

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедри інформаційних технологій

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Стрелковська І.В., Приходько С.Б., Григор'єва Т.І.

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів

Одеса 2025

Затверджено Вченою Радою Міжнародного гуманітарного університету
(протокол № 5 від 20.01.2025 р.)

Стрелковська І.В., Приходько С.Б., Григор'єва Т.І.

Об'єктно-орієнтоване програмування: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів [Електронне видання]. / Стрелковська І.В., Приходько С.Б., Григор'єва Т.І. Кафедра інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 26 с.

Методичні рекомендації з курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування» розроблено відповідно до навчального плану, вони складаються з навчальної програми курсу, методичних рекомендацій з проведення практичних занять і завдань для самостійної роботи здобувачів, списку рекомендованої літератури. Матеріали призначено для студентів факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук Міжнародного гуманітарного університету, які в бакалавраті вивчають галузь знань «Інформаційні технології», спеціальність «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальність «Середня освіта (Інформатика та програмування)».

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5 Загальна кількість годин – 150	Галузь – 12 «Інформаційні технології» Спеціальності: 121 - Інженерія програмного забезпечення 122 - Комп'ютерні науки 125 - Кібербезпека та захист інформації 123 - Комп'ютерна інженерія Галузь – 17 Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: 172 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Галузь – 01 «Освіта / Педагогіка» Спеціальність: 014 - Середня освіта (Інформатика та програмування)	обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		3-й	
		Семестр	
		6-й	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень	Лекції	
		26 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		40 год.	12 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота та індивідуальні завдання	
		84	130
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 7, загальна кількість годин – 210	Галузь – 12 «Інформаційні технології» Спеціальності: 121 - Інженерія програмного забезпечення 122 - Комп'ютерні науки 125 - Кібербезпека та захист інформації 123 - Комп'ютерна інженерія Галузь – 17 Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: 172 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Галузь – 01 «Освіта / Педагогіка» Спеціальність: 014 - Середня освіта (Інформатика та програмування)	Денна форма	Заочна форма
		Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		2	
		Семестр:	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)	3,4	
		Лекційні заняття:	
		40	12
		Практичні заняття:	
		52	16
		Лабораторні роботи	
		0	0
		Самостійна робота	
		118	182
		Вид контролю:	
		залік	екзамен

Навчальна дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» передбачає вивчення концепцій та отримання практичних навичок розробки програмних додатків, використовуючи об'єктно-орієнтований підхід. Під час вивчення дисципліни здобувачі ознайомляться з основними концепціями об'єктно-орієнтованого навчання, такими як класи, об'єкти, спадкування, поліморфізм,

інкапсуляція тощо. Навчальна дисципліна спрямована на отримання практичних навичок розробки програм з використанням мови Java.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Метою дисципліни є 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.

ПРЕРЕКВІЗИТИ. Даний курс базується на дисциплінах присвячених вивченню мов програмування, зокрема, «Алгоритмізація та програмування» та інших.

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Результатом вивчення даної дисципліни є опанування стека технологій об'єктно-орієнтованого програмування, його використання для розробки прикладного програмного забезпечення із використанням стандартних фреймворків. Знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни, використовуються при подальшому вивченні дисциплін бакалаврської підготовки, практики та написанні кваліфікаційної роботи.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

Студент повинен знати:

- основні етапи розробки програмного забезпечення та процеси його життєвого циклу;
- поняття алгоритму, його властивості та способи подання алгоритмів;
- базові структури алгоритмів (лінійні, розгалужені, циклічні);
- методи оцінювання ефективності та складності алгоритмів;
- алфавіт та синтаксис мови програмування C++;
- основні типи даних, правила оголошення змінних і констант;
- правила запису арифметичних виразів та використання математичних функцій;
- оператори введення та виведення даних у C++;
- оператори керування програмним потоком: умовні оператори, оператори вибору, оператори циклів;
- принципи організації функцій у програмі;
- відмінності між локальними та глобальними змінними;

- способи передавання параметрів у функції;
- принципи використання масивів у програмуванні;
- методи опрацювання одновимірних масивів.

