

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-
наукового інституту ЗНУ

(підпис) Н.Г. Метеленко
(ініціали та прізвище)
« _____ » _____ 2022 р.

МОВА ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності **121 Інженерія програмного забезпечення**
освітньо-професійна програма «Програмне забезпечення систем»

Укладач **Коломоєць Г.П.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доц. кафедри
програмного забезпечення автоматизованих систем

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри програмного
забезпечення автоматизованих систем

Протокол № від “ ” серпня 2022 р.
Завідувач кафедри

(підпис) В.Г. Вербицький
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
Інженерного навчально-наукового
інституту
Протокол № від “ ” серпня 2022 р.
Голова науково-методичної ради
Інженерного навчально-наукового
інституту

(підпис) Т.А. Шарапова
(ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

(підпис) _____
(ініціали, прізвище)

2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 12 "Інформаційні технології"	Кількість кредитів – 5	Вибіркова	
		Компоненти вибору закладу вищої освіти	
Спеціальність 121 "Інженерія програмного забезпечення"	Загальна кількість годин – 150	Семестр:	
Освітньо-професійна програма Програмне забезпечення систем		6 -й	7 -й
	Лекції		
	24 год.	14 год.	
	Практичні/ Лабораторні		
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 16	0 год. / 24 год.	0 год. / 8 год.
		Самостійна робота	
		102 год.	128 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни “Мова програмування Java” є надання студентам знань і практичних навичок використання мови та технологій програмування Java, вивчення реалізації об’єктно-орієнтованих підходів та засобів на цій платформі, а також отримання навичок використання бібліотечних класів Java при розробці програмних продуктів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни “Мова програмування Java” є:

- оволодіння студентами технологіями Java та отримання навичок їх використання при програмуванні;
- отримання знань про реалізацію об’єктно-орієнтованих підходів та засобів на платформі Java;
- набуття навичок роботи з інструментами створення програм на Java.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
Загальні компетентності: <ul style="list-style-type: none"> – K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. – K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 	Методи: Наочні методи (робота з API, інструменти, приклади). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (індивідуальні завдання, тести, розробка програм). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення практичних ситуацій).
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: <ul style="list-style-type: none"> – K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. – K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. 	Методи: Дослідницький (самостійна робота, проекти ПЗ). Наочні методи (робота з API, інструменти, приклади). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Практичні методи (індивідуальні завдання, тести, розробка програм). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).

<ul style="list-style-type: none"> – К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення. – К25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. – К26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. 	<p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення практичних ситуацій).</p>
<p>Програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс. – ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення. – ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення. 	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, лабораторно-практичний).</p> <p>Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем, виконання індивідуальних завдань лабораторних робіт.</p>

Міждисциплінарні зв’язки. Курс “Мова програмування Java” передбачає наявність у студентів знань та навичок, отриманих при вивченні курсів "Об’єктно-орієнтоване програмування", "Конструювання програмного забезпечення", "Людино-машинна взаємодія". Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні для подальшого вивчення курсу «Якість програмного забезпечення та тестування» та подальшої професійної діяльності в інженерії програмного забезпечення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Платформа та мова програмування Java, система типів Java

Принципи роботи віртуальної машини Java та способи компіляції вихідного коду Java-програми. Структура програми на Java. Прості (примітивні) типи даних, діапазони їх значень та способи об’явлення та використання в програмах. Технологія приведення типів (із пониженням та підвищенням), правила автоматичного приведення типів в Java.

Змістовий модуль 2. Основні мовні конструкції Java

Арифметичні оператори, цілочисельні бітові оператори, логічні оператори та оператори відносин. Пріоритети операторів. Способи передачі управління за допомогою умовних операторів та оператору switch. Правила використання операторів break, та return. Оператори організації циклів в Java; Принципи організації одновимірних та багатовимірних масивів в Java та роботи з ними.

Змістовий модуль 3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на Java

Принципи та підходи до об'єктно-орієнтованого програмування в Java. Структура класу Java та угода про іменування класів, змінних/констант, конструктора та методів. Призначення конструктора та оператор створення об'єкту класу. Різниця між класом та об'єктом класу. Використання різних модифікаторів видимості. Принципи роботи технології успадкування в об'єктно-орієнтованому програмуванні на Java. Правила приведення типів між базовим класом та підкласом. Принципи функціонування технології поліморфізму та її реалізації у вигляді перезавантаження та перевизначення методів.

Змістовий модуль 4. Робота з абстрактними класами та інтерфейсами в Java

Поняття абстрактного класу та інтерфейсу та їх використання для зменшення зв'язності коду. Принципи реалізації абстрактних методів та інтерфейсів у класах. Способи управління доступом до членів класу за допомогою угруповання класів в пакети та використання модифікаторів доступу.

Змістовий модуль 5. Засоби для роботи з текстом і класи-огортки в Java

Способи створення об'єктів-рядків. Незмінювані та змінювані об'єкти-рядки. Засоби для модифікації рядків, призначення методу toString() класу Object. Засоби для організації порівняння, призначення методу equals() класу Object та його перевизначення в класі String. Засоби для організації пошуку підрядків та сортування рядків, призначення методу compareTo() інтерфейсу Comparable та його перевизначення в класі String. Засоби роботи із символами рядків. Поняття класів-обгортки даних примітивних типів. Технологія авто пакування-авторозпакування.

Змістовий модуль 6. Робота з узагальненнями та використання колекцій

Принцип функціонування та переваги, які надає технологія узагальнення типів. Ієрархія інтерфейсів-спадкоємців інтерфейсу Collection та класів, що реалізують ці інтерфейси. Призначення кожної з колекцій та предметна область її застосування

Змістовий модуль 7. Організація введення/виведення в Java, робота з файловою системою і використання винятків

Члени класу System, використовувані для стандартних потоків введення, виведення та помилок. Класові ієрархії символьних потоків, використання цих засобів для організації символьного введення та виведення. Класові ієрархії байтових потоків, використання цих засобів для організації байтового введення та виведення, використання кодових таблиць для національних символів. Засоби

для роботи із файлами та каталогами, поняття серіалізації об'єктів; Ієрархія класів виключень та їх типи. Структура блоку програми, що захищає код за допомогою виключень.

Змістовий модуль 8. Розробка додатків з графічним інтерфейсом користувача

Поняття графічного інтерфейсу користувача (GUI). Реалізація GUI в Java з використанням бібліотек AWT і Swing. Поняття контейнера і компонента. Великовагові і легковагі контейнери. Класифікація елементів графічного інтерфейсу AWT і Swing. Механізм обробки подій графічного інтерфейсу, що використовується бібліотеками AWT-Swing. Поняття джерела події, об'єкта-події, об'єкта-слухача події, об'єкта-обробника і його методу обробки події. Популярні диспетчери компонування компонентів.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години						Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин		Лекційні Заняття, год		Практичні /лабораторні заняття, год				Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
		о/д ф.	з/ди ст ф.	о/д ф.	з/ди ст ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.			
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	14	8	3	4	2	4	1	6	11	3,5	4	7,5
2	16	4	3	2	2	2	1	12	13	3,5	4	7,5
3	16	8	3	4	2	4	1	8	13	3,5	4	7,5
4	14	4	2	2	1	2	1	10	12	3,5	4	7,5
5	14	4	2	2	1	2	1	10	12	3,5	4	7,5
6	16	8	3	4	2	4	1	8	13	3,5	4	7,5
7	14	4	3	2	2	2	1	10	11	3,5	4	7,5
8	16	8	3	4	2	4	1	8	13	3,5	4	7,5
Усього за змістові модулі	120	48	22	24	14	24	8	72	98	28	32	60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30							30	30	20	20	40
Загалом	150									100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля.	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Платформа та мова програмування Java, система типів Java	4	2
2	Основні мовні конструкції Java	2	2
3	Основи об'єктно-орієнтованого програмування на Java	4	2
4	Робота з абстрактними класами та інтерфейсами в Java	2	1
5	Засоби для роботи з текстом і класи-огортки в Java	2	1
6	Робота з узагальненнями та використання колекцій	4	2
7	Організація введення/виведення в Java, робота з файловою системою і використання винятків	2	2
8	Розробка додатків з графічним інтерфейсом користувача	4	2
Разом		24	14

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Створення простого додатка на Java в інтегрованому середовищі розробки	4	1
2	Оператори для роботи з даними і управління програмним кодом на Java	2	1
3	Принципи об'єктно-орієнтованого підходу до програмування	4	1
4	Робота з абстрактними класами та інтерфейсами в Java	4	1
5	Засоби для роботи з текстом і класи-огортки в Java	2	1
6	Робота з узагальненнями та використання колекцій	4	1
7	Організація введення/виведення в Java, робота з файловою системою і використання винятків	4	1
8	Розробка додатків з графічним інтерфейсом користувача	4	1
Разом		28	8

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	*Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Тест 1	Питання для підготовки: Платформа та мова програмування Java, система типів Java	Кількість питань – 15. Правильна відповідь оцінюється у 0,23 бали.	3,5
	Лабораторна робота 1	Вимоги до виконання та оформлення:	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від	4

		Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	правильності ті відповідей при захисті	
Усього за ЗМ 1	2			7,5
2	Тест 2	Питання для підготовки: Основні мовні конструкції Java	Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,35 бали.	3,5
	Лабораторна робота 2	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 2	2			7,5
3	Тест 3	Питання для підготовки: Основи об'єктно-орієнтованого програмування на Java	Кількість питань – 19. Правильна відповідь оцінюється у 0,18 бали.	3,5
	Лабораторна робота 3	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 3	2			7,5
4	Тест 4	Питання для підготовки: Робота з абстрактними класами та інтерфейсами в Java	Кількість питань – 12. Правильна відповідь оцінюється у 0,29 бали.	3,5
	Лабораторна робота 4	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 4	2			7,5
5	Тест 5	Питання для підготовки: Засоби для роботи з текстом і класи-огортки в Java	Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,23 бали.	3,5
	Лабораторна робота 5	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 5	2			7,5
6	Тест 6	Питання для підготовки: Робота з узагальненнями та використання колекцій	Кількість питань – 15. Правильна відповідь оцінюється у 0,27	3,5

			бали.	
	Лабораторна робота 6	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 6	2			7,5
7	Тест 7	Питання для підготовки: Організація введення/виведення в Java, робота з файловою системою і використання винятків	Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,35 бали.	3,5
	Лабораторна робота 7	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 5 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 7	2			7,5
8	Тест 8	Питання для підготовки: Розробка додатків з графічним інтерфейсом користувача	Кількість питань – 15. Правильна відповідь оцінюється у 0,2 бали.	3,5
	Лабораторна робота 8	Вимоги до виконання та оформлення: Звіт з лабораторної роботи завантажений на сайт системи Moodle ЗНУ	Лабораторна робота оцінюється від 1 до 4 балів залежно від правильності ті відповідей при захисті.	4
Усього за ЗМ 8	2			7,5
Усього за змістові модулі	16			60

*(критерії оцінювання за електронним посиланням)

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Тестування	Питання для підготовки: див. питання до ЗМ 1–8 у таблиці 7. Тестування передбачає обмежену у часі (45 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	20

		тестовій формі через платформу Moodle.		
	Розробка програми	Розробка виконується в IDE	Розроблена програма оцінюється з урахуванням правильності та відповідей на запитання при захисті	20
Усього за підсумковий семестровий контроль	2			40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Васильєв О. Програмування мовою Java. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2020. 696 с.
2. Блинов И. Н., Романчик В. С. Java from EPAM : учеб.-метод. пособие. - Минск : Четыре четверти, 2020. - 560 с.
3. Шилдт Г. Java. Полное руководство, 10-е изд. / Пер. с англ. Москва : Вильямс, 2019. 1488 с.

Додаткова:

1. Horstmann C. S. Core Java, Volume I: Fundamentals. 12-th Ed. "Addison-Wesley", 2022. 1197 p.
2. Liang Y. D. Introduction to Java programming and data structures. 12-th Ed. "Pearson", 2022. 1241 p.
3. Блох Д. Java: эффективное программирование, 3-е изд. : Пер. с англ. СПб. : ООО "Диалектика", 2019. 464 с.
4. Портянкин И.А. Swing. Эффектные пользовательские интерфейсы, СПб. : Питер, 2005. 528 с.

Інформаційні ресурси:

1. Java-университет. Сайт JavaRush. URL: <https://javarush.ru/quests/lectures> (дата звернення 08.01.2022).
2. Learning the Java Language. The Java™ Tutorials. Oracle Java documentation site. URL: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/TOC.html> (дата звернення 08.01.2022).
3. Learn Java. CodeCademy. URL: <https://www.codecademy.com/learn/learn-java> (дата звернення 08.01.2022).
4. Java. Базовый курс. Сайт Stepik. URL: <https://stepik.org/course/187/promo> (дата звернення 08.01.2022).
5. Java для начинающих. Сайт Code-Basics URL: <https://ru.code-basics.com/languages/java> (дата звернення 08.01.2022).
6. Apache Netbeans IDE URL: <https://netbeans.apache.org/> (дата звернення 08.01.2022).
7. IntelliJ IDEA IDE URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/> (дата звернення 08.01.2022).