



**Міжнародний гуманітарний університет**  
**Кафедра інформаційних технологій**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

|                          |                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| Галузь знань             | 01 «Освіта/Педагогіка»                  |
| Спеціальність            | 014.09 – «Середня освіта (Інформатика)» |
| Назва освітньої програми | «Інформатика та програмування»          |
| Рівень вищої освіти      | перший (бакалаврський)                  |

| Розробники і викладачі                                                                                | Контактний тел. | E-mail                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| професор кафедри інформаційних технологій, доктор технічних наук<br><b>Приходько Сергій Борисович</b> | +380993876131   | sergiy.prykhodko@nuos.edu.ua |

**1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

**МЕТА ДИСЦИПЛІНИ.** Отримання студентами базових знань і практичних навиків основ сучасної технології розробки і реалізації складних і програмних продуктів. Отримані знання можуть бути використані в розробці прикладних програм.

**Завдання** – підготовка фахівців, що володіють сучасними методами і засобами розробки алгоритмів та програм, що знають сучасну технологію програмування і уміють застосовувати її при рішенні складних прикладних задач.

**Ціль курсу** – опанування стеком технологій об'єктно-орієнтованого програмування, його використання для розробки прикладного програмного забезпечення із використанням стандартних фреймворків. Курс передбачає теоретичні та практичні заняття, самостійне навчання та індивідуальні завдання.

**ПРЕРЕКВІЗИТИ.** Даний курс базується на знаннях та навичках, які отримані здобувачами при вивченні дисциплін «Алгоритмізація та програмування», «Алгоритми та структури даних», «Веб-програмування».

**ПОСТРЕКВІЗИТИ.** Знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни, використовуються при подальшому вивченні дисциплін бакалаврської підготовки та практики.

## 2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Інтегральна компетентність

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі освіти, інформатики та інформаційних технологій, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічних та комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### Загальні компетентності

**ЗК3.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК8.** Здатність приймати обґрунтовані рішення, генерувати нові ідеї, виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

### Фахові компетентності

**ФК9.** Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

**ФК10.** Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формального опису) його структури, поведінки та процесів функціонування, розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

### Фахові програмні результати навчання

**РН3.** Спілкуватися іноземною мовою у професійній діяльності.

### Предметні програмні результати навчання

**ПРН2.** Створювати цифрові продукти, зокрема програми, для розв'язання задач/проблем за допомогою цифрових пристроїв.

**ПРН5.** Розв'язувати задачі з інформатики різного рівня складності раціональними методами.

**ПРН7.** Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

## 3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

| Загалом |       | Вид заняття<br>(денне відділення / заочне відділення) |                      |                      | Ознаки курсу         |         |                            |
|---------|-------|-------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|----------------------------|
| ЄКТС    | годин | Лекційні<br>заняття                                   | Практичні<br>заняття | Самостійна<br>робота | Курс, (рік навчання) | Семестр | Обов'язкова /<br>вибіркова |
| 6       | 180   | 40/12                                                 | 40/12                | 100/156              | 4                    | 8/8     | обов'язкова                |

