



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
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна (денна)
Рік підготовки, семестр	2 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити (120 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ Модульні контрольні роботи
Розклад занять	
Мова викладання	Українська
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/Njq4MDYyNjI4NDc3?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

Згідно з вимогами освітньої програми вивчення дисципліни спрямоване на оволодіння студентом таких **компетентностей**:

КС 4 Здатність проектувати, 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:

ПР 3 Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 6 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.

ПР 7 Обґрунтувати 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 знання, отримані студентами при вивченні дисциплін «Основи програмування. Частина 1,2», «Комп'ютерна дискретна математика», «Алгоритми та структури даних. Частина 1,2». Знання та навички, набуті студентом при вивченні дисципліни, використовуються в розробці дипломних проєктів здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем».

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 інтерфейси.
- 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.

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 комп'ютерного практикуму, 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 заняття (Комп'ютерні практикуми) виконуються з використанням мови програмування Java Під час їх проведення використовуються методичні вказівки до комп'ютерних практикумів по дисципліні. Завдання кожного практикуму 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 комп'ютерного практикуму:

Завдання до комп'ютерного практикуму 1 «Основи програмування Java. Побудова класу»

Завдання до комп'ютерного практикуму 2 «Відношення між класами»

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

Завдання до комп'ютерного практикуму 4 «Механізм інтерфейсів мови Java та його використання для обробки подій користувача»

Завдання до комп'ютерного практикуму 5 «Розробка графічних об'єктів та механізми управління ними з використанням слухачів подій»

Завдання до комп'ютерного практикуму 6 «Розробка дженерик-класів та дженерик-методів»

Завдання до комп'ютерного практикуму 7 «Розробка компонентів програми для збереження об'єктів та іншої інформації у файлах»

Завдання до комп'ютерного практикуму 8 «Розробка потоків та дослідження пріоритету запуску потоків»

Модульні контролі проводяться за результатами виконання комп'ютерних практикумів 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 завдання комп'ютерного практикуму, робота з документацію програмного забезпечення, а також опрацювання лекційного та додаткового теоретичного матеріалу за наданими презентаціями лекцій, навчальним посібником та додатковою літературою. На самостійну роботу студент має витрати 66 годин.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студент має вивчати дисципліну протягом семестру, дотримуючись календарного плану виконання завдань комп'ютерного практикуму, вивчення тем лекційного матеріалу та виконання модульних контрольних робіт. Усі завдання студент має виконувати **самостійно і вчасно**. Завдання вважається виконаним, якщо студент захистив завдання комп'ютерного

практикуму у викладача та розмістив звіт з виконання у відповідному розділі дисципліни на платформі Google Classroom.

Модульні контролі проводяться за результатами виконання комп'ютерних практикумів та модульних контрольних робіт. Файли з виконаними завданнями розміщуються студентами у відповідному розділі дисципліни на платформі Google Classroom.

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, завдання комп'ютерного практикуму, експрес-опитування

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 комп'ютерних практикумів;

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 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, A – додаткові бали за результатами опитування на лекційних заняттях.

Практичні навички студента оцінюються за результатами захисту виконаних завдань комп'ютерного практикуму. Сумарна оцінка визначається за формулою:

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

де D_i – оцінка за i -тий комп'ютерний практикум.

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:

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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (наприклад, як додаток до силабусу);
- інша інформація для студентів/аспірантів щодо особливостей опанування навчальної дисципліни.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

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

Ухвалено кафедрою ІПІ (протокол № 16 від 29.05.2024р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 21.06.2024р.)