

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**  
**Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти**  
*сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015*  
**Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки**

## **СИЛАБУС**

### **ТЕХНОЛОГІЯ JAVA/ JAVA TECHNOLOGY SYLLABUS**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>освітній ступінь</b> | <b>бакалавр / bachelor</b>   |
| <b>галузь знань</b>     | <b>12 Інформаційні технології / Information Technology</b>           |
| <b>спеціальність</b>    | <b>121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering</b> |
| <b>освітня програма</b> | <b>Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering</b>     |

**Київ 2022**

## **Викладач: Десятко Альона Миколаївна,**

вчене звання та посада: PhD/ доктор філософії, доцент кафедри програмної інженерії та кібербезпеки;

контактний телефон: (044)-531-49-57;

e-mail: desyatko@knu.edu.ua

наукові інтереси: хмарні технології, інформаційні системи, кібербезпека, Product IT, Project IT, архітектура ПЗ.

### **1. Дисципліна: «ТЕХНОЛОГІЯ JAVA»,**

- рік навчання: III;
- семестр навчання: 5;
- кількість кредитів: 6;
- *кількість годин за семестр: 180 год.*
  - лекційних: *28 год.*
  - лабораторних: *56 год.*
  - на самостійне опрацювання: *96 год.*
- *кількість аудиторних годин на тиждень:*
  - лекційних: *2 год.*
  - лабораторних: *4 год.*

### **2. Час та місце проведення:**

- *аудиторні заняття* - відповідно до розкладу ДТЕУ з врахуванням специфіки дисципліни проведення останньої передбачено в аудиторіях: 505, 510, 514;
- *поза аудиторна робота* - самостійна робота студента, результат виконання якої висвітлено засобами Office 365;
- *всі лабораторні завдання виконуються* на основі інтерактивних методів навчання у електронному середовищі. Передбачається можливість проведення лабораторних та лекційних занять на базах підприємств-партнерів.

### **3. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:**

- **пререквізити:** дисципліна базується на знаннях та компетентностях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Архітектура та проектування програмного забезпечення».

– **постреквізити:** дисципліна надає студентам необхідні знання та навички, які будуть корисні при вивченні дисципліни «Алгоритми та структури даних».

### *Програмні результати навчання:*

|       |   |
|-------|---|
| ПР03. | Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.   |
| ПР07. | Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. |
| ПР15. | Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.  |
| ПР16. | Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.   |

## **4. Характеристика дисципліни:**

**4.1. Призначення навчальної дисципліни:** дисципліна «Технологія Java» є важливою складовою підготовки сучасних фахівців з розробки інформаційних технологій. Її місце – на перетині традиційних фундаментальних дисциплін та дисциплін професійної підготовки бакалаврів.

**4.2. Мета вивчення дисципліни:** метою вивчення дисципліни «Технологія Java» є формування у здобувачів вищої освіти базової системи знань та вмінь в сфері використання основних концепцій мови Java, сучасних технологій розробки і реалізації програм на базі об'єктно-орієнтованої методології.

**4.3. Задачі вивчення дисципліни:** є: теоретична та практична підготовка студентів у напрямку реалізації проектів з розробки програмного забезпечення; вивчення принципів програмної реалізації та застосування базових конструкцій мови програмування Java; створення та робота з масивами; вивчення фундаментальних теоретичних основ професійної діяльності в галузі розробки програмного забезпечення; отримання практичних навичок ведення професійної діяльності в умовах наближених до реальних.

### *Загальні компетентності:*

|     |  |
|-----|--|
| K01 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.                |
| K03 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.        |
| K05 | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.                    |
| K06 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |

### *Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

|     |  |
|-----|--|
| K15 | Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. |
| K16 | Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.  |
| K23 | Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні  |

|     |   |
|-----|---|
|     | знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. |
| K27 | Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.  |

**4.4. Зміст навчальної дисципліни:** відповідає навчальній та робочій програмі, яка відповідає запитам стейкхолдерів.

## 5. План вивчення дисципліни:

### ТЕОРЕТИЧНИЙ БЛОК:

| Навчальна діяльність  | Робочий час студента (год.) |
|---|-----------------------------|
| 1   | 2                           |
| <p><b>Тема 1. Огляд структури та можливостей системи програмування Java</b></p> <p><b>Лекція 1. Огляд структури та можливостей системи програмування Java</b></p> <p><i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення мови програмування Java. Java та її місце серед інших мов.</li> <li>2. Термінологія, яка пов'язана з Java: простота, об'єктна орієнтованість, стійкість, багато поточність, архітектурна нейтральність і висока продуктивність, розподілений та динамічний характер.</li> <li>3. JDK – Java Development Kit засіб розробника.</li> <li>4. JRE – Java Runtime Environment мінімальна реалізація віртуальної машини Java.</li> <li>5. Java-платформи: Java SE (J2SE); Standard Edition; Java EE (J2E); Java ME (J2ME)</li> <li>6. Послідовність дій при створенні додатків за допомогою JDK.</li> <li>7. Компіляція, інтерпретація, платформна незалежність.</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 1, 3, 5<br/> Додатковий: 6, 8<br/> Інтернет-ресурси: 15, 18</p> | 1                           |
| <p><b>Тема 2. Лексика мови програмування Java</b></p> <p><b>Лекція 2. Лексика мови програмування Java</b></p> <p><i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лексика і лексеми.</li> <li>2. Колекція ідентифікаторів, літералів, коментарів, пробілів, операторів та ключових слів.</li> <li>3. Типи пробільних символів та їх кодування.</li> <li>4. Призначення та типи коментарів.</li> <li>5. Ідентифікатори та вимоги до їх структури.</li> <li>6. Типи літералів та правила їх застосування.</li> <li>7. Escape-послідовності для відображення спеціальних символів.</li> </ol>   | 1                           |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 2, 4, 5<br/> Додатковий: 7, 12<br/> Інтернет-ресурси: 14, 17</p>   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 3. Типи даних та оператори</b><br/> <b>Лекція №3. Типи даних та оператори</b><br/> План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Типи даних та змінні базового типу: цілочислені, типи з плаваючою точкою, символічні, об'єктні та булеві значення.</i></li> <li>2. <i>Оголошення змінної, динамічна ініціалізація, область видимості і тривалість існування змінних.</i></li> <li>3. <i>Приклад першої програми, в якій використовується декілька змінних.</i></li> <li>4. <i>Перетворення та приведення типів даних: автоматичне перетворення типів; перетворення несумісних типів.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 1, 3, 4<br/> Додатковий: 7, 9, 12<br/> Інтернет-ресурси: 14, 17</p>  | 1 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 4. Базові оператори</b><br/> <b>Лекція №4. Базові оператори</b><br/> План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Основні оператори: арифметичні; логічні; оператори порівняння та побітові (порозрядні).</i></li> <li>2. <i>Арифметичні оператори: основні арифметичні оператори; оператор ділення по модулю.</i></li> <li>3. <i>Складові арифметичні оператори з привласненням; скорочені форми операторів.</i></li> <li>4. <i>Інкремент та декремент.</i></li> <li>5. <i>Побітові оператори: побітові логічні оператори; зсув вліво; зсув вправо; зсув вправо без урахування знака.</i></li> <li>6. <i>Тернарний оператор.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 3, 5<br/> Додатковий: 8, 11, 12<br/> Інтернет-ресурси: 14, 16</p> | 1 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 5. Керуючі структури</b><br/> <b>Лекція 5. Керуючі структури</b><br/> План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Оператори розгалуження: if та switch. Загальний синтаксис оператора if у конструкціях: стандартна форма; спрощена форма; вкладені умовні оператори – конструкція if-else-if.</i></li> <li>2. <i>Switch – оператор вибору з варіантом розгалуженням: загальний синтаксис; вкладені оператори switch.</i></li> <li>3. <i>Поняття циклу в програмуванні.</i></li> <li>4. <i>Оператор while та його модифікація do-while.</i></li> <li>5. <i>Цикл з параметрами for: синтаксис, об'ява керуючих змінних циклу, різні способи виклику оператора циклу.</i></li> <li>6. <i>Оператори переходу.</i></li> </ol>  | 2 |

|   |   |
|---|---|
| <p>7. <i>Оператор break: завершення послідовності дій в операторі switch; виходу з циклу; як оператор безумовного переходу.</i></p> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 1, 4<br/> Додатковий: 7, 10<br/> Інтернет-ресурси: 14, 17</p>  |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 6. Створення та робота з масивами</b><br/> <b>Лекція №6. Створення та робота з масивами</b><br/> План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Загальні поняття масиву.</i></li> <li>2. <i>Особливості внутрішньої структури масивів в Java.</i></li> <li>3. <i>Етапи створення масивів.</i></li> <li>4. <i>Створення одновимірного масиву та його індексація. Визначення розмірності масиву.</i></li> <li>5. <i>Привласнення та порівняння масивів.</i></li> <li>6. <i>Створення двовимірного масиву та його індексація.</i></li> <li>7. <i>Логічне представлення двовимірного масиву.</i></li> <li>8. <i>Основні операції з масивами: ініціалізація масивів, створення «рваного» символьного масиву випадкового розміру, упорядкування масиву та пошук елементів масиву.</i></li> <li>9. <i>Особливості застосування циклу for для перебору елементів масиву.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 3, 5<br/> Додатковий: 11<br/> Інтернет-ресурси: 14, 17</p> | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 7. Класи та об'єкти</b><br/> <b>Лекція №7. Класи та об'єкти</b><br/> План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Визначення класів, структура класу.</i></li> <li>2. <i>Оголошення класів: ключове слово class, поля класу, конструктор класу та методи класу.</i></li> <li>3. <i>Модифікатори доступу класу.</i></li> <li>4. <i>Створення об'єктів: оголошення об'єктної змінної, створення об'єкта за допомогою оператора new та повернення посилання на створений об'єкт.</i></li> <li>5. <i>Конструктор класу.</i></li> <li>6. <i>Метод класу.</i></li> <li>7. <i>Типізовані та нетипізовані методи.</i></li> <li>8. <i>Точковий синтаксис звернення до поля та методу об'єкта.</i></li> <li>9. <i>Ініціалізатори та їх відмінність від конструкторів.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 1, 2<br/> Додатковий: 9, 10<br/> Інтернет-ресурси: 13, 18</p>   | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 8. Робота з текстом та інші утиліти</b><br/> <b>Лекція 8. Робота з текстом та інші утиліти</b><br/> План лекції:</p>   | 2 |

|  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості створення рядкових даних у мові Java.</li> <li>2. Доповнення рядкових даних класами <i>StringBuffer</i> та <i>StringBuilder</i> та їх основні методи.</li> <li>3. Способи створення строкових даних.</li> <li>4. Пул строкових даних та правила його застосування.</li> <li>5. Методи обробки текстових рядків, типові приклади.</li> <li>6. Розширення методів обробки примітивних типів даних за допомогою класів-обгорток (<i>wrapper</i>).</li> <li>7. Синтаксичний розбір строкових даних методами класу <i>StringTokenizer</i>.</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 2, 5<br/> Додатковий: 6, 9, 12<br/> Інтернет-ресурси: 18</p> |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 9. Регулярні вирази в Java</b><br/> <b>Лекція 9. Регулярні вирази в Java</b><br/> <i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знайомство з регулярними виразами</li> <li>2. Обробка регулярних виразів</li> <li>3. Синтаксис регулярних виразів</li> <li>4. Побудова регулярних виразів</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 4, 5<br/> Додатковий: 8, 11<br/> Інтернет-ресурси: 13, 17</p>  | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 10. Особливості роботи з об'єктами</b><br/> <b>Лекція 10. Особливості роботи з об'єктами</b><br/> <i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевантаження методів та конструкторів</li> <li>2. Створення копії об'єкта</li> <li>3. Статичні поля та методи</li> <li>4. Керування доступом до даних та методів класу</li> <li>5. Вкладення класів та особливості їх застосування</li> <li>6. Список аргументів змінної довжини</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/> Основний: 2, 4<br/> Додатковий: 6, 12<br/> Інтернет-ресурси: 14, 17</p>  | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 11. Успадкування</b><br/> <b>Лекція 11. Успадкування</b><br/> <i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальні поняття про успадкування</li> <li>2. Конструктори суперкласу та підкласу</li> <li>3. Перевизначення методів</li> <li>4. Абстрактні класи та методи</li> <li>5. Використання ключового слова <i>final</i></li> <li>6. Клас <i>Object</i>.</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b></p>  | 2 |

|   |   |
|---|---|
| <p>Основний: 2, 4<br/>Додатковий: 6, 12<br/>Інтернет-ресурси: 17, 18</p>  |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 12. Інтерфейси та пакети</b><br/><b>Лекція 12. Інтерфейси та пакети</b><br/><i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення пакетів на рівні доступу</li> <li>2. Приклад захисту доступу</li> <li>3. Призначення та реалізація інтерфейсів</li> <li>4. Множинне наслідування інтерфейсів</li> <li>5. Вкладені інтерфейси</li> <li>6. Доступ до реалізації через посилання на інтерфейси</li> <li>7. Використання інтерфейсів</li> <li>8. Відмінності між інтерфейсами та абстрактними класами</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/>Основний: 2, 4, 5<br/>Додатковий: 9, 11, 12<br/>Інтернет-ресурси: 14, 17</p>  | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 13. Обробка виняткових ситуацій</b><br/><b>Лекція 13. Обробка виняткових ситуацій</b><br/><i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальні питання опрацювання помилок у Java</li> <li>2. Класи найбільш поширених (помилки) виключень та їх цілі</li> <li>3. Обробка виключень шляхом використання блоків try – catch</li> <li>4. Генерація власних виняткових ситуацій</li> <li>5. Способи програмування виключень в програмі</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/>Основний: 2, 4<br/>Додатковий: 10, 12<br/>Інтернет-ресурси: 16, 18</p>  | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 14. Потоки даних введення та виводу на консоль і файловою системою</b><br/><b>Лекція 14. Потоки даних введення та виводу на консоль і файловою системою</b><br/><i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Потоки введення і виведення.</i></li> <li>2. <i>Байтові та символні потоки.</i></li> <li>3. <i>Класи байтових та символних потоків.</i></li> <li>4. <i>Читання консольного введення.</i></li> <li>5. <i>Клас Console та його основні методи.</i></li> <li>6. <i>Робота з файлами, які містять байтові та символні дані. Використання системи NIO (NewI/O) для операцій з файловою системою.</i></li> <li>7. <i>Отримання інформації про шляхи до файлів.</i></li> <li>8. <i>Сериалізація – перетворення об'єктів у потоки байтів для передачі.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/>Основний: 3, 4, 5<br/>Додатковий: 7, 11<br/>Інтернет-ресурси: 15, 17, 18</p> | 2 |

|   |   |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 15. Багатопоточне програмування</b><br/><b>Лекція 15. Багатопоточне програмування</b><br/><i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Загальні відомості про багатопотокову обробку.</i></li> <li>2. <i>Клас Thread та інтерфейс Runnable.</i></li> <li>3. <i>Створення потоку.</i></li> <li>4. <i>Створення кількох потоків.</i></li> <li>5. <i>Визначення моменту завершення потоку.</i></li> <li>6. <i>Пріоритети потоків.</i></li> <li>7. <i>Синхронізація потоків.</i></li> <li>8. <i>Використання синхронізованих методів.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/>Основний: 3, 4, 5<br/>Додатковий: 7, 11<br/>Інтернет-ресурси: 15, 17, 18</p>   | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 16. Узагальнення</b><br/><b>Лекція 16. Узагальнення</b><br/><i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Основні відомості про узагальнення.</i></li> <li>2. <i>Обмежені типи.</i></li> <li>3. <i>Переваги узагальнень.</i></li> <li>4. <i>Створення узагальненого класу.</i></li> <li>5. <i>Обмежені параметри типів.</i></li> <li>6. <i>Шаблони аргументів.</i></li> <li>7. <i>Застосування обмежених шаблонів.</i></li> <li>8. <i>Створення узагальненого методу.</i></li> <li>9. <i>Створення узагальненого конструктора.</i></li> <li>10. <i>Створення узагальненого інтерфейсу.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/>Основний: 3, 4, 5<br/>Додатковий: 7, 11<br/>Інтернет-ресурси: 15, 17, 18</p> | 2 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 17. Лямбда-вирази і посилання на методи</b><br/><b>Лекція 17. Лямбда-вирази і посилання на методи</b><br/><i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Загальна форма лямбда-виразів.</i></li> <li>2. <i>Визначення функціонального інтерфейсу.</i></li> <li>3. <i>Використання лямбда-виразів.</i></li> <li>4. <i>Використання блочних лямбда-виразів.</i></li> <li>5. <i>Посилання на методи.</i></li> <li>6. <i>Посилання на конструктори.</i></li> <li>7. <i>Стандартні функціональні інтерфейси, визначені в пакеті java.util.function.</i></li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b><br/>Основний: 3, 4, 5<br/>Додатковий: 7, 11<br/>Інтернет-ресурси: 15, 17, 18</p>  | 2 |