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                                                                                     | Кількість годин |              |      |           |              |              |      |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|------|-----------|--------------|--------------|------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                   | денна форма     |              |      |           | Заочна форма |              |      |           |
|                                                                                                                                                                                                                   | усього          | у тому числі |      |           | усього       | у тому числі |      |           |
|                                                                                                                                                                                                                   |                 | лекц.        | прак | сам. роб. |              | лекц.        | прак | сам. роб. |
| Тема 1. Концепція ООП. Основні поняття ООП. Правила іменування Java.                                                                                                                                              | 12              | 4            | 4    | 4         | 12           | 2            |      | 10        |
| Тема 2. Об'єкти та класи. Об'єкт у Java. Клас у Java. Поле в Java. Метод у Java. Анонімний об'єкт.                                                                                                                | 12              | 2            | 2    | 8         | 12           |              | 2    | 10        |
| Тема 3. Метод у Java. Заздалегідь визначений метод. Метод, визначений користувачем. Статичний метод. Метод екземпляра. Абстрактний метод.                                                                         | 12              | 4            | 4    | 4         | 12           | 2            | 2    | 8         |
| Тема 4. Конструктори. Конструктор Java за замовчуванням. Перевантаження конструктора в Java. Відмінність між конструктором та методом у Java. Конструктор копіювання у Java. Копіювання значень без конструктора. | 12              | 2            | 2    | 8         | 12           | 2            | 2    | 8         |
| Тема 5. Ключове слово static у Java. Статичне поле в Java. Статичний метод у Java. Статичний блок у Java.                                                                                                         | 12              | 4            | 4    | 4         | 12           |              | 2    | 10        |
| Тема 6. Ключове слово this у Java. Посилання на змінну екземпляра поточного класу. Виклик методу поточного класу. Виклик конструктора поточного класу.                                                            | 12              | 4            | 4    | 4         | 12           |              | 2    | 10        |
| Тема 7. Інкапсуляція в Java.                                                                                                                                                                                      | 12              | 2            | 2    | 8         | 12           | 2            |      | 10        |
| Тема 8. Пакет у Java. Пакет у Java. Підпакет у Java.                                                                                                                                                              | 12              | 4            | 4    | 4         | 12           | 2            |      | 10        |
| Тема 9. Успадкування в Java. Однорівневе успадкування. Багаторівневе успадкування. Ієрархічне успадкування.                                                                                                       | 12              | 2            | 2    | 8         | 12           |              |      | 12        |
| Тема 10. Відносини між класами в Java. IS-A відносини. HAS-A відносини.                                                                                                                                           | 12              | 4            | 4    | 4         | 12           |              | 2    | 10        |
| Тема 11. Перевантаження методу в Java. Перевантаження методу: зміна кількості аргументів. Перевантаження методу: зміна типу даних аргументів. Метод перевантаження та просування типу.                            | 15              | 4            | 4    | 7         | 15           | 2            |      | 13        |
| Тема 12. Перевизначення методу в Java.                                                                                                                                                                            | 15              |              | 2    | 13        | 15           |              |      | 15        |
| Тема 13. Поліморфізм у Java. Поліморфізм під час виконання в Java. Модернізація. Приклад поліморфізму під час виконання в Java.                                                                                   | 15              | 2            |      | 13        | 15           |              |      | 15        |
| Тема 14. Абстрактний клас у Java. Абстракція в Java. Абстрактний                                                                                                                                                  | 15              | 2            | 2    | 11        | 15           |              |      | 15        |

|                                                                                    |            |           |           |            |            |           |           |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| клас. Абстрактний метод. Абстрактний клас, що містить конструктор, поля та методи. |            |           |           |            |            |           |           |            |
| <b>Загалом</b>                                                                     | <b>180</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>100</b> | <b>180</b> | <b>12</b> | <b>12</b> | <b>156</b> |
| <b>Підсумковий контроль – залік</b>                                                |            |           |           |            |            |           |           |            |

## 5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ онлайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Виконання практичних робіт та проведення індивідуального тестування, забезпечується за допомогою існуючих в університеті комп'ютерних класів, бібліотеки та платформ онлайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom.