Уміння:

- аналізувати поставлену задачу та формалізувати її у вигляді алгоритму;
- складати алгоритми розв’язування обчислювальних задач різної складності;
- реалізовувати алгоритми мовою програмування C++;
- використовувати базові структури алгоритмів при створенні програм;
- створювати програми з використанням умовних операторів та операторів вибору;
- програмувати циклічні процеси та вкладені цикли;
- виконувати обчислення сум, добутків та табулювання функцій;
- працювати з функціями: оголошувати їх, передавати параметри та повертати результати;
- використовувати локальні та глобальні змінні;
- розробляти програми з використанням одновимірних масивів;
- реалізовувати алгоритми обробки масивів (пошук, сортування, підрахунок елементів тощо);
- організовувати програмний код у вигляді функціональних модулів.

Навички:

- алгоритмічного мислення та формалізації задач;
- розробки, налагодження та тестування програм мовою C++;
- використання сучасних підходів до структурного та модульного програмування;
- ефективного використання операторів керування програмним потоком;
- роботи з функціями та параметрами різних типів;

- обробки числових даних та масивів;
- оптимізації алгоритмів з урахуванням їх складності;
- написання структурованого та читабельного програмного коду;
- пошуку та виправлення помилок у програмному коді.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Етапи розробки ПЗ.

Життєвий цикл ПЗ. Поняття і завдання дисципліни «Алгоритмізація та програмування» Етапи розробки ПЗ. Процеси життєвого циклу ПЗ.

Тема 2. Алгоритмізація обчислювальних процесів.

Поняття алгоритму і його основні властивості Основні поняття алгоритмізації обчислювальних процесів Способи завдання алгоритмів Структури алгоритмів. Приклади способів завдань структур алгоритмів. Приклади розв'язання задач на складання алгоритмів. Оцінювання ефективності та складності алгоритмів.

Тема 3. Алфавіт мови C++.

Типи даних. Змінні і константи. Правила записування арифметичних виразів: операнди і вирази, арифметичні операції, оператори присвоювання, зведення типів, математичні функції, функції перетворення числових типів. Введення-виведення. Види базових алгоритмів. Вибір парадигми програмування. Програмування лінійних алгоритмів.

Тема 4. Програмування розгалужених алгоритмів.

Операції відношення та логічні операції. Умовний оператор if. Тернарна умовна операція. Оператор вибору варіантів switch. Оператор безумовного переходу go to.

Тема 5. Програмування циклів.

Оператор циклу з параметром for. Алгоритми та програми обчислення сум, добутків. Вкладені цикли. Табулювання функцій. Опрацювання послідовностей введених чисел.

Тема 6. Оператори циклу з попередньою і наступною умовами while, do while. Обчислення сум скінченного та нескінченного числа доданків. Організація функцій в C++.

Тема 7. Правила організації функцій. Локальні і глобальні змінні. Формальні та фактичні параметри. Способи передавання результатів до основної програми. Оператор return.

Тема 8. Поняття масиву. Одновимірні масиви: оголошення, введення/виведення елементів, програмування базових алгоритмів опрацювання одновимірних масивів.

Тема 9. Опрацювання одновимірних масивів у функціях.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Семестр 1

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		Лекції	Лаб	Пра к	Сам. роб		Лекції	Лаб	Пра к	Сам. роб
Тема 1. Концепція ООП. Основні поняття ООП. Об'єктно-орієнтована методологія проектування. Правила іменування Java. Паралельні та розподілені обчислення.	30	2		2	26	30	2			28
Тема 2. Об'єкти та класи. Об'єкт у Java. Клас у Java. Поле в Java. Метод у Java. Анонімний об'єкт.	20	6		6	8	20	2		2	16
Тема 3. Метод у Java. Заздалегідь визначений метод. Метод, визначений користувачем. Статичний метод. Метод екземпляра. Абстрактний метод.	30	6		6	18	30	2		2	26
Тема 4. Конструктори. Конструктор Java за замовчуванням. Перевантаження конструктора в Java. Відмінність між конструктором та методом у Java.	20	6		6	8	20	2		2	16

Конструктор копіювання у Java. Копіювання значень без конструктора.										
Тема 5. Ключове слово static у Java. Статичне поле в Java. Статичний метод у Java. Статичний блок у Java.	20	6		6	8	20			2	18
Загалом	120	26		26	68	120	8		8	104
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ – ЗАЛІК										

