

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



підпис

О. В. Ольховська

ініціали, прізвище

«\_30\_» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

**"Програмування І"**

освітня програма/спеціалізація

**"Комп'ютерні науки"**

спеціальність

**122 "Комп'ютерні науки"**

галузь знань

**12"Інформаційні технології"**

ступінь вищої освіти

**бакалавр**

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування І» рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № 16 від 30.06.2023 року.

**Полтава 2023**

Укладач: Олексійчук Юрій Федорович, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, к. ф.-м. н.

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки»  
спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"  
ступеня бакалавр

підпис  О. О. Черненко  
ініціали, прізвище

«30» червня 2023 року

## Розділ 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни

Таблиця 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни "Програмування І"

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> -	
	<i>Постреквізити:</i>	Платформи корпоративних інформаційних систем
Мова викладання	Українська	
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Курс/семестр вивчення	1/1-2	
Кількість кредитів ECTS/кількість модулів	8/3	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: 240 год – загальна кількість: 1 семестр — 120 год, 2 семестр – 120год.		
- Лекції: 1 семестр — 24 год, 2 семестр — 24 год.		
- Практичні заняття: 1 семестр — 24 год, 2 семестр — 24 год.		
- Самостійна робота: 1 семестр — 72 год, 2 семестр — 72 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр — ПМК, 2 семестр — екзамен		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: 240 год – загальна кількість: 1 семестр — 120 год, 2 семестр – 120год.		
- Лекції: 1 семестр — 6 год, 2 семестр — 6 год.		
- <u>Практичні</u> (семінарські, лабораторні) заняття: 1 семестр — 4 год, 2 семестр — 4 год.		
- Самостійна робота: 1 семестр — 110 год, 2 семестр — 110 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр — ПМК, 2		

## Розділ 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання з навчальної дисципліни

Основною метою вивчення дисципліни «Програмування І» є формування у студентів системного мислення та навичок алгоритмічного програмування та об'єктно-орієнтованого програмування.

Головним завданням дисципліни є набуття студентами знань та вмінь програмування, навчитися працювати з основними засобами програмування.

Предметом навчальної дисципліни «Програмування» є процес створення алгоритмів та програм.

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
<p>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.</p> <p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p>	<p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1).</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2).</p> <p>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3).</p> <p>Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4).</p> <p>Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6).</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7).</p> <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8).</p> <p>Здатність працювати в команді (ЗК9).</p> <p>Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК10).</p> <p>Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11)</p> <p>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12).</p> <p>Здатність діяти на основі етичних</p>

міркувань (ЗК13).

Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1).

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 (СК3).

### **Розділ 3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1 «Основи програмування алгоритмічною мовою»**

Тема 1. Інструменти і базові засоби програмування.

Мови програмування. Інтегровані середовища розробки. Особливості мови програмування Java.

Тема 2. Команди та дані. Структури керування.

Оператори. Типи даних. Цикли. Галудження. Масиви. Методи. Оператори керування.

#### **Модуль 2. «Основи об'єктно-орієнтованого програмування»**

Тема 3. ООП в Java.

Об'єкти. Класи. Інтерфейси. Успадкування. Методи по замовчуванню в інтерфейсах. Статичні поля. Статичні методи. Перевантаження. Перевизначення. Клас Object. Модифікатори доступу.

### Модуль 3 «Основні концепції алгоритмічних мов»

Тема 4. Абстракція даних. Складені структури даних.

Структури даних. Колекції в Java. Списки. Черги. Множини. Мапи.

Тема 5. Алгоритмічна декомпозиція

Робота з файлами. Maven. Декомпозиція. Графічний інтерфейс користувача.

### Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Назва теми та питання лабораторного заняття	Завдання самостійної роботи у розрізі тем	Інформаційні джерела (порядковий номер за переліком)
--	---	---	--

#### Модуль 1 «Основи програмування алгоритмічною мовою»

Тема 1. Інструменти і базові засоби програмування. Лекція 1. Вступ до програмування. 1. Вступ. 2. Огляд основних мов програмування. 3. Поняття парадигми програмування.	Практичне заняття 1. Знайомство з середовищем розробки NetBeans	1. Онлайн компілятори. 2. Інтегровані середовища розробки.	[3,6,7,10]
Тема 2. Команди та дані. Структури керування. Лекція 2. Основи мови програмування Java 1. Перша програма 2. Основні операції 3. Прості типи даних в Java	Практичне заняття 2. Робота з масивами  Практичне заняття 3. Основні оператори  Практичне заняття 4.	1. Побітові операції. 2. Лямбда-вирази. 3. Двійкове представлення даних.	[1-2,5-8]