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

| Назва теми                                                                                                                                                                                                        | Кількість годин |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | Денна форма     | Заочна форма |
| Тема 1. Концепція ООП. Основні поняття ООП. Правила іменування Java.                                                                                                                                              | 4               | 10           |
| Тема 2. Об'єкти та класи. Об'єкт у Java. Клас у Java. Поле в Java. Метод у Java. Анонімний об'єкт.                                                                                                                | 8               | 10           |
| Тема 3. Метод у Java. Заздалегідь визначений метод. Метод, визначений користувачем. Статичний метод. Метод екземпляра. Абстрактний метод.                                                                         | 4               | 8            |
| Тема 4. Конструктори. Конструктор Java за замовчуванням. Перевантаження конструктора в Java. Відмінність між конструктором та методом у Java. Конструктор копіювання у Java. Копіювання значень без конструктора. | 8               | 8            |
| Тема 5. Ключове слово static у Java. Статичне поле в Java. Статичний метод у Java. Статичний блок у Java.                                                                                                         | 4               | 10           |
| Тема 6. Ключове слово this у Java. Посилання на змінну екземпляра поточного класу. Виклик методу поточного класу. Виклик конструктора поточного класу.                                                            | 4               | 10           |
| Тема 7. Інкапсуляція в Java.                                                                                                                                                                                      | 8               | 10           |
| Тема 8. Пакет у Java. Пакет у Java. Підпакет у Java.                                                                                                                                                              | 4               | 10           |
| Тема 9. Успадкування в Java. Однорівневе успадкування. Багаторівневе успадкування. Ієрархічне успадкування.                                                                                                       | 8               | 12           |
| Тема 10. Відносини між класами в Java. IS-A відносини. HAS-A відносини.                                                                                                                                           | 4               | 10           |
| Тема 11. Перевантаження методу в Java. Перевантаження методу: зміна кількості аргументів. Перевантаження методу: зміна типу даних аргументів. Метод перевантаження та просування типу.                            | 7               | 13           |
| Тема 12. Перевизначення методу в Java.                                                                                                                                                                            | 13              | 15           |
| Тема 13. Поліморфізм у Java. Поліморфізм під час виконання в Java. Модернізація. Приклад поліморфізму під час виконання в Java.                                                                                   | 13              | 15           |
| Тема 14. Абстрактний клас у Java. Абстракція в Java. Абстрактний клас. Абстрактний метод. Абстрактний клас,                                                                                                       | 11              | 15           |

|                                         |                |            |
|-----------------------------------------|----------------|------------|
| що містить конструктор, поля та методи. |                |            |
|                                         | <b>Загалом</b> | <b>100</b> |
|                                         |                | <b>156</b> |

## 7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

| Види контролю                                                                                                                                                                           | Складові оцінювання |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                         | Для екзамену        | Для заліку  |
| <b>поточний контроль</b> , який здійснюється у ході: проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача тощо. | <b>50%</b>          | <b>100%</b> |
| <b>підсумковий контроль</b>                                                                                                                                                             | <b>50%</b>          |             |

|                                            |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Методи діагностики знань (контролю)</b> | фронтальне опитування; наукова доповідь, реферати, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, практичних завдань, екзамен |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

(поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання)

### ЕКЗАМЕН

| Поточний контроль                                                                |                                                   |                                                                                          |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Види роботи                                                                      | Планові терміни виконання                         | Форми контролю та звітності                                                              | Максимальний відсоток оцінювання |
| <b>Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях</b> |                                                   |                                                                                          |                                  |
| 1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять                              | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять | <b>30</b>                        |
| <b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>                            |                                                   |                                                                                          |                                  |

|                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                              |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою                                         | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР <sup>1</sup> , перевірка конспектів навчальних текстів тощо | <b>10</b>  |
| <b>Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача</b>                                                              |                                                   |                                                                                                                              |            |
| 1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо. | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.                 | <b>10</b>  |
| <b>Разом балів за поточний контроль</b>                                                                                         |                                                   |                                                                                                                              | <b>50</b>  |
| <b>Підсумковий контроль<br/>екзамен</b>                                                                                         |                                                   |                                                                                                                              | <b>50</b>  |
| <b>Загальний результат оцінювання</b>                                                                                           |                                                   |                                                                                                                              | <b>100</b> |

**Поточний контроль** знань здобувачів освіти при формі контролю **екзамен** (максимум 50 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 30 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 6;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 10- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ**

- «2»- виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» -виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання студента мають фрагментарний, поверховий характер;

<sup>1</sup> Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що студент знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» - оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ІСПИТ (максимум 50 балів)**

Рівень знань оцінюється:

- від 40 до 50 балів - студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;
- 30 до 40 балів - студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;
- 20 - 30 балів - студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.
- 10 - 20 балів - володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- 0 10 балів - володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

### **9. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ**

«Відмінно» / «Зараховано» (А) – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, на підсумковому контролі демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав завдання до самостійної роботи, проявляв активність у науково-дослідній роботі.

«Добре» / «Зараховано» (В) – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу на підсумковому контролі, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав завдання до самостійної роботи, проявляв активність і творчість у науково-дослідній роботі.

«Добре» / «Зараховано» (С) – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу на підсумковому контролі, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність виконаних завдань до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі.

«Задовільно» / «Зараховано» (D) – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на підсумковому контролі володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність виконаних завдань до самостійної роботи.

«Задовільно» / «Зараховано» (E) – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на підсумковому контролі володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, виконав не всі завдання до самостійної роботи.

«Незадовільно з можливістю повторного складання» / «Не зараховано» (FX) – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «Не зараховано» (F) – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє матеріалом.

**ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ**

| 100-бальною шкалою | Шкала за ECTS | За національною шкалою |               |
|--------------------|---------------|------------------------|---------------|
|                    |               | екзамен                | залік         |
| 90-100             | A             | Відмінно               | Зараховано    |
| 82-89              | B             | Добре                  | Зараховано    |
| 74-81              | C             |                        |               |
| 64-73              | D             | Задовільно             | Зараховано    |
| 60-63              | E             |                        |               |
| 35-59              | FX            | Незадовільно           | Не зараховано |
| 1-34               | F             |                        |               |

## **10. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України «Про освіту» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.2018), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженій наказом Міжнародного гуманітарного університету № 708а від 03.05.2024.

Відповідно до ст. 42 Закону України «Про освіту» академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

## **11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: навч. посібник / Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.
2. Алхімова С. М. Об'єктно-орієнтоване програмування : підручник. У 2-х ч. Ч. 2. Об'єктно-орієнтований підхід до розробки програмного забезпечення / С. М. Алхімова. – Київ: КГП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019.-192 с.
3. Бобков, В. Б. Програмування - 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Автоматизація та комп'ютерно – інтегровані технології кібер - енергетичних систем» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно – інтегровані технології / В. Б. Бобков, Ю. Є. Грудзинський, К. В. Крилов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. - Електронні текстові дані (1 файл: 653.01 Кбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 77 с.
4. Joshua Bloch. "Effective Java". Addison-Wesley Professional, 2017. - 432 p.
5. Herbert Schildt. "Java: The Complete Reference". McGraw-Hill Education, 2018. - 1248 p.
6. Scott Oaks. "Java Performance: The Definitive Guide". O'Reilly Media, 2014. - 426 p.
7. Cay S. Horstmann. "Core Java Volume I - Fundamentals". 12th Edition. Pearson, 2019. - 928 p.

### **Додаткова**

1. Prykhodko S.B. A statistical estimation of the coupling between object metric for open-source apps developed in Java / S. B. Prykhodko, K. S. Prykhodko, T. G. Smykodub // Herald of Advanced Information Technology. – 2022. – No. 3 (5). – P. 175-184.

2. Prykhodko S. A Statistical Evaluation of the Depth of Inheritance Tree Metric for Open-Source Applications Developed in Java / S. Prykhodko, N. Prykhodko, T. Smykodub // Foundations of Computing and Decision Sciences. – 2021. – Vol. 46. – No. 2. – P. 159-172.
3. Prykhodko S. A Joint Statistical Estimation of the RFC and CBO Metrics for Open-Source Applications Developed in Java / S. Prykhodko, N. Prykhodko, T. Smykodub // 2022 IEEE 17th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2022. – P. 442-445.
4. Prykhodko S. A Technique for Detecting Software Quality Based on the Confidence and Prediction Intervals of Nonlinear Regression for RFC Metric / S. Prykhodko, N. Prykhodko // 2022 IEEE 17th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2022. – P. 499-502.
5. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТ книга, 2015. – 624 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Бібліотека Міжнародного гуманітарного університету. URL: <https://mu.od.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
3. <http://www.java2s.com/>
4. <https://www.java.com/en>
5. <https://www.codewars.com/blog>