Семестр 2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		Лекції	Лаб	Пра к	Сам. роб		Лекції	Лаб	Пра к	Сам. роб
Тема 1. Ключове слово this у Java. Посилання на змінну екземпляра поточного класу. Виклик методу поточного класу. Виклик конструктора поточного класу.	10	2		2	6	10				10
Тема 2. Інкапсуляція в Java.	20	2		2	16	20	2			18
Тема 3. Пакет у Java. Пакет у Java. Підпакет у Java.	20	2		2	16	20			2	18
Тема 4. Успадкування в Java. Однорівневе успадкування. Багаторівневе успадкування. Ієрархічне успадкування.	10	2		4	4	10				10
Тема 5. Відносини між класами в Java. IS-A	10	2		2	6	10				10

відносини. HAS-A відносини.										
Тема 6. Перевантаження методу в Java. Перевантаження методу: зміна кількості аргументів. Перевантаження методу: зміна типу даних аргументів. Метод перевантаження та просування типу.	10	2		2	6	10			2	8
Тема 7. Перевизначення методу в Java.	10	2		4	4	10			2	8
Тема 8. Поліморфізм у Java. Поліморфізм під час виконання в Java. Модернізація. Приклад поліморфізму під час виконання в Java.	10			4	6	10				10
Тема 9. Абстрактний клас у Java. Абстракція в Java. Абстрактний клас. Абстрактний метод. Абстрактний клас, що містить конструктор, поля та методи.	20			4	16	20	2		2	16
Загалом	120	14		26	80	120	4		8	108
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ – ЕКЗАМЕН										

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Семестр 1

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Концепція ООП. Основні поняття ООП. Об'єктно-орієнтована методологія проектування. Правила іменування Java. Паралельні та розподілені обчислення.	2	
Тема 2. Об'єкти та класи. Об'єкт у Java. Клас у Java. Поле в Java. Метод у Java. Анонімний об'єкт.	6	2
Тема 3. Метод у Java. Заздалегідь визначений метод. Метод, визначений користувачем. Статичний метод. Метод екземпляра. Абстрактний метод.	6	2
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.	6	2
Тема 5. Ключове слово static у Java. Статичне поле в Java. Статичний метод у Java. Статичний блок у Java.	6	2
Усього	26	8

Семестр 2

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Ключове слово this у Java. Посилання на змінну екземпляра поточного класу. Виклик методу поточного класу. Виклик конструктора поточного класу.	6	10

Тема 2. Інкапсуляція в Java.	16	18
Тема 3. Пакет у Java. Пакет у Java. Підпакет у Java.	16	18
Тема 4. Успадкування в Java. Однорівневе успадкування. Багаторівневе успадкування. Ієрархічне успадкування.	4	10
Тема 5. Відносини між класами в Java. IS-A відносини. HAS-A відносини.	6	10
Тема 6. Перевантаження методу в Java. Перевантаження методу: зміна кількості аргументів. Перевантаження методу: зміна типу даних аргументів. Метод перевантаження та просування типу.	6	8
Тема 7. Перевизначення методу в Java.	4	8
Тема 8. Поліморфізм у Java. Поліморфізм під час виконання в Java. Модернізація. Приклад поліморфізму під час виконання в Java.	6	10
Тема 9. Абстрактний клас у Java. Абстракція в Java. Абстрактний клас. Абстрактний метод. Абстрактний клас, що містить конструктор, поля та методи.	16	16
Усього	80	108

САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів відносяться наступні види діяльності:

1. Ознайомлення з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань у вигляді есе, рефератів тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

Семестр 1

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Концепція ООП. Основні поняття ООП. Правила іменування Java.	26	28
2	Тема 2. Об'єкти та класи. Об'єкт у Java. Клас у Java. Поле в Java. Метод у Java. Анонімний об'єкт.	8	16
3	Тема 3. Метод у Java. Заздалегідь визначений метод. Метод, визначений користувачем. Статичний метод. Метод екземпляра. Абстрактний метод.	18	26
4	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	16
5	Тема 5. Ключове слово static у Java. Статичне поле в Java. Статичний метод у Java. Статичний блок у Java.	8	18
Усього		68	104

Семестр 2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Програмування розгалужених алгоритмів. Елементи програмування. Лінійні алгоритми. Алгоритм розгалуження.	14	26
2	Тема 2. Програмування циклів. Елементи програмування. Циклічні алгоритми. Обробка	18	26

	списку.		
3	Тема 3. Оператори циклу з попередньою і наступною умовами while, do while.	18	26
4	Тема 4. Правила організації функцій.	18	26
5	Тема 5. Поняття масиву. Елементи програмування. Обробка одновимірних масивів	18	26
6	Тема 6. Опрацювання одновимірних масивів у функціях. Розробка програм по роботі з файловим введенням-виведенням. Розробка програм по роботі з класами.	14	26
	Усього	100	156

ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

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

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

Питання для підсумкового контролю

1. оняття програмного забезпечення та основні етапи його розробки.
2. Життєвий цикл програмного забезпечення та його основні процеси.
3. Поняття алгоритму та його основні властивості.
4. Основні способи подання алгоритмів.
5. Основні структури алгоритмів: лінійна, розгалужена, циклічна.

6. Методи оцінювання ефективності та складності алгоритмів.
7. Алфавіт та основні елементи мови програмування C++.
8. Основні типи даних у C++.
9. Змінні та константи у C++, правила їх оголошення.
10. Арифметичні операції та правила запису арифметичних виразів у C++.
11. Оператори присвоювання та зведення типів у C++.
12. Математичні функції та функції перетворення числових типів у C++.
13. Організація введення та виведення даних у C++.
14. Лінійні алгоритми та їх реалізація мовою C++.
15. Операції відношення та логічні операції у програмуванні.
16. Умовний оператор **if** та його використання.
17. Тернарний умовний оператор у C++.
18. Оператор вибору варіантів **switch**.
19. Оператор безумовного переходу **goto** та особливості його використання.
20. Оператор циклу з параметром **for**.
21. Використання вкладених циклів у програмах.
22. Алгоритми обчислення сум та добутків.
23. Табулювання функцій у програмуванні.
24. Опрацювання послідовностей введених чисел.
25. Оператори циклу **while** та **do while**, їх особливості.
26. Обчислення сум скінченної та нескінченної кількості доданків.
27. Поняття функції у C++ та її структура.
28. Локальні та глобальні змінні. Формальні та фактичні параметри функцій.
29. Способи передавання результатів з функцій. Оператор **return**.
30. Поняття масиву. Одновимірні масиви та базові алгоритми їх опрацювання.
31. Типи даних та введення/виведення. Створити програму, яка вводять радіус кола та обчислює площу круга і довжину кола.
32. Умовний оператор **if**. Написати програму, яка визначає більше з двох введених чисел.
33. Розгалужені алгоритми. Написати програму визначення, чи є число парним або непарним.
34. Оператор **switch**. Написати програму, яка за номером місяця визначає пору року.
35. Тернарний оператор. Написати програму, яка знаходить мінімальне з двох чисел, використовуючи тернарний оператор.
36. Цикл **for**. Написати програму обчислення суми перших *nnn* натуральних чисел.
37. Циклічні алгоритми. Написати програму обчислення факторіалу числа *nnn*.
38. Вкладені цикли. Вивести на екран таблицю множення від 1 до 10.
39. Цикл **while**. Написати програму, яка знаходить суму чисел, що вводяться користувачем, доки не буде введено 0.
40. Цикл **do while**. Написати програму перевірки правильності введення числа (число має бути додатнім).
41. Функції. Створити функцію для обчислення квадрата числа та використати її у програмі.
42. Функції з параметрами. Написати функцію для обчислення суми двох чисел і викликати її з основної програми.

- 43.Одновимірні масиви. Написати програму введення масиву з 10 елементів та знаходження їх суми.
- 44.Опрацювання масивів у функціях. Створити функцію, яка знаходить максимальний елемент одновимірного масиву.
- 45.Поняття одновимірного масиву та алгоритми його опрацювання. Написати програму, яка: вводить одновимірний масив із n елементів; знаходить середнє арифметичне всіх елементів масиву; виводить на екран елементи масиву, що більші за середнє значення.

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

(поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання)

ЗАЛІК

<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях			
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	60
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до робочої програми	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ¹ , перевірка	20

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

	тарозкладу занять	конспектів навчальних текстів тощо	
Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми тарозкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	20
Разом балів за поточний контроль			100
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю **залік** (максимум 100 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 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переводу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

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;

- «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.

ЕКЗАМЕН

Поточний контроль			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях			
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	30
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
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 ² , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	10
Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача			
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.	10
Разом балів за поточний контроль			50

² Індивідуально-консультаційна робота викладача зі здобувачами

Підсумковий контроль	
екзамен	50
Загальний результат оцінювання	100

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;
- «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 ЕКЗАМЕН

(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.

КРИТЕРІЇ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

(для іспиту / заліку)

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 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. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);

- «задовільно» / «зараховано» E - від 60 до 63 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

- «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Студент 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. Студент не володіє навчальним матеріалом.

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ

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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Злобін, Г.Г. Основи алгоритмізації та програмування мовою Сі : підручник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 97 с.
2. Ярошко С. А., Ярошко О.С. Методи розробки алгоритмів. Програмування мовою С++: навч. посіб. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 248 с.
3. Рудий Т. В., Паранчук Я. С., Сенник В. В. Алгоритмізація та програмування. Ч. 1. Структурне програмування: навч. посіб. Львів: ЛДУВС, 2023. 240 с.
4. С++. Алгоритмізація та програмування: підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
5. Algorithmization and programming. Methodical instructions for laboratory training and exercises. Part 2. Structured data programming. / Prokop Y. V., Bukata L. N., Trofymenko O. G. Odessa: A.S. Popov ONAT, 2020. 57p.
6. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Задерейко О. В. *Алгоритмізація та програмування: навчально-методичний посібник*. Одеса : Фенікс, 2020. 310 с.

Допоміжна

1. Русу О.П., Буцацький В.В. Метод навчання програмуванню мікроконтролерів при дистанційній формі навчання. Міжнародна конференція «Передові технології в інформаційно-комунікаційній інженерії» (ПТІКІ'2024) : Матеріали конф., Міжнар. гуманітар. ун-т, (м. Одеса, Україна, 17-20 лип., 2024 р.).
2. Русу О.П., Шабатура К.В. Вибір програмного забезпечення для організації дистанційного навчання при підготовці фахівців з інформаційних технологій. Матеріали конференції «Передові технології в інформаційно-комунікаційній інженерії» (ПТІКІ'2023) Одеса, Україна, 17-20 липня 2023 р.
3. Balagurusamy E. Object Oriented Programming with C++. Gautam Buddha Nagar, Uttar Pradesh: Mc Graw Hill India, 2019. 537 p.
4. Bancila M. Modern C++ Programming Cookbook: Master C++ core language and standard library features. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2020. 750 p.
5. Deitel P., Deitel H. C++20 for Programmers. London, UK: Pearson Education Limited, 2021. 1008 p.
6. Kirk D. R. Deciphering Object-Oriented Programming with C++: A practical, indepth guide to implementing object-oriented design principles to create robust code. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2022. 594 p.

7. Kusswurm D. Modern Parallel Programming with C++ and Assembly Language. New York, NY: Apress, 2022. 656 p.
8. Meyers S. Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14. Sebastopol, CA: O'reilly Media, 2014. 334 p.
9. Nibedit D. Cross-Platform Development with Qt 6 and Modern C++. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2021. 442 p.
10. Прокоп Ю. В., Трофименко О. Г., Толочков А. А., Дубовий Я. В. Комплексний аналіз підходів до викладання курсів CS1 і CS2 в університетах світу та України. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки. 2021. № 2. С. 18-30.
11. Трофименко О. Г. Створення багатомодульних програмних проєктів для опрацювання даних у файлах засобами Visual C++: метод. вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни "Основи програмування" / Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2015. 42 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. <https://classes.mst.edu/compsci1570/> - Programming C++ (Missouri S&T Computer Science) – курс лекцій з основ програмування C++ з відеоуроками (англійською мовою)
4. <http://cpp.sh/> – онлайн компілятор мовою C++.
5. <https://www.koding.com/> – компілятор різними мовами з використанням хмарних технологій.

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни.....	3
2. Програма навчальної дисципліни.....	5
3. Структура навчальної дисципліни.....	8
4. Питання до практичних занять.....	9
5. Самостійна робота.....	9
6. Види та методи контролю.....	14
7. Питання для підсумкового контролю.....	15
8. Критерії підсумкової оцінки знань студентів.....	16
9. Рекомендована література.....	23

Навчальне видання

Стрелковська Ірина Вікторівна

Приходько Сергій Борисович

Григор'єва Тетяна Ігорівна

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів