

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


А. Шостак
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології Java

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Системне програмування
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з **01.09.2025** року

Харків 2025 рік

Розробник: Здоровець Ю.В., старший викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)



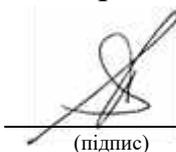
Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
«Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки»

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)



В. С. Харченко
(ініціали та прізвище)

Представник здобувачів освіти

(підпис)



П. Огарко
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: *Здоровець Юлія Володимирівна*

Посада: *старший викладач кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки*

Науковий ступінь:

Вчене звання:

E-mail: j.zdorovets@csn.khai.edu

Перелік дисциплін, які викладає: *Технології Java, Технології безпечного програмування, Технології безпечного програмування (КП), Базы даних, Ознайомча практика*

Напрями наукових досліджень: *Java, алгоритми та методи обчислення, IoT, робототехнічні системи та комплекси.*

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна, заочна</i>
Семестр	<i>6</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС / кількість годин	<i>Денна: 4 кредиту / 120 годин (48 аудиторних, з яких: лекції – 32, лабораторні –16, СРЗ - 72) Заочна: 4 кредиту / 120 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4, СРЗ - 112)</i>
Види навчальної діяльності	<i>Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота здобувача.</i>
Види контролю	<i>Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль –залік</i>
Пререквізити	<i>“Вища математика”, “Фізика”, “Дискретна математика”, “Основи функціонування комп'ютерів”, “Моделі та структури даних”, “Архітектура комп'ютерів і програмування на асемблері”, “Технології програмування”.</i>

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета: надання необхідних знань з об'єктно-орієнтованого програмування, а також формування твердих практичних навичок щодо розроблення програмного забезпечення з використанням об'єктно-орієнтованого підходу.

Завдання: придбання студентами необхідних знань та вмінь у сфері проектування програмного забезпечення на основі відповідного набору абстрактних типів даних, вирішення прикладних задач з використанням стандартних типів даних власної розробки, отримання навиків використання ключових концепцій об'єктно-орієнтованого підходу.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями..

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

ФК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Мова Java: семантика та синтаксис. Об'єктно-орієнтоване програмування в контексті Java.

Тема 1. Вступ до дисципліни.

Предмет, мета вивчення і задачі дисципліни. Структура та зміст дисципліни і методичні рекомендації щодо її вивчення. Місце дисципліни у навчальному процесі. Вимоги до знань та вмінь тих, хто навчається. Характеристика рекомендованих під час вивчення дисципліни джерел інформації. Принцип оцінювання по модульно-рейтинговій системі. Визначення мультиплатформеного, кросплатформеного та пересувного ПЗ.

Необхідність у створенні платформонезалежного ПЗ.

Тема лекції 1. Вступ до навчальної дисципліни.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання навчально-методичних матеріалів. Формування питань до викладача.

Тема 2. Структура системи програмування Java. Java-машина.

Основні принципи функціонування Java. Інструментальні засоби Java його тестування та розгортання. Історія та версії Java. Оформлення програми мовою Java. Структура прикладної задачі Java та простий ввід-вивід. Виконання програми мовою Java з використанням SDK. Перехід від «універсальних» мов програмування до «універсальних інтерпретованих мов. Апаратна незалежність. Архітектура Java-машини. Організація пам'яті. Прибирання сміття.

Тема лекції 2. Історія та версії Java. Інструментальні засоби Java їх тестування та розгортання.

Тема лекції 3. Архітектура Java-машини. Організація пам'яті.

Тема лабораторного заняття 1. Робота з інструментальними засобами пакета JDK. Знайомство із інтегрованими середовищами розробки (IDE) IntelliJ IDEA. Відлагодження та профайлінг ПЗ на мові Java.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 3. Мова Java: базові типи даних та операції над ними

Реалізація об'єктно-орієнтованого підходу в Java. Типи даних і оголошення змінних. Примітивні типи Java. Операції над примітивними типами в Java. Змінні типу класів у Java. Методи в Java. Метод main. Структура програми. Поняття

Packages. Приведення типів. Операції та їх пріоритети. Консольне введення та виведення даних. Оператор умовного переходу if-else. Оператор множинного вибору switch. Цикли. Оператор циклу з передумовою (while) та післяумовою (do-while). Оператор циклу з параметром for. Функції в Java. Параметри функцій. Параметри змінної довжини. Оператор Return. Результат функції. Рекурсивні функції. .. Введення в рядки. Клас String. Методи для маніпуляцій над рядками. Класи StringBuffer и StringBuilder.

Тема лекції 4 Базові конструкції і типи Java. Клас String.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 4. Масиви та функції: приклади безпечного використання

Масиви. Оголошення та ініціалізація. Особливості роботи з елементами масиву. Перевірка допустимості індексів масивів. Константні масиви. Клас Arrays.

Тема лекції 5. Використання масивів у Java..

Тема лабораторного заняття 2. Команди керування та масиви в Java

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 5. Об'єктно-орієнтоване програмування в контексті Java.

Ідеологія та основні принципи ООП. Поняття класу і об'єкту. Створення об'єкту. Поля та методи класу. Конструктори. Модифікатори доступу та інкапсуляція. Робота з об'єктами. Методи get та set. Об'єкти, як параметри методів. Метод toString(). Наслідування. Композиція, агрегація. Поняття this і super. Порівняння об'єктів instanceof. Поліморфізм. Перевизначення (override) та перевантаження (overload). Enum тип. Абстрактні класи. Інтерфейси. Дефолтні та статичні методи інтерфейсу. Plain Old Java Object. Внутрішні класи. Зв'язок зовнішнього класу з внутрішнім, і навпаки. Вкладені класи. Локальні та анонімні класи. Приклади використання. Лямбда-вирази. Лямбда як параметри і результати методів.

Тема лекції 6. Об'єкти, методи, конструктори в Java.

Тема лекції 7. Класи в Java.

Тема лекції 8. Принципи Об'єктно – орієнтованого програмування Java.

Тема лекції 9. Вкладені класи. Локальні та анонімні класи. Лямбда-вирази.

Тема лабораторного заняття 3. Класи та об'єкти в Java.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 6. Узагальнення (Generics).

Клас Object. Порівняння об'єктів. Клас Object та його методи. Параметризовані класи. Узагальнення (Generics). Наслідування узагальнень.

Інтерфейси Comparator, Comparable Регулярні вирази. Класи Pattern і Matcher. Date API.

Тема лекції 10. Абстрактні класи та інтерфейси.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу, формування питань до викладача.

Модульний контроль 1

Змістовий модуль 2. Обробка виключних ситуацій. Колекції. Потоки вводу- виводу. Робота з файлами. Патерни програмування

Тема 7. Мова Java: виключні ситуації

Ієрархія виключень і помилок. Способи обробки помилок. Блоки trycatch-finally. Обробка виняткових ситуацій. Обробка декількох винятків. Декларація throws. Створення власних винятків.

Тема лекції 11. Виключні ситуації та помилки в Java.

Тема лабораторного заняття 4. Розроблення Java-застосунків з використанням об'єктно-орієнтованого підходу. Абстрактні класи та інтерфейси.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 8. Потоки вводу-виводу. Робота з файлами.

Байтові потоки введення і виведення. FileInputStream і FileOutputStream. Закриття потоків. Класи ByteArrayInputStream і ByteArrayOutputStream. Буферизація потоків байтів: BufferedInputStream і BufferedOutputStream. Форматоване виведення: PrintStream і PrintWriter. Класи DataOutputStream і DataInputStream. Читання і запис текстових файлів. Буферизація символних потоків. BufferedReader і BufferedWriter. Сериалізація об'єктів. Інтерфейс Serializable. Клас File. Робота з файлами і каталогами. Архівування. Робота з JAR та ZIP-архівами..

Тема лекції 12. Організація потоків вводу-виводу в Java.

Тема лекції 13. Робота з файлами в Java. Клас File.

Тема лабораторного заняття 5. Операції з файлами. Файлові потоки введення-виведення в Java.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 9. Колекції

Java Collections Framework. Основні типи колекцій. Основні інтерфейси Collections API. Інтерфейс Collection. Тип колекції «Список». Інтерфейс List та його реалізація: класи ArrayList, LinkedList. Ітерування елементів колекції

(інтерфейси Iterator, ListIterator). Методи equals, hashCode. Тип колекції «Множина». Інтерфейс Set та його реалізація класи HashSet, LinkedHashSet. Інтерфейси SortedSet, NavigableSet. Клас TreeSet. Тип колекції «Черга». Інтерфейс Queue та його реалізація. Колекції типу «Асоціативний масив (ключ:значення)». Інтерфейс Map і його реалізація: класи TreeMap, LinkedHashMap та HashMap.

Тема лекції 14. Java Collections Framework.

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з лабораторної роботи, формування питань до викладача.

Тема 10. Знайомство з патернами програмування.

Поняття патернів програмування, їх призначення, типи та класифікація. Породжуючі, поведінкові та структурні патерни програмування.

Тема лекції 15. Паттерни або шаблони проектування в Java

Тема лабораторного заняття 6. Розроблення програмного забезпечення з використанням патернів програмування.

Тема 11. Штучний інтелект і Java

Бібліотеки процесів, написані на JAVA, які реалізують класичні алгоритми ШІ. Фреймворки Apache OpenNLP і Deeplearning4j. ШІ-проекти на Java: експертні системи, нейронні мережі, обробка природної мови, машинне навчання.

Тема лекції 16. Огляд ШІ проектів написаних мовою Java.

Тема лабораторного заняття 7. Використання фреймворків і бібліотек для створення та навчання моделей машинного навчання.

Модульний контроль 2

5. Індивідуальні завдання

Окремі індивідуальні завдання не передбачені, разом з тим кожний студент виконує власний варіант завдань на лабораторні роботи.

6. Методи навчання

Лекції з елементами інтерактиву (пояснення з використанням презентацій, прикладів коду, міні-опитувань, демонстрації розроблення і виконання програм). Лабораторні роботи – розроблення програм у середовищах програмування, розв'язування задач у командах та індивідуально (демонстрації розроблення, тестування і виконання програм у середовищах програмування). Проектно-орієнтоване навчання – виконання невеликих практичних проєктів, спрямованих на закріплення знань. Робота в малих групах – колективний аналіз програмних фрагментів, обговорення рішень. Використання системи онлайн-тестування. Самостійна робота – індивідуальні завдання, робота з електронними матеріалами та онлайн-курсами. Консультації – індивідуальні та групові (очно або онлайн) для підтримки та корекції навчального процесу..

7. Методи контролю

Поточний контроль: опитування на лабораторних роботах, аналіз програмних фрагментів; оцінювання виконання індивідуальних і групових практичних завдань.

Модульний контроль: складання модульного контролю.

Підсумковий контроль: залік.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Лабораторні роботи	0..5	4	0..20
Модульний контроль	0..25	1	0..25
Змістовний модуль 2			
Лабораторні роботи	0..10	3	0..30
Модульний контроль	0..25	1	0..25
Усього за семестр			0..100

Допуском до семестрового контролю є отримання позитивної оцінки з 5-ти лабораторних робіт.

Семестровий контроль у вигляді заліку проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних питань (25 балів за кожне питання), практичного завдання (50 балів).

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Та виконав не менше 75% всіх видів обов'язкових робіт, передбачених у робочій програмі.

Добре (75-89). Студент досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності, захистити не менше 90% всіх видів обов'язкових робіт, передбачених у робочій програмі.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати. Уміти розбивати програми на модулі з урахуванням вимог ООП. Уміти застосовувати знання та розуміння предметної області у практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати поставлені задачі з врахуванням вимог ООП. Розуміння всіх аспектів з моделювання інформаційних систем та сучасних інформаційних технологій, методів та комп'ютерних засобів обробки, зберігання та представлення інформації.

Таблиця 8.2 – Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лабораторних занять. Здобувачі, які за певних обставин не можуть регулярно відвідувати лабораторні заняття, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після пропуску. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Дотримання вимог академічної доброчесності. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в

Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений у системі управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки та у .

1. Система управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки [Ел. ресурс]. URL: <https://elearn.csn.khai.edu> .

2. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2147>

11. Рекомендована література

Базова

1. Schildt H. Java: The Complete Reference. Twelfth Edition - NY: McGraw Hill Professional, 2021. - 1573 p.

2. Cheng F. Exploring Java 9. Build Modularized Applications in Java. Berkeley: Apress, 2018. - 174 p.

3. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ: ЛОГОС, 2017. – 186 с.

4. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика : Навч. посіб. Вінниця: Донну, 2019. 197 с.

5. Васильєв О.М. Програмування мовою Java. — Тернопіль: Богдан, 2019. — 696 с.

Допоміжна

1. Програмування мовою Java. Олексій Васильєв. Видавництво: Навчальна книга - Богдан, 2020. -696 с.

2. Shildt Herbert. Java Complete guide. Eleventh edition. — McGraw-Hill Education, 2018. — 1248 p.

3. Bloch Joshua. Effective Java. Third Edition. — Addison-Wesley, 2018. — 413 p.

4. Goetz Brain. Java concurrency in practice. Addison Wesley, 2010.

Інформаційні ресурси

1. Науково-технічна бібліотека Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». URL: <https://library.khai.edu/>

2. Крос-платформне програмування. (Електронний навчальний курс). – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=318>

3. The Java Tutorials. – <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

4. Java 2 SE Online API Specification. – <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>

5. NetBeans IDE. – <http://www.netbeans.org/>

6. Eclipse IDE. - <http://www.eclipse.org/>
7. IntelliJ IDEA IDE. - <https://www.jetbrains.com/idea/download/>