної роботи:

Тема 1.3 Колекції в Java.

Тема 1.5 Джереники або параметризація типів.

Тема 1.6 Механізм серіалізації.

Тема 1.7 Механізм рефлексії.

Тема 1.8 Багатопотокове програмування.

Тема 1.9. JavaFX

Тема 1.10 Анотації в Java

## 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студент має вивчати дисципліну протягом семестру, дотримуючись рекомендованого календарного плану виконання лабораторних робіт, вивчення тем лекційного матеріалу та виконання модульних контрольних робіт. Усі завдання студент має виконувати **самостійно і вчасно**. Лабораторна робота вважається виконаною, якщо студент розмістив звіт з виконання у відповідному розділі дисципліни на платформі Google Classroom.

Файл з виконаною модульною контрольною роботою розміщується студентами у відповідному розділі дисципліни на платформі Google Classroom.

Оцінювання студентів здійснюється згідно рейтингової оцінки рівня підготовки студентів з дисципліни. Поточний стан успішності студенти можуть бачити в електронному журналі. Рейтингова система оцінювання з кредитного модуля описана у наступному розділі робочої програми.

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Вказуються всі види контролю та бали за кожен елемент контролю, наприклад:

Поточний контроль: МКР, лабораторні роботи

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: 60 балів зі 100 за результатами поточного контролю.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за результатами:

- 1) виконання модульної контрольної роботи;
- 2) виконання лабораторних робіт;

Система рейтингових балів

Усі завдання студента оцінюються за 100-бальною шкалою. Оцінка за завдання враховуються в семестрову оцінку студента з ваговим коефіцієнтом. Теоретичні знання студента оцінюються за результатами письмової модульної контрольної роботи.

Практичні навички студента оцінюються за результатами захисту виконаних лабораторних робіт. Звіт з виконання лабораторної роботи має бути розміщений на платформі Google Classroom, де він зберігається до кінця навчального року. Сумарна оцінка визначається за формулою:

$$P = 1/5 \sum D_i,$$

де  $D_i$  – оцінка за  $i$ -ту лабораторну роботу.

Підсумкова оцінка формується за результатами оцінювання знань та навичок студента в семестрі за формулою:

$$S = 0,5 \cdot P + 0,5 \cdot T$$

де  $P$  – оцінка практичних навичок студента,  $T$  – оцінка його теоретичних знань (модульна контрольна робота).

Підсумкова оцінка переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

| Кількість балів           | Оцінка       |
|---------------------------|--------------|
| 100-95                    | Відмінно     |
| 94-85                     | Дуже добре   |
| 84-75                     | Добре        |
| 74-65                     | Задовільно   |
| 64-60                     | Достатньо    |
| Менше 60                  | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено  |

## Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено ст. викладач кафедри ІПІ, доктор філософії Дифучина О.Ю.

Ухвалено кафедрою ІПІ (протокол № 2/1 від 10.10.2025р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол № 3 від 17.10.2025р.)