4. Перетворення типів	Цикли.
5. Масиви	Двовимірні масиви
Лекція 3. Основні конструкції керування в Java	Практичне заняття 5.
1. Оператори вибору	Введення даних. Оператори вибору
2. Оператори циклу	Практичне заняття 6.
3. Оператори переходу.	Рекурсія
4. Приклади	
Лекція 4. Масиви	Практичне заняття 7.
1. Одновимірні масиви	Методи
2. Багатовимірні масиви	Практичне заняття 8.
Лекція 5. Введення даних	ПМР. Структури керування
1. Клас Scanner.	
2. Робота з об'єктом класу Scanner.	
3. Приклади.	
Лекція 6. Методи	
1. Методи	
2.	
Перевантаження методів	
7. Рекурсія	

## Модуль 2 «Основи об'єктно-орієнтованого програмування»

Тема 3. ООП в Java.	Практичне заняття 9.	1. Порівняння [1-3,5-10] ООП в Java з іншими мовами програмування.
Лекція 7. Структура Java-програм.	Успадкування	
1. Поняття класу	Практичне заняття 10.	2. Анотації
2. Створення класів в NetBeans	Перевантаження	
3. Структура файлів проекту	Практичне заняття 11.	
4. Методи	Абстрактні класи та інтерфейси	
5. Конструктори		
Лекція 8. Робота з		

об'єктами	Практичне заняття
1. Відмінність	12.
процедурних від	ПМР. Основи
об'єктно-	ООП
орієнтованих	
програм	
2. Змінні-значення	
і змінні-посилання	
3. Об'єкти і збір	
сміття	
Лекція 9.	
Спадкування в	
Java	
1. Основи	
спадкування.	
2. Ключові слова	
this та super.	
3. Особливості	
роботи з методами	
та	
конструкторами.	
4. Абстрактні	
класи.	
Лекція 10. Пакети	
та інтерфейси в	
Java	
1. Пакети	
2. Модифікатори	
доступу	
3. Інтерфейси	
4. Інтерфейсні	
змінні	
5. Спадкування	
інтерфейсів	
6. Вкладені	
інтерфейси	
7. Методи по	
замовчуванню	
Лекція 11.	
Обробка	
виключних	
ситуацій	
1. Виключні	
ситуації	
2. Типи	



виключень  
 3. Робота з  
 виключними  
 ситуаціями  
 4. Вбудовані  
 виключення Java  
 Лекція 12. Клас  
 Object  
 1. Методи класу  
 Object.  
 2. Метод clone()  
 3. Незмінні  
 об'єкти

### Модуль 3 «Основні концепції алгоритмічних мов»

Тема	4. Практичне заняття	1. Червоно-чорні [1-4,7-8]
Абстракція даних.	13.	дерева.
Складені структури даних.	Створення прикладних програм з графічним інтерфейсом	2. Асимптотичні оцінки функцій
Лекція 13. Вступ до структур даних	Практичне заняття 14.	
1. Поняття про структури даних.	Робота з ArrayList	
2. Приклад структур даних.	Практичне заняття 15.	
Лекція 14. Вступ до структур даних. Колекції	ArrayDeque	
3. Колекції Java	Практичне заняття 16.	
4. Інтерфейс Collection	LinkedList	
5. Інтерфейс List	Практичне заняття 17.	
6. Стандартні класи колекцій	Генерація псевдовипадкових чисел. Множини	
7. Клас ArrayList	Практичне заняття 18.	
Лекція 15. Черги і зв'язані списки	Компаратори	
1. Інтерфейс Queue.	Практичне заняття 19.	
2. Інтерфейс Deque.	ПМР. Колекції.	
3. Клас ArrayDeque.		
4. Клас LinkedList.		
5. Приклади.		
Лекція	16.	

Множини

(набори)

1. Інтерфейси Set та SortedSet

2. Інтерфейс NavigableSet

3. Клас HashSet

4. Клас LinkedHashSet

5. Клас TreeSet

6. Компаратори

7. Приклади

Лекція 17. Карти

1. Ітератори.

2. Карти.

3. Інтерфейси Map.

4. Класи Map.

5. Переліки

Лекція 18. Інші класи та

інтерфейси

java.util

1. Інтерфейс

Enumeration

2. Клас Vector

3. Клас Stack

4. Класи Dictionary та

Hashtable

5. Клас Properties

Тема 5.

Алгоритмічна

декомпозиція

Лекція 19.

Алгоритмічна

декомпозиція

1. Модульна

структура

програм.

2. Декомпозиція.

3. Робота з

бібліотеками.

Лекція 20.

