



ОСНОВИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЛАТФОРМІ JAVA

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення, 123 Комп'ютерна інженерія, 126 Інформаційні системи та технології</i>
Освітня програма	<i>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</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити / 120 год (36 годин лекцій, 18 годин лабораторних, 66 годин самостійна робота)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/ Модульні контрольні роботи</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: ст. вик. Дифучина Олександра Юріївна, sashadif@gmail.com Практичні / Семінарські: немає за навчальним планом Лабораторні: ст. вик. Дифучина Олександра Юріївна, sashadif@gmail.com
Розміщення курсу	Google Classroom: https://classroom.google.com/c/Njq4MDYyNjl4NDc3?cjc=3oxbfsq

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, 13th Edition. P. 840.
2. Cay S. Horstmann (2024). Core Java, Volume II: Advanced Features, 13th 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 розміщені 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.

Лекції по дисципліні проводяться викладачем із використанням сучасних мультимедійних презентаційних технологій. На лекціях проводяться експрес-опитування, які дають можливість лектору отримати інформацію про якість засвоєння матеріалу та, за необхідності, розглянути більш детально складний матеріал.

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. Студент на початку семестру отримує рекомендований календарний план початку та завершення захисту лабораторних робіт. Захистити та доопрацювати лабораторну роботу студент може протягом семестру.

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»

Завдання до лабораторної роботи 6 «Розробка дженерик-класів та дженерик-методів»

Завдання до лабораторної роботи 7 «Розробка компонентів програми для збереження об'єктів та іншої інформації у файлах»

Завдання до лабораторної роботи 8 «Розробка потоків та дослідження пріоритету запуску потоків»

Модульні контролі проводяться за результатами виконання лабораторних робіт та модульних контрольних робіт. Модульні контрольні роботи містять завдання з перевірки як теоретичних знань, так і практичних навичок. Модульні контрольні роботи проводяться 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, в основному, виконання лабораторних робіт, робота з документацією програмного забезпечення, а також опрацювання лекційного та додаткового теоретичного матеріалу за наданими презентаціями лекцій та додатковою літературою. На самостійну роботу студент має витрати 66 годин.

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 виконаною, якщо студент захистив завдання лабораторну роботу у викладача та розмістив звіт з виконання у відповідному розділі дисципліни на платформі Google Classroom.

При захистах лабораторних робіт викладач дотримується такої політики справедливості:

- 1) студент, що захищає лабораторну роботу у відповідності з рекомендованим календарним планом, має вищий пріоритет у черзі на захист;
- 2) чим більше студент відстає від календарного плану захисту виконаних завдань, тим відповідно нижчим є його пріоритет у черзі на захист;
- 3) після захисту однієї лабораторної роботи на парі студент може захистити ще одну лише після того, як усі присутні на занятті студенти захистили одну лабораторну роботу.

Студент не має права претендувати на захист лабораторної роботи поза межами пар, передбачених розкладом в семестрі. Можливість захистити лабораторну роботу надається в межах першої та другої перерод.

Дві модульні контрольні роботи проводяться в семестрі з використанням середовища Google Classroom. Дату та час проведення робіт оголошує лектор на початку семестру, відмічає її у журналі та нагадує про проведення роботи на лекційних заняттях. Повторне виконання модульної контрольної роботи поза призначеним часом її виконання не передбачено.

Якщо студент не задоволений сумарною оцінкою за модульні контрольні роботи, він може переписати їх на семестровій контрольній роботі, що містить завдання з усього курсу.

Заохоченням до своєчасного засвоєння теоретичного матеріалу є бали за правильні відповіді на запитання під час експрес-опитування на лекціях.

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, експрес-опитування

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог робочої програми.

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 модульних контрольних робіт;
- 2) виконання лабораторних робіт;

Система рейтингових балів

Усі завдання студента оцінюються за 100-бальною шкалою. Оцінка за завдання враховується в семестрову оцінку студента з ваговим коефіцієнтом. Теоретичні знання студента оцінюють за результатами письмових модульних контрольних робіт та, частково, за результатами опитування на лекційних заняттях. Сумарна оцінка визначається за формулою:

$$T=0,5 \cdot K1+0,5 \cdot K2+A,$$

де K1 – оцінка за першу модульну контрольну роботу, K2 – оцінка за другу модульну контрольну роботу, А – додаткові бали за результатами опитування на лекційних заняттях.

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. Захист лабораторної роботи відбувається на заняттях, які проводяться за розкладом. Сумарна оцінка визначається за формулою:

$$P=1/8 \sum D_i ,$$

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.

Підсумкова оцінка переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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.)