

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Algorithmization and Programming

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова(и) викладання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" є однією із складових комплексної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань Ф "Інформаційні технології" спеціальності ФЗ "Комп'ютерні науки" освітньої програми "Комп'ютерні науки".

"24" 04 2025 року. – 21 с.

Розробник: Євген БЕРКУНСЬКИЙ, старший викладач кафедри ІУСТ.

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" узгоджено з гарантом освітньої програми "Комп'ютерні науки"

Гарант освітньої програми "Комп'ютерні науки"
к. т. н., доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій _____



/Анатолій ГАЙДА/

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" розглянуто на засіданні кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.

Протокол № 4 від "24" 04 2025 р.

Завідувач кафедри _____



/Ігор МИХЕЛЄВ/

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами.

Протокол № 4 від "24" 04 2025 р.

Голова _____



/Тетяна ФАРІОНОВА/

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу _____

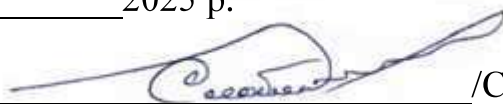


/Андрій ЛАБАРТКАВА/

Робоча програма навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2025 р.

Голова НМР НУК _____



/Сергій СЛОБОДЯН/

© Беркунський Є.Ю., 2025 рік

© НУК, 2025 рік

Зміст

Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	6
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	7
3. Передумови для вивчення дисципліни	7
4. Очікувані результати навчання.....	7
5. Програма навчальної дисципліни.....	8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	13
7. Форми поточного та підсумкового контролю	14
8. Критерії оцінювання результатів навчання	17
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	18
10. Рекомендовані джерела інформації.....	19
11 Зміни та доповнення	21

Вступ

Анотація

Навчальна дисципліна "Алгоритмізація та програмування" є однією із складових комплексної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань F "Інформаційні технології" спеціальності F3 "Комп'ютерні науки" освітньої програми "Комп'ютерні науки".

Вона є теоретичною та практичною основою до вивчення більшості дисциплін подальшого навчання та опанування базових навичок створення алгоритмів та програм. Під час вивчення дисципліни у студентів формується система теоретичних знань і практичних навичок з розробки алгоритмів та програмування сучасними мовами програмування: C/C++ та Kotlin. Опанування курсу ознайомлює студентів із сутністю алгоритмів, базовими алгоритмічними структурами, основними структурами даних та їхньою реалізацією як у класичних мовах програмування (C/C++) так і у сучасних (Kotlin). У результаті вивчення дисципліни здобувачі зможуть використовувати знання базових понять алгоритмів, представлення інформації, інформаційних технологій опрацювання інформації.

Ключові слова: інтегровані середовища програмування, алгоритми, структури даних, парадигми програмування, Kotlin, C/C++, IntelliJ IDEA, GUI.

Abstract

The discipline "Algorithmization and programming" is one of the components of comprehensive training of applicants for the first (bachelor's) level of higher education in the field of knowledge F "Information Technology" specialty F3 "Computer Science" educational program "Computer Science".

It is a theoretical and practical basis for studying most disciplines of further training and mastering the basic skills of creating algorithms and programs. During the study of the discipline students form a system of theoretical knowledge and practical skills in the development of algorithms and programming in