Документування.

Практичне заняття

20.

Робота з файлами

Практичне заняття

21.

Обробка тексту

Практичне заняття

22.

Графічний

інтерфейс

користувача

Практичне заняття

23.

Графічний

1. Автоматична

збірка.

2. Патерни

проектування.

[1-3,8-11]

Вимоги до коду	інтерфейс користувача
1. Javadoc	Практичне заняття
2. Дескриптори	24.
3. Вимоги до коду	ПМР.
Лекція 21.	Алгоритмічна декомпозиція
Графічний інтерфейс користувача.	
1. AWT і Swing	
2. Клас Component	
3. Контейнери	
4. Клас Panel	
5. Класи Window і Frame	
Лекція 22.	
Відношення між об'єктами (класами)	
1. Основні типи відношень	
2. Асоціація	
3. Агрегація і композиція	
Лекція 23. SOLID	
1. SOLID	
2. Принцип єдиного обов'язку	
3. Принцип відкритості/закритості	
4. Принцип підстановки	
Барбари Лісков	
5. Принцип розділення інтерфейсу	
6. Принцип інверсії залежностей	
Лекція 24.	
Еволюція Java	
1. Історія Java	
2. Версії Java	
3. Лямбда-вирази	
4. Посилання на	

методи

## Розділ 5. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів

1 семестр

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна 1.1. Лекція	•Відвідування всіх лекцій лекції та лабораторних	20
1.2. Практичні заняття	•Підготовка до лабораторної роботи та її виконання (4x10=40)	40
2. Підсумковий контроль.	МКР№1	20
	МКР№2	20
Усього за семестр		100

2 семестр

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна 1.1. Лекція	•Відвідування всіх лекцій лекції та лабораторних	20
1.2. Практичні заняття	•Підготовка до лабораторної роботи та її виконання (3x10=40)	30
2. Підсумковий контроль.	МКР№1	5
	МКР№2	5
	Екзамен	40
Усього за семестр		100

Додаткові бали:

<b>Форма роботи</b>	<b>Вид роботи</b>	<b>Бали</b>
1. Навчальна	1. Участь в предметних олімпіадах: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	5
	2. Участь в конкурсах на кращого знавця дисципліни: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	3
2. Науково-дослідна	1. Участь в наукових гуртках	2
	2. Участь в наукових студентських клубах	2
	3. Участь в наукових магістерських семінарах	2
	4. Участь в конкурсах студентських робіт: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	5
	5. Участь в наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	5

**Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни**

<i>Сума балів за всі види навчальної діяльності</i>	<i>Оцінка за шкалою ЄКТС</i>	<i>Оцінка за національною шкалою</i>
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни

## **Розділ 6. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу**

Використовується наступне програмне забезпечення:

1. Середовище розробки для мови програмування Java NetBeans (або Eclipse, або IntelliJIDEA).
2. Maven

## **Розділ 7. Рекомендовані джерела інформації**

1. Васильєв О. М. *Програмування мовою Java*. Bohdan Books, 2022.
2. Schildt, Herbert. *Java: a beginner's guide*. McGraw-Hill Education, 2022.
3. Файн Я. Програмування на Java для дітей, батьків, дідусів та бабусь / Я. Файн — 2014.
4. Downey, Allen B., and Chris Mayfield. *Think Java: How to think like a computer scientist*. O'Reilly Media, 2019.
5. Oaks, Scott. *Java performance: in-depth advice for tuning and programming Java 8, 11, and beyond*. " O'Reilly Media, Inc.", 2020.
6. Farrell, Joyce. *Java programming*. Cengage Learning, 2022.
7. Придатко О. В. *Основи програмування (мовою Java): курс лекцій* / О. В. Придатко, О. В. Хлевной, Н. Є. Бурак,. – Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 180 с.
8. *Основи програмування (PYTHON, JAVA): лабораторний практикум для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»; денної та заочної форм навчання* / уклад.: О.О. Смотри., О.В. Придатко, І.О. Малець. – Львів, 2019. – 134 с.
9. Кадомський К. К. *Технології Java: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»* / К. К. Кадомський. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 76 с.
10. N. Singh, S. S. Chouhan and K. Verma, "Object Oriented Programming: Concepts, Limitations and Application Trends," *2021 5th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON)*, 2021, pp. 1-4, doi: 10.1109/ISCON52037.2021.9702463.

11. Lartey W. H. Algorithmization and development of simulator on the topic “Cycles in java” of the discipline “Programming” / W. H. Lartey,. Yu. F. Oleksiichuk // Комп’ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2021): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 6. / За ред. Ємця О.О. – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2021.