

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|  | Години | Кре-<br>ди-<br>ти | Семестр |  |
|--|--------|-------------------|---------|--|
|  |        |                   | V       |  |
| Всього годин за навчальним планом,<br>з них:                     | 105    | 3,5               | 105     |  |
| <b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>                                 | 44     | 1,5               | 44      |  |
| лекцій   | 30     |                   | 30      |  |
| лабораторні роботи   | 8      |                   | 8       |  |
| практичні заняття  | 6      |                   | 6       |  |
| <b>Самостійна робота, у т.ч:</b>                                 | 61     | 1                 | 61      |  |
| підготовка до аудиторних занять                                  | 12     |                   | 12      |  |
| підготовка до контрольних заходів                                | 10     |                   | 10      |  |
| виконання курсового проекту або<br>роботи                        | -      |                   |         |  |
| опрацювання розділів програми, які<br>не викладаються на лекціях | 9      |                   | 9       |  |
| підготовка до екзамену   | 30     |                   | 30      |  |
| <b>Форма підсумкового контролю</b>                               |        |                   | екзамен |  |

## 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни.** Метою викладання навчальної дисципліни «Програмування на Java» є навчити студентів засвоєнню необхідних знань з основ розробки крос-платформних компонентів, а також формування твердих практичних навичок щодо розроблення додатків з використанням компонентного підходу при розробки розподілених систем.

**Завдання дисципліни.** Основними завданнями вивчення дисципліни «Програмування на Java» є ознайомлення студентів з Java – технологіями, набуття навичок застосування Java – технологій для створення крос-платформних програмних систем, умінь застосовувати створені за допомогою Java – технологій програмні системи для автоматизації професійної діяльності.

**Пререквізити дисципліни.** Успішне опанування курсу «Програмування на Java» передбачає знання та навички з курсів «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

**Постреквізити дисципліни.** Вивчення дисципліни забезпечує досліджувати засоби багатопоточності в Java, досліджувати програмні інтерфейси виклику віддалених методів передачу віддаленого об'єкту, створювати крос-платформні програмні системи в Java, застосовувати створені за допомогою Java - технологій програмні системи для автоматизації професійної діяльності.

### **Компетентності:**

- ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК-3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК-12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

- СК-3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності

алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем;

- СК-8. Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

#### **Заплановані результати навчання:**

- ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів інформатизації.
- ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
- ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
- ПР5. Проєктувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
- ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
- ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проєктування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
- ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проєктувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
- ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
- ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проєктування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проєктування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
- ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проєктування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
- ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

**Методи навчання** – практичний, наочний, словесний, робота з книгою. Практичних навичок студенти набувають на аудиторних лекційних та практичних заняттях.

**Форми навчання** – аудиторна, позааудиторна, індивідуальна.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

| Назва змістових модулів і тем   | Кількість годин, у тому числі |    |   |     |     |
|---|-------------------------------|----|---|-----|-----|
|   | усього                        | л  | п | лаб | с/р |
| <b>Змістовий модуль 1. Базові оператори та приведення їх типів.</b>               |                               |    |   |     |     |
| Реалізація процесів обробки інформації засобами алгоритмічних мов високого рівня. | 7                             | 4  |   |     | 3   |
| Змінні та загальні типи даних.  | 7                             | 2  |   | 2   | 3   |
| Базові оператори та приведення типів  | 7                             | 2  |   | 2   | 3   |
| Управляючі інструкції   | 9                             | 4  |   | 2   | 3   |
| Оператори циклів  | 9                             | 4  |   | 2   | 3   |
| Разом за змістовим модулем 1  | 39                            | 16 |   | 8   | 15  |
| <b>Змістовий модуль 2. Робота з масивами та об'єктами.</b>                        |                               |    |   |     |     |
| Створення та робота з масивами  | 15                            | 6  | 2 |     | 7   |
| Тонкощі роботи з об'єктами  | 11                            | 4  | 2 |     | 5   |
| Основи бібліотеки Swing.  | 10                            | 4  | 2 |     | 4   |
| Разом за змістовим модулем 2  | 36                            | 14 | 6 |     | 16  |
| Підготовка до екзамену  | 30                            |    |   |     | 30  |
| Усього годин  | 105                           | 30 | 6 | 8   | 61  |

#### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

| № зан. | Тема занять  | Кількість годин |
|--------|--|-----------------|
| 1,2    | <b>Реалізація процесів обробки інформації засобами алгоритмічних мов високого рівня.</b> Поняття про автоматизацію програмування. Мова програмування Java. Структура програмного модуля. | 4               |
| 3      | <b>Змінні та загальні типи даних.</b> Змінні базових типів. Оголошення змінних. Класи-оболонки.  | 2               |
| 4      | <b>Базові оператори та приведення типів.</b> Арифметичні, логічні, побітові оператори та оператор присвоєння.  | 2               |
| 5,6    | <b>Управляючі інструкції.</b> Умовний оператор If. Оператор вибору switch-case. Програмування алгоритмів розгалуженої структури в середовищі Java або NetBeans.                          | 4               |
| 7,8    | <b>Оператори циклів.</b> Оператор For. Оператор While та Do-While Програмування алгоритмів циклічної структури в середовищі Java або NetBeans.   | 4               |
| 9-11   | <b>Створення та робота з масивами.</b> Одномірні та двомірні   | 6               |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       | масиви. Ініціалізація, присвоювання та зрівняння масивів в середовищі Java або NetBeans.  |   |
| 12,13 | <b>Тонкощі роботи з об'єктами.</b> Статичні поля та методи, анонімні об'єкти, внутрішні класи.                                  | 4 |
| 14,15 | <b>Основи бібліотеки Swing.</b> Основи поняття. Створення вікон з: текстовою міткою, текстом та піктограмою, міткою та кнопкою. | 4 |

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № зан. | Тема занять   | Тривалість (годин) |
|--------|---|--------------------|
| 1      | Програмування в середовищі Java або NetBeans. Перша дуже проста програма. | 2                  |
| 2      | Програмування в середовищі Java або NetBeans: Робота з датою і часом.     | 2                  |
| 3      | Створення вікон з текстовим полем в середовищі Java або NetBeans.         | 2                  |

### 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

| № зан. | Тема занять  | Тривалість (годин) |
|--------|--|--------------------|
| 1      | Програмування в середовищі Java або NetBeans алгоритмів типових обчислювальних процесів. | 2                  |
| 2      | Програмування в середовищі Java або NetBeans. Математичні утиліти.                       | 2                  |
| 3      | Багатопоточне програмування в середовищі Java або NetBeans.                              | 2                  |
| 4      | Програмування в середовищі Java або NetBeans . Робота з файлами.                         | 2                  |

### 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № п/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
|       | підготовка до аудиторних занять                                | 12              |
|       | підготовка до контрольних заходів                              | 10              |
|       | опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: | 9               |
|       | підготовка до екзамену   | 30              |

### 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний, практична перевірка.

### 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі і шкалі ECTS.

**Змістовий модуль 1. Базові оператори та приведення їх типів.**

**Самостійна домашня робота** (максимальна кількість балів – 100):

«Домашнє завдання №1»

- виконання самостійної роботи та її оформлення – 60 балів;
- відповідь на теоретичне питання №1, №2 при захисті самостійної роботи (максимальна кількість балів на одне питання - 20 балів): 40 балів;
- якщо продемонстровано високий рівень володіння матеріалом ( складено код програми, отримані результати обчислення) 20 балів;
- якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (складено код програми з незначними помилками, отримані результати обчислення) але студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися в суті питання 16 – 19 балів;
- якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (сутність розкрита, але в кодї програми були суттєві помилки, які вплинули на результати обчислення 6 -15 балів;
- якщо продемонстровано низький рівень володіння матеріалом ( складено код програми зі значними помилками, не отримано результатів обчислення) 1 - 5 балів;
- якщо продемонстровано незадовільний рівень володіння матеріалом ( не складено код програми, немає результатів обчислення) 0 балів.

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 1 визначається як оцінка за самостійну домашню роботу змістового модуля 1.

### **Змістовий модуль 2. Робота з масивами та об'єктами**

**Самостійна домашня робота** (максимальна кількість балів – 100):

«Домашнє завдання №2»

- виконання самостійної роботи та її оформлення – 60 балів;
- відповідь на теоретичне питання №1, №2 при захисті самостійної роботи (максимальна кількість балів на одне питання - 20 балів): 40 балів;
- якщо продемонстровано високий рівень володіння матеріалом ( складено код програми, отримані результати обчислення) 20 балів;
- якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (складено код програми з незначними помилками, отримані результати обчислення) але студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися в суті питання 16 – 19 балів;
- якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (сутність розкрита, але в кодї програми були суттєві помилки, які вплинули на результати обчислення 6 -15 балів;
- якщо продемонстровано низький рівень володіння матеріалом ( складено код програми зі значними помилками, не отримано результатів обчислення) 1 - 5 балів;
- якщо продемонстровано незадовільний рівень володіння матеріалом ( не складено код програми, немає результатів обчислення) 0 балів

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 2 визначається як оцінка за самостійну домашню роботу змістового модуля 2.

### **- екзамену**

Екзамен проводиться в письмовій формі у вигляді відповідей на білети, що містять два теоретичних питання і 1 практичного завдання. До складання екзамену допускаються студенти, які повністю виконали навчальний план дисципліни – отримали не менше 60 балів з кожного змістового модуля.

Екзамен (максимальна кількість балів – 100):

- відповідь на теоретичні питання (максимальна кількість балів на одне питання - 25 балів): 50 балів;
- правильна відповідь на питання 25 балів;
- студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися в суті питання щодо сенсу відповіді, але відповідь на питання потребує деяких уточнень 19 – 24 балів;
- відповідь на питання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в формулюваннях) 9 -18 балів;
- відповідь на питання зі значними помилками (не розкрита сутність питання) 1 - 8 балів;
- неправильна відповідь або немає відповіді 0 балів.
- виконання практичних завдань максимальна кількість балів: 50 балів;

- правильне виконання завдання, розрахунки виконані без помилок, проведено аналіз результатів 50 балів;
- робота виконана повністю, розрахунки виконані послідовно, але виконання завдання потребує деяких уточнень, аналіз результатів недостатній 40 – 49 балів;
- виконання завдання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в формулюваннях або розрахунках, аналіз результатів недостатній) 30 -39 балів;
- виконання завдання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в розрахунках, аналіз результатів відсутній) 20 -29 балів;
- виконання завдання зі значними помилками (неправильні розрахункові формули, неповне розв'язання завдання ) 19 - 9 балів;
- виконання завдання зі значними помилками (неправильне застосування формули, неповне обґрунтування розв'язання завдання ) 8 - 1 балів;
- неправильне виконання завдання або немає розв'язання 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середня між підсумковими оцінками за змістові модулі 1, 2 та оцінкою екзамену.

## 11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.
- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие.- СПб.: Питер, 2014. – 400 с.
2. Васильев А.Н. Самоучитель Java с примерами и программами. 2-е издание. – СПб.: Наука и Техника, 2016. – 368 с.
3. Васильев О. Програмування мовою Java. – К.: Навчальна книга – Богдан, 2020. – 696 с.
4. Монахов В. Язык программирования Java и среда NetBeans. СПб.: БХВ, 2015. – 720 с.

5. Руденко В.Д., Жугастров О.О. Вивчаємо Java у школі. Частина 1. Синтаксис мов: Навчальний посібник. – К.: Ранок, 2020. – 96 с.
6. Руденко В.Д., Жугастров О.О. Вивчаємо Java у школі. Частина 2. Класи, об'єкти, методи: Навчальний посібник. – К.: Ранок, 2020. – 96 с.
7. Фишер Т.Р. Java. Карманный справочник. М.: Вильямс, 2016. 224 с.
8. Эккель Б. Философия Java. СПб.: Питер., 2014. – 640 с.
9. Хабибуллин И. Создание распределенных приложений на Java 2 / И. Хабибуллин. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 704 с.

### Допоміжна

1. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. – Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016..– 286 с.
2. Блох Дж. Java. Эффективное программирование –М., Лори, 2014г.
3. Лафоре Р. Структура данных и алгоритмы Java. – СПб.: Питер, 2013. – 704 с.
4. Дейтел Х.М., Сантри С.И. Технология программирования на JAVA 2.-М. ООО «Бином-Приесс», 2015. – 464 с.
5. Fabio, Luigi Bellifemine Developing Multi-Agent Systems with JADE / Fabio Luigi Bellifemine. - Москва: ИЛ, 2016. - 300 с.
6. Герберт, Шилдт Java 8. Руководство для начинающих / Шилдт Герберт. - М.: Диалектика / Вильямс, 2015. – 899 с.
7. Давыдов, Станислав IntelliJ IDEA. Профессиональное программирование на Java / Станислав Давыдов , Алексей Ефимов. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 800 с.
8. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с.
9. Сеттер, Р. В. Изучаем Java на примерах и задачах / Р.В. Сеттер. - М.: Наука и техника, 2016. - 240 с.
10. Хеффельфингер, Дэвид Java EE 7 и сервер приложений GlassFish 4 / Дэвид Хеффельфингер. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 332 с.
11. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННБК «АТБ», 2018. 448 с
12. Язык программирования Java SE 8. Подробное описание. - М.: Вильямс, 2015. - 672 с.

### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Комп'ютерне програмування (Електронний навчальний курс). – <http://it.nubip.edu.ua/course/view.php?id=150>
2. Уроки по основам языка программирования JAVA для начинающих : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fandroid.info/tutorialpo-osnovam-yazyka-programmirovaniya-java-dlya-nachinayushhih/>
3. Энциклопедия языков программирования : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://progopedia.ru/>
4. Мова програмування Java та середовище NetBeans : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intuit.ua/studies/courses/569/425/info>
5. The Java Tutorials. – <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
6. Java™ Platform, Enterprise Edition
7. API Specification. –<http://docs.oracle.com/javaee/6/api/>
8. NET Framework 4.5. – [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/w0x726c2\(v=vs.110\).asp](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/w0x726c2(v=vs.110).asp)