## **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

| Навчальна діяльність  | Робочий час студента (год.) | Оцінювання (бал) |
|---|-----------------------------|------------------|
| 1   | 2                           | 3                |
| <p align="center"><b>Тема 1. Огляд структури та можливостей системи програмування Java</b></p> <p align="center"><b>Лабораторна робота № 1 «Середовище розробки додатків Eclipse»</b></p> <p><i>Мета роботи:</i> ознайомлення з призначенням, структурою та інструментарієм інтегрального середовища розробки Eclipse.</p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Освоїти інтерфейс середовища програмування Eclipse.</li> <li>2. Налаштування компоновок та представлень.</li> <li>3. Знайомство зі структурою першої програми.</li> <li>4. Створення проекту.</li> <li>5. Застосовувати середовище для аналізу помилок.</li> </ol> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>- Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>- Презентація виконаної роботи</li> </ul> | 4                           | 2                |
| <p align="center"><b>Тема 3. Типи даних та оператори</b></p> <p align="center"><b>Лабораторна робота №2«Лінійні програми»</b></p> <p><i>Мета:</i> навчитися створювати лінійні програми.</p> <p><i>Завдання:</i> у відповідності до індивідуального варіанту розробити алгоритм розв'язання задачі та реалізувати його засобами мови Java.</p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>- Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>- Презентація виконаної роботи</li> </ul>   | 4                           | 2                |
| <p align="center"><b>Тема 4. Базові оператори</b></p> <p align="center"><b>Лабораторна робота №3 «Складання лінійних програм, що містять математичні вирази»</b></p> <p><i>Мета:</i> навчитися здійснювати запис математичних формул засобами мови програмування Java</p> <p><i>Завдання:</i> у відповідності до індивідуального варіанту розробити алгоритм розв'язання задачі, яка містить математичні формули та реалізувати його засобами мови Java.</p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>- Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>- Презентація виконаної роботи</li> </ul>   | 4                           | 2                |
| <p align="center"><b>Тема 5. Керуючі структури</b></p> <p align="center"><b>Лабораторна робота №4«Програмування циклічних алгоритмів»</b></p> <p><i>Мета:</i> навчитися застосовувати оператори розгалуження, циклів та переривання під час створення програм мовою Java</p>  | 4                           | 4                |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><i>Завдання: у відповідності до свого варіанту розробити алгоритм та побудувати блок-схему алгоритму. Реалізувати розроблений алгоритм мовою Java. Здійснити тестування ПП.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>• Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>• Презентація виконаної роботи</li> </ul>   |   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 6. Створення та робота з масивами</b><br/><b>Лабораторна робота №5 «Програмування структур даних»</b></p> <p><i>Мета: навчитися використовувати масиви для розв'язання задач; засвоїти основні алгоритми роботи з масивами.</i></p> <p><i>Завдання: у відповідності до свого варіанту розробити алгоритм та побудувати блок-схему алгоритму. Реалізувати розроблений алгоритм мовою Java. Здійснити тестування ПП.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>• Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>• Презентація виконаної роботи</li> </ul>                      | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 7. Класи та об'єкти</b><br/><b>Лабораторна робота №6 «Створення класів та об'єктів»</b></p> <p><i>Мета: навчитися створювати класи та методи, викликати їх.</i></p> <p><i>Завдання: у відповідності до свого варіанту розробити структуру класу, реалізувати клас та методи.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>• Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>• Презентація виконаної роботи</li> </ul>  | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 8. Робота з текстом та інші утиліти</b><br/><b>Лабораторна робота №7 «Робота із текстовими рядками»</b></p> <p><i>Мета: навчитися виконувати типові операції над текстовими та буферними рядками.</i></p> <p><i>Завдання: створити та ініціалізувати об'єкт класу String. Здійснити порівняння рядків, пошук у рядках, вилучення символів та підрядків з рядка, модифікацію рядкових даних у відповідності до індивідуального завдання.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>• Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>• Презентація виконаної роботи</li> </ul> | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 9. Регулярні вирази в Java</b><br/><b>Лабораторна робота №8 «Використання регулярних виразів у Java-додатках»</b></p> <p><i>Мета: навчитися маніпулювати рядковими даними, розбивши їх на елементи шляхом використання регулярних виразів</i></p>  | 4 | 4 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><i>Завдання: засвоїти основні логічні конструкції для створення шаблону. Навчитися створювати та налагоджувати об'єкти класів Patter та Matcher у відповідності до свого варіанту розробити програму з використанням регулярних виразів.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>• Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>• Презентація виконаної роботи</li> </ul>  |   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 10. Особливості роботи з об'єктами</b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Лабораторна робота №9 «Реалізація інкапсуляції в Java»</i></b></p> <p><i>Мета: навчитися реалізовувати принцип інкапсуляції в Java-додатках.</i></p> <p><i>Завдання: у відповідності до свого індивідуального варіанту розробити структуру 3-х класів з різними рівнями доступу даних та реалізувати їх програмно.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>2. Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>3. Презентація виконаної роботи</li> </ol>   | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 11. Успадкування</b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Лабораторна робота №10 «Реалізація успадкування в Java»</i></b></p> <p><i>Мета: навчитися реалізовувати принцип успадкування в Java-додатках.</i></p> <p><i>Завдання: у відповідності до свого індивідуального варіанту розробити структуру 2-х суперкласів з різними рівнями доступу та 4-х підкласів і реалізувати їх програмно.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>2. Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>3. Презентація виконаної роботи</li> </ol>   | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 12. Інтерфейси та пакети</b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Лабораторна робота №11 «Клас OBJECT та його методи toSTRING(), equals() та hashCode(). Множинне наслідування».</i></b></p> <p><i>Мета: практично ознайомитись з поняттям успадкування, інкапсуляція та перевизначення методів; представлення внутрішніх класів.</i></p> <p><i>Завдання: у відповідності до свого індивідуального варіанту реалізувати множинне наслідування класів, застосовуючи toSTRING() для відображення даних з полів об'єктів, методу equals() для вибірки даних, що зберігаються із зазначеними ключовими полями.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>2. Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>3. Презентація виконаної роботи</li> </ol> | 4 | 4 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p align="center"><b>Тема 13. Обробка виняткових ситуацій</b><br/><b>Лабораторна робота №12 «Абстрактні класи, спадкування і поліморфізм»</b></p> <p><i>Мета: ознайомитись з практичною реалізацією абстрактних класів, інкапсуляції, успадкування та поліморфізму.</i></p> <p><i>Завдання: у відповідності до свого індивідуального варіанту реалізувати абстрактні класи. Для програмної реалізації додатку застосувати toSTRING() для відображення даних з полів об'єктів, метод equals() для вибірки даних, що зберігаються із зазначеними ключовими полями, блоки try – catch для блокування помилок</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>2. Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>3. Презентація виконаної роботи</li> </ol>   | 4 | 4 |
| <p align="center"><b>Тема 15. Багатопоточне програмування</b><br/><b>Лабораторна робота №13 «Багатопоточність у Java »</b></p> <p><i>Мета: вивчити основи багатопоточного програмування мові Java та його використання для реалізації паралельних алгоритмів і програмування.</i></p> <p><i>Завдання: відповідно до індивідуального завдання створити фрейм з використанням потоків.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>2. Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>3. Презентація виконаної роботи</li> </ol>  | 4 | 4 |
| <p align="center"><b>Тема 17. Лямбда-вирази і посилання на методи</b><br/><b>Лабораторна робота №14 «Використання поліморфізму. Робота з узагальненнями та колекціями в Java»</b></p> <p><i>Мета: навчитися використовувати всі принципи ООП, працювати з узагальненнями та колекціями.</i></p> <p><i>Завдання: Розробити ієрархію класів для представлення сутностей індивідуального завдання лабораторної роботи Базовий абстрактний клас, який представляє другу сутність індивідуального завдання, не повинен містити даних, лише абстрактні методи доступу, перевизначення функцій toString() та equals(), а також реалізацію функцій, визначених попереднім завданням. Цей клас також повинен реалізовувати інтерфейс Comparable для природного порівняння об'єктів під час сортування за однією з ознак..</i></p> <p><i>Завдання: відповідно до індивідуального завдання створити фрейм з використанням потоків.</i></p> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичного матеріалу</li> <li>2. Виконання завдань лабораторної роботи</li> <li>3. Презентація виконаної роботи</li> </ol> | 4 | 4 |

## **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

| Навчальна діяльність  | Робочий час студента (год.) | Оцінювання (бал) |
|---|-----------------------------|------------------|
| 1   | 2                           | 3                |
| <p><b>Тема 2. Базові конструкції мови Java для програмістів C++</b><br/> <i>Лабораторне заняття № 1</i></p> <p><i>Мета:</i> освоєння технології застосування базових операторів мови Java.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Освоїти середовище програмування Eclipse.</li> <li>Освоїти застосування керуючих операторів циклу.</li> <li>Освоїти застосування керуючих операторів організації розгалуження.</li> <li>Засвоїти технологію опису та застосування статичних та динамічних масивів.</li> </ol>  | 2                           | 4                |
| <p><b>Тема 3. Обробка даних в однорідних структурах - масивах</b><br/> <i>Лабораторне заняття № 2</i></p> <p><i>Мета:</i> формування вміння і навичок опису та обробки масивів. Засвоїти методи лінійного та бінарного пошуку елементів.</p> <p><i>Виконання:</i> використовуючи ООП створити:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Програмну реалізацію пошуку методом лінійного перегляду.</li> <li>Програмну реалізацію пошуку бінарним методом.</li> <li>Програмну реалізацію видалення та переносу даних у масивах згідно із заданими умовами.</li> <li>Програмну реалізацію обробки двовимірних масивів.</li> <li>Програмні зміни у лекційних прикладах згідно із завданням.</li> </ol> | 2                           | 4                |
| <p><b>Тема 4. Сортування масивів</b><br/> <i>Лабораторне заняття № 3</i></p> <p><i>Мета:</i> сформувати вміння застосовувати алгоритми сортування при обробці масивів даних.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Визначити масив, згідно із завданням, елементи якого будуть упорядковані.</li> <li>Розробити програмні реалізації інтерфейсів методів сортування, що вибираються у відповідності із варіантами.</li> <li>Створити інтерфейси, які забезпечують сортування у зворотному порядку.</li> <li>Для кожного із реалізованих методів навести блок - схему.</li> </ol>  | 4                           | 4                |
| <p><b>Тема 5. Абстрактні типи даних – стеки та черги</b><br/> <i>Лабораторне заняття № 4</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти знання про абстрактні типи даних. Формування вміння і навичок роботи з елементами стеку та черги засобами мови Java.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Програмна реалізація індивідуальних завдань по обробці числових та текстових даних у стеках та чергах.</li> <li>Програмна реалізація черг у яких дані представлені у вигляді масиву, що склеєні у кільце.</li> </ol>   | 4                           | 4                |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>3. Програмна реалізація стеків та черг, у яких дані представлені у вигляді записів, що містять поля.</p> <p>4. Сортування черг з використання стека.</p> <p>5. Перевірка поточної довжини і очистка стека або черги</p>   |   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 6. Абстрактний тип даних</b><br/><i>Лабораторне заняття № 5</i></p> <p><i>Мета:</i> освоїти основні алгоритми обробки зв'язаних списків.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <p>1. Розробити програми у відповідності із індивідуальним завданням.</p> <p>2. При створенні зв'язаного списку визначити структуру типів даних.</p> <p>3. Перетворити клас зв'язаного списку у двохсторонній список.</p> <p>4. Перетворити клас зв'язаного списку у двохзв'язаний список.</p> <p>5. Розробити програми сортування списків методами, у відповідності із індивідуальним завданням.</p> <p>6. Створити додаток, який демонструє виконання операцій обробки двохсторонніх списків.</p> | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 7. Рекурсивні алгоритми</b><br/><i>Лабораторне заняття № 6</i></p> <p><i>Мета:</i> отримання навиків по створенню рекурсивних алгоритмів та вміння застосовувати рекурсивні методи при вирішенні задач на мові Java.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <p>1. Вивчити загальний підхід по створенню рекурсивних алгоритмів.</p> <p>2. Дослідити використання простих рекурсивних алгоритмів на прикладах, що представлені у вигляді програм на мові Java.</p> <p>3. Приклади програмних реалізацій простих рекурсивних алгоритмів перетворити у програми без використання рекурсії.</p> <p>4. Реалізувати на мові Java методи класу для вирішення індивідуального завдання.</p> | 4 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 8. Нетривіальне сортування</b><br/><i>Лабораторне заняття № 7</i></p> <p><i>Мета:</i> вивчення різних алгоритмів сортування масивів.</p> <p><i>Виконання:</i> розробити програму, яка повинна забезпечувати:</p> <p>1. введення вхідної інформації;</p> <p>2. формування масивів з великим числом елементів;</p> <p>3. вибір методу сортування;</p> <p>4. сортування масиву;</p> <p>5. вивід на консоль результатів;</p> <p>5. заміри часу виконання сортування масиву</p>  | 8 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 9. Двійкові дерева</b><br/><i>Лабораторне заняття №8</i></p> <p><i>Мета:</i> дослідити та вивчити основні методи, які використовуються при роботі із бінарними (двійковими) деревами.</p> <p><i>Виконання:</i></p>  | 8 | 4 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомитись з короткою теорією та програмами вирішення задач, які відносяться до роботи із бінарними деревами.</li> <li>2. Для організації двійкового дерева визначити відповідний структурний тип, який містить поля у відповідності до індивідуального завдання.</li> <li>3. Розробити методи: вставки вузла у дерево; видалення вузла із дерева; проходження дерева у висхідному, низхідному і послідовному порядку.</li> <li>4. Розробка метода пошуку інформації у дереві.</li> <li>5. Перевірити варіанти успішного та неуспішного пошуку.</li> </ol>   |   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 12. Піраміди</b><br/><i>Лабораторне заняття № 9</i></p> <p><i>Мета:</i> вивчити алгоритми пошуку, провести упорядкування даних та їх упорядкування за допомогою піраміди та отримати результати.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написати програми реалізації алгоритмів піраміди для упорядкування масиву</li> <li>2. Написати програми пошуку в упорядкованому масиві з оцінкою тимчасових характеристик.</li> </ol>   | 8 | 4 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 13. Неорієнтовані графи</b><br/><i>Лабораторне заняття № 10</i></p> <p><i>Мета:</i> освоїти способи представлення графів у комп'ютері; навчитись практично реалізовувати основні алгоритми роботи з графами.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знати типи графів.</li> <li>2. Вміти створювати матрицю та список суміжності, які визначають вершини та зв'язки між ними при опису графа.</li> <li>3. На підставі приведених у лекції методів реалізувати програму, в якій виконується обхід графа на основі пошуку у глибину та в ширину.</li> <li>4. Перенумерувати вершини графа в порядку обходу у глибину та обчислити середню щільність графа як частку від ділення кількості його ребер на число вершин.</li> <li>5. У вершинах неорієнтованого графу зберігаються позитивні числа. Підрахувати кількість пар дружніх чисел у вершинах графа, які з'єднані ребрами.</li> </ol> | 8 | 4 |

*\* всі лабораторні завдання виконуються на основі інтерактивних методів навчання у комп'ютерному середовищі*

### **Критерії оцінювання лабораторної роботи студента**

| Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування, % | Критерії оцінювання  |
|--|--|
| 100%   | В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.   |
| 80%  | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань |
| 60%  | В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.  |
| 40%  | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.   |
| 20%  | Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.  |
| 0%   | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.   |

### **САМОСТІЙНА РОБОТА**

| Навчальна діяльність | Робочий час студента (год.) | Оцінювання (бал) |
|----------------------|-----------------------------|------------------|
| 1                    | 2                           | 3                |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Тема 1. Огляд структури та можливостей системи програмування Java</b></p> <p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалах, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дві концепції побудови програм.</li> <li>2. Основні концепції ООП.</li> <li>3. Основні напрямки розвитку Java технології.</li> <li>4. Можливості спільного використання поліморфізму, інкапсуляції та наслідування.</li> </ol> | 6 | 2 |
| <p><b>Тема 2. Лексика мови програмування Java</b></p> <p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системи кодування Java ASCII та Unicode.</li> <li>2. Особливості представлення символів в Unicode.</li> </ol>  | 6 | 3 |
| <p><b>Тема 3. Типи даних та оператори</b></p> <p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позиційні системи числення: десяткові, двійкові, вісімкові та шістнадцяткові.</li> <li>2. Операції над примітивними типами.</li> </ol>   | 6 | 3 |
| <p><b>Тема 4. Базові оператори</b></p> <p><b>Завдання для самостійної роботи:</b></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оператор привласнення.</li> <li>2. Пріоритети операцій.</li> </ol>  | 6 | 3 |
| <p><b>Тема 5. Керуючі структури</b></p> <p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p>  | 6 | 3 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Блок схеми розгалуженого процесу.</li> <li>2. Блок схема оператора вибору.</li> <li>3. Блок схеми виконання операторів циклів та їх особливості.</li> <li>4. Оператор continue - миттєвий перехід до наступної ітерації. Оператор return - явний вихід із методу.</li> </ol>  |   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 6. Створення та робота з масивами</b><br/><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Змінні перелічувального типу та область їх застосування.</li> <li>2. Розширення можливостей обробки масивів даних за допомогою класу ARRYS.</li> </ol>   | 6 | 3 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 7. Класи та об'єкти</b><br/><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні поняття ООП</li> <li>2. Деструктор класу</li> <li>3. Передача параметрів методам.</li> <li>4. Типізовані та нетипізовані методи.</li> <li>5. Статичні атрибути і методи.</li> <li>6. Ключове слово void.</li> <li>7. Оператор new та область його застосування.</li> <li>8. Ключове слово «this».</li> </ol> | 6 | 3 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 8. Робота з текстом та інші утиліти</b><br/><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зміна реєстрів символів у текстових рядках.</li> <li>2. Спеціальні строкові операції.</li> <li>3. Вилучення символів з текстових рядків.</li> <li>4. Порівняння текстових рядків.</li> </ol>  | 6 | 3 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 9. Регулярні вирази в Java</b><br/><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p>   | 6 | 3 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Регулярні вирази в Java додатках.</li> <li>- Налаштування метода Pattern за допомогою прапорців і констант</li> <li>- Методи класу Matcher</li> </ul>  |   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 10. Особливості роботи з об'єктами</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модифікатори доступу до даних та методів класу, області дії модифікаторів.</li> <li>2. Типи вкладених класів – статичні та нестатичні.</li> <li>3. Параметри та аргументи класів.</li> </ol>   | 6 | 3 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 11. Успадкування</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначати посилання на абстрактні класи</li> <li>2. Включення суперкласа у підклас</li> <li>3. Особливості створення конструктора підкласу</li> <li>4. Запобігання успадкування класів</li> <li>5. Виконати завдання для самостійної роботи</li> </ol> | 6 | 3 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 12. Інтерфейси та пакети</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обмеження при використанні пакетів</li> <li>2. Категорії видимості членів класу</li> <li>3. Реалізація множинного успадкування у мові Java</li> </ol>  | 5 | 3 |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 13. Обробка виняткових ситуацій</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типи виключень.</li> <li>2. Вбудовані виключення Java.</li> <li>3. Оператори throw, throws та finally.</li> <li>4. Зчеплення виключень.</li> </ol>  | 5 | 3 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p align="center"><b>Тема 14.Потоки даних введення та виводу на консоль і файлоу систему</b></p> <p align="center"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синтаксис шаблону форматування даних при виводі на консоль.</li> <li>2. Специфікатори формату метода Format( ).</li> <li>3. Створення шаблонів для форматування: символів, строкових даних, чисел, дати та часу.</li> <li>4. Класи FileInputStream та FileOutputStream.</li> <li>5. Використання необробленого виключення класу IOException.</li> <li>6. Визначення переліку файлів у теці.</li> <li>7. Використання метода walkFileTree()</li> </ol> | 5 | 3 |
| <p align="center"><b>Тема 15. Багатопоточне програмування</b></p> <p align="center"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання синхронізованих блоків коду.</li> <li>2. Взаємодія потоків.</li> <li>3. Призупинення, відновлення та зупинення потоків.</li> </ol>  | 5 | 3 |
| <p align="center"><b>Тема 16. Узагальнення</b></p> <p align="center"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання базових типів.</li> <li>2. Виведення типів.</li> <li>3. Виключення помилок неоднозначності.</li> <li>4. Обмеження узагальнень.</li> </ol>  | 5 | 3 |
| <p align="center"><b>Тема 17. Лямбда-вирази і посилання на методи</b></p> <p align="center"><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <p>Вивчення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем.</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання узагальнених функціональних інтерфейсів.</li> <li>2. Захоплення змінних у лямбда-виразах.</li> <li>3. Генерація винятків у лямбда-виразах.</li> </ol>   | 5 | 3 |

## Критерії оцінювання самостійної роботи студента

| Оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті | Критерії оцінювання роботи   |
|---|--|
| 40%   | Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання. |
| 40%   | Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.  |
| 20%   | Оформлення звіту у відповідності вимог   |

Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних заняттях та на підсумковому модульному контролі, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою навчальної дисципліни на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру студенти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни:

### Критерії оцінювання

| За системою ДТЕУ | За шкалою ECTS | За національною системою | Визначення   |
|------------------|----------------|--------------------------|--|
| <b>90-100</b>    | A              | <b>5 (відмінно)</b>      | Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного модульного контролю в цілому. Брав участь в олімпіадах, конкурсах, конференціях. |
| <b>82-89</b>     | B              | <b>4 (дуже добре)</b>    | Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому.   |

| За системою ДТЕУ | За шкалою ECTS | За національною системою | Визначення   |
|------------------|----------------|--------------------------|--|
| 75-81            | C              | 4 (добре)                | Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому виконав не повністю. |
| 69-74            | D              | 3 (задовільно)           | Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми модульного контролю не виконав.   |
| 60-68            | E              | 3 (достатньо)            | Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та модульного контролю в цілому.                        |
| 35-59            | Fx             | 2 (незадовільно)         | Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та модульного контролю в цілому.   |
| 1-34             | F              | 2 (незадовільно)         | Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю.  |

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

### *Основний*

1. Кунгурце А. Б. Основи програмування на мові Java. Середовище Net Beans. Навч. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / А. Б. Кунгурцев, Т. В. Ковалюк. – Одеса, 2016. – 183 с.
2. Мельник Р. А. Технологія Java Програмування для Інтернету на основі Java-технології : Навч. посібник для студентів напрямку «Комп'ютерні науки». / Р. А. Мельник. – Л. : Львівська політехніка, 2013. – 110 с.
3. Ткаченко О. М. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java. Навчальний посібник. / О. М. Ткаченко. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 107 с.
4. Троян С.О. Програмування мовою Java: навч. посіб. / С. О. Троян. – Умань: ФОП Жовтий О. О., 2017. – 132 с.
5. Спирінцева О. В. Java-технології та мобільні пристрої. Алгоритми і структури даних: навчальний посібник / О. В. Спирінцева, О. А. Литвинов, В. В. Герасимов. – Д.: Вид-во ДНУ ім. О. Гончара, 2016. 140 с.

### *Додатковий*

6. Dascher S. Architecting Modern Java EE Applications. Designing lightweight, business – oriented enterprise applications in the age of cloud, containers, and Java EE 8. / S. Dascher. – Packt, Birmingham – Mumbai? 2017. – 384 p.

7. Schaefer C. Spring 4, Fourth, Edition / C. Schaefer, C. Ho, R. Harrop / Apress? 2016/ - 749 p/
8. Worburton R. Java 8 Lambdas Functional Programming for the Masses / R. Worburton – Q'reilly. 2015. – 193 p.
9. Спирінцева О.В. В Java-технології та мобільні пристрої. Алгоритми і структури даних: навчальний посібник / О.В. Спирінцева, О.А. Литвинов, В.В. Герасимов. – Д.: Вид-во ДНУ ім. О. Гончара, 2016. 140 с.
10. Троян С.О. Програмування мовою Java: навч. посіб. / С.О. Троян. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2017. – 132 с.
11. Шилдт Г. Java. Полное руководство. 10 – издание. Том 1. / Г. Шилдт. – Издательство Диалектика.: Киев, 2020. – 730 с.
12. Шилдт Г. Java. Полное руководство. 10 – издание. Том 2. / Г. Шилдт. – Издательство Диалектика.: Киев, 2020. – 780 с.

### **Ресурси Інтернет**

13. Навчальні курси для розробника [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://developer.java.sun.com/developer/onlineTraining/> (текст. рос.).
14. It-archiv: Information technology community [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.javable.com/>
15. WelcometoJavaWorld [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.javaworld.com/>
16. Oracle Technology Network for Java Developers [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://java.sun.com/products/jdk/1.3/docs/>
17. WelcometoJavaWorld [Електронний ресурс]. - Режим доступа: <http://www.javaworld.com/>
18. Oracle Technology Network for Java Developers [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://java.sun.com/products/jdk/1.3/docs/>

## **7. Контроль та оцінювання результатів навчання:**

Положення про оцінювання результатів навчання студентів і аспірантів наказ ДТЕУ №45 від 03.02.2022р. (Електронний ресурс. Точка доступа: <https://knute.edu.ua/file/MjkwNQ==/66b0fa9bc55ebfa216b4efc74c200e04.pdf> )

Під час вивчення дисципліни викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль та оцінювання передбачає:

- перевірку рівня засвоєння теоретичного матеріалу (тестування за матеріалами лекції, який здійснюється на початку кожної наступної лекції з використанням 365 Office);
- захист лабораторних робіт (проходить під час наступної лабораторної роботи);
- перевірка засвоєння матеріалу, що винесений на самостійне опрацювання під час фронтального опитування на лекції.

## **8. Політика навчальної дисципліни:**

**8.1. Відвідування лекційних та лабораторних занять:** відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу

надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

**8.2. Відпрацювання пропущених занять:** відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).

**8.3. Правила поведінки під час занять:** обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)

**8.4. За порушення академічної доброчесності** студенти будуть притягнені до академічної відповідальності у відповідності до положення про дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти ДТЕУ (Наказ ДТЕУ від 03.02.2022 №45. (Електронний ресурс. Точка доступу:

<https://knute.edu.ua/file/MjkwMjQ=/271e66c30b3162b933b9bf8caa4c101c.pdf>)