


ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО  
“ ” 2024 р.

ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JAVA

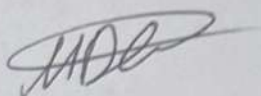
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 Інформаційні технології
Спеціальність:	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	Розробка та тестування програмного забезпечення
Освітній рівень:	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни:	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

Івано-Франківськ  
2024

## РОЗРОБНИК:

к.т.н., доцент кафедри ІТ



Микола ДЕМЧИНА

## ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 5 від 19.12.2024 р.

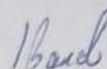
Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

## УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП



Олександр ІВАНОВ

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 1 від 19.12.2024 р.

## СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 5 від 20.12.2024 р.

е-mail	<a href="mailto:mykola.demchyna@ukd.edu.ua">mykola.demchyna@ukd.edu.ua</a>
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра інформаційних технологій, ауд. 206
Посилання на сайт	<a href="https://ukd.edu.ua">https://ukd.edu.ua</a>
Сторінка курсу в СДО	<a href="https://online.ukd.edu.ua">https://online.ukd.edu.ua</a>

## ВСТУП

### Анотація навчальної дисципліни

**Мета вивчення дисципліни “Програмування мовою Java”** – освоїти базові навички по роботі з однією з найбільш поширених мов програмування, яка впевнено займає лідируючі позиції на ринку впродовж багатьох років, що свідчить про її актуальність та потребу в Java розробниках на ринку праці. Впродовж даного курсу студенти освоюють навички роботи в середовищі розробки IntelliJ idea та/або Eclipse, отримують необхідний рівень знань для написання відносно простих програм, що дозволить їм в подальшому освоїти фреймворк Spring та стати повноцінним backend розробником.

Навчання проводиться комбінуванням лекційних та практичних занять з використанням необхідного обладнання для розгортання потрібних систем. В процесі навчання студенти зможуть застосувати отримані знання і написати власну програму.

Для досягнення мети поставлені такі основні **завдання**:

- здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

**Результати навчання.** Згідно з вимогами освітньо-професійних та освітньо-кваліфікаційних програм студенти повинні **знати**:

- принципи побудови об'єктно-орієнтованих програм;
- основні шаблони об'єктно-орієнтованого проектування;
- SOLID принцип об'єктно-орієнтованого програмування;

**вміти**:

- працювати в середовищі розробки IntelliJ idea або Eclipse;
- інтегрувати необхідні структури даних в свої програми для вирішення поставлених задач;
- писати програми на мові програмування JAVA.

**Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПШ/ОНП «Розробка та тестування програмного забезпечення»).**

<b>Шифр та назва компетентності</b>	<b>Шифр та назва результату навчання</b>
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.	ПРН6. Уміння вибирати та використовувати відповідні задачі методологію створення програмного забезпечення.
ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.	

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Курс</b>	<b>4</b>		
<b>Семестр</b>	<b>8</b>		
<b>Кількість кредитів ECTS</b>	<b>6</b>		
		<b>Денна форма</b>	<b>Заочна форма</b>
<b>Аудиторні навчальні заняття</b>	лекції	<b>30 (в годинах)</b>	<b>8 (в годинах)</b>
	практичні	<b>30 (в годинах)</b>	<b>10 (в годинах)</b>
<b>Самостійна робота</b>		<b>90 (в годинах)</b>	<b>132 (в годинах)</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен</b>	<b>30 (в годинах)</b>	

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Перелік тем лекційного матеріалу

#### Змістовий модуль I. Знайомство з мовою програмування Java та її екосистемою.

##### **Тема 1. Вступ. Віртуальна машина Java. Особливості мови, недоліки та переваги. (2 год.)**

Особливості компільованої мова програмування JAVA її філософія та об'єктно-орієнтована парадигма. Комплект розробника JDK, призначення та особливості встановлення.

##### **Тема 2. Середовище розробки. (2 год.)**

Знайомство з найбільш популярними середовищами розробки для мови програмування Java та їхніми інтерфейсами - IntelliJ idea та Eclipse. Написання першої програми.

##### **Тема 3. Типи даних. Оператори керування. Логічні оператори. (2 год.)**

Літерали, константи, синтаксис, типами даних, та їх використанням. Оператори керування IF, FOR, WHILE, SWITCH CASE для формування логіки роботи програми.

##### **Тема 4. Масиви та матриці. (2 год.)**

Створення масивів, їхні особливості, індексування. Перегляд, модифікування та видалення даних.

##### **Тема 5. Методи в Java. (2 год.)**

Виділення частини логіки в окремі блоки-методи. Сигнатура методів. Механізм var args. Перевантаження методів.

##### **Тема 6. Класи та інтерфейси.(2 год)**

Створення класів та інтерфейсів, їхні відмінності та особливості. Створення об'єктів. Конструктори об'єктів та способи їх видалення(garbage collector).

#### Змістовий модуль II. Об'єктно орієнтоване програмування у мові Java.

##### **Тема 7. Наслідування та поліморфізм. (2 год)**

Способи розширення наявного функціоналу без дублювання коду. Механізм наслідування extends та відмінність його від реалізації implements. Використання єдиного інтерфейсу для різних реалізацій.

**Тема 8. Інкапсуляція в Java. (2 год)**

Механізм приховання реалізації за допомогою модифікаторів доступу. Їхня ієрархія та особливості застосування. Способи застосування.

**Тема 9. Основи вводу/виводу, засоби обробки виключних подій. (2 год)**

Знайомство з механізмом вводу та виводу інформації, використання його для рішення практичних задач. Огляд механізму обробки помилок та його використання в реальних проектах.

**Тема 10. Error та обробка помилок. (2 год)**

Виявлення помилок та способи їх обробки. Механізм try catch. Ієрархія помилок.

**Тема 11. Колекції та їх ефективне використання. (2 год)**

Знайомство з колекціями, ієрархія Collection та Map, розуміння відмінностей між ними та ефективне їх застосування відповідно до потреб. Параметризація та її використання в колекціях.

**Тема 12. Багатопоточне програмування. (2 год)**

Принципи роботи багатопоточних додатків, їх переваги, механізм реалізації та його впровадження у власні програми.

**Зміст практичних занять****Змістовий модуль I. Знайомство з мовою програмування Java та її екосистемою.****Тема 1. Вступ. Віртуальна машина Java. Особливості мови, недоліки та переваги. (2 год.)**

1. Встановлення, запуск та налаштування середовища розробки IntelliJ.

**Тема 2. Середовище розробки. (2 год.)**

1. Програма типу "Hello world!" в середовищі розробки IntelliJ.

**Тема 3. Типи даних. Оператори керування. Логічні оператори. (2 год.)**

1. Програма з розгалуженою логікою та використанням циклів.

**Тема 4. Масиви та матриці. (2 год.)**

1. Створення масивів та матриць.  
2. Маніпуляція даними масивів та матриць.

**Тема 5. Методи в Java. (2 год.)**

1. Створення та виклик методів.

**Тема 6. Класи та інтерфейси. (4 год.)**

1. Створення класів та екземплярів на їх основі.
2. Реалізація інтерфейсів.

**Змістовий модуль II. Об'єктно орієнтоване програмування  
у мові Java.**

**Тема 7. Наслідування та поліморфізм. (4 год.)**

1. Створення абстрактних класів та наслідування від них.
2. Знайомство з динамічним поліморфізмом.

**Тема 8. Інкапсуляція в Java. (2 год.)**

1. Приховування даних за допомогою модифікаторів доступу.

**Тема 9. Основи вводу/виводу. (4 год.)**

1. Робота з вводом даних в програму та їх виводом.
2. Читання та запис файлів.

**Тема 10. Клас Exception та обробка помилок. (4 год.)**

1. Робота з помилками, класифікація помилок і їх обробка.

**Тема 11. Колекції та їх ефективне використання. (4 год.)**

1. Знайомство з Java Collection Framework

**Тема 12. Багатопоточне програмування. (4 год.)**

1. Створення власних потоків та їх запуск.

**Зміст самостійної роботи здобувачів**

**Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:**

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	Денна форма	Заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	90	132

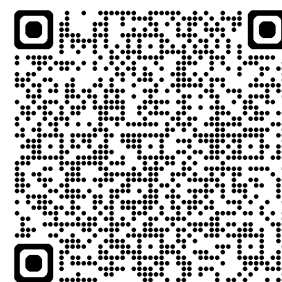
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	15	25
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	15	25
Підготовка звітів з практичних робіт	14	24
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення:	46	58

## ПОЛІТИКА КУРСУ

*Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:*

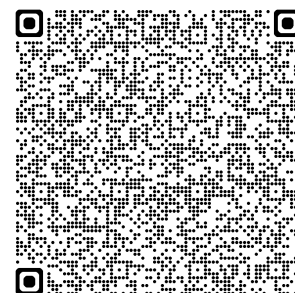
### **1) щодо системи поточного і підсумкового контролю**

*Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).*

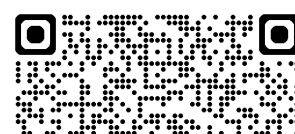


### **2) щодо оскарження результатів контрольних заходів**

*Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).*



### **3) щодо відпрацювання пропущених занять**

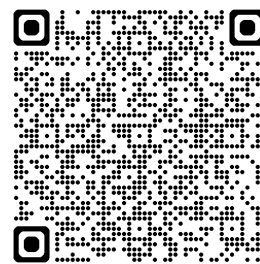




Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав  $\geq 35$  бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).

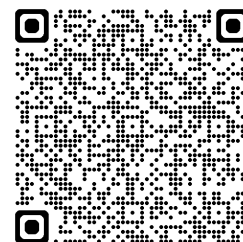
#### **4) щодо дотримання академічної доброчесності**

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



#### **5) щодо використання штучного інтелекту**

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).<sup>1</sup> “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



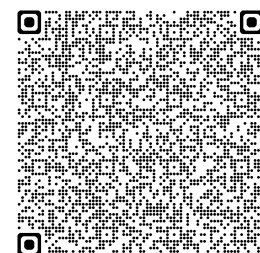
#### **6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації**

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

#### **7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти**

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом



<sup>1</sup> визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).<sup>2</sup>

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання
ПРН3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.	Лекція, розповідь-пояснення, комп'ютерні і мультимедійні методи, аналітичний, конкретизація, репродуктивний, інтерактивні методи(кейс-метод, тренінгові заняття)	Поточний контроль (письмовий, усний), екзамен.
ПРН6. Уміння вибирати та використовувати відповідні задачі методологію створення програмного забезпечення.	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, комп'ютерні і мультимедійні методи, дедуктивний, аналітичний, порівняння, робота під керівництвом викладача, інтерактивні методи(кейс-метод, бесіда-діалог)	Поточний контроль (письмовий, усний), екзамен.

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Контрольні заходи

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max

<sup>2</sup> визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перезарахування

Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	25	40
Всього:		100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

**Критерії оцінювання (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю):**

<b>«незадовільно»</b>	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;
<b>«задовільно»</b>	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;

<b>«добре»</b>	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
<b>«відмінно»</b>	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

### Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
<b>Національна диференційована шкала</b>		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
<b>Національна недиференційована шкала</b>		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ<sup>3</sup>

#### Основна література

1. Horstmann, C. S., Cornell, G. Core Java™ 2, Volume I—Fundamentals. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004. 866 p.
2. Horstmann, C. S., Cornell, G. Core Java™ 2, Volume II—Advanced Features. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004. 992 p.
3. Schildt, H. Java: The Complete Reference. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2011. 1152 p.
4. Eckel, B. Thinking in Java. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2006. 1057 p.
5. Sierra, K., & Bates, B. Head First Java. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2005. 688 p.
6. Bloch, J. Effective Java. 3rd ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2018. 416 p.

<sup>3</sup> обов'язково: враховувати вимоги [ДСТУ 8302:2015](#) (відповідно до [Наказу № 65, від 4.03. 2016](#)), [рекомендації](#) Національного агентства з забезпечення якості вищої освіти, використовувати літературу за останні 5-7 років, наводити власні публікації за змістом навчальної дисципліни.

7. Schildt, H. Java: A Beginner's Guide. 7th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2017. 720 p.
8. Martin, R. C. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. 1st ed. Boston, MA: Prentice Hall, 2008. 464 p.
9. Goetz, B., Peierls, T., Bloch, J., Bowbeer, J., Holmes, D., & Lea, D. Java Concurrency in Practice. 1st ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2006. 432 p.

#### **Електронні ресурси**

1. The Java Tutorials. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
2. Наукові статті [Електронний ресурс] / Режим доступу : <https://stackoverflow.com/>
3. Наукові статті по Java [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.fandroid.info>
4. Наукова стаття по роботі з JDBC [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://devcolibri.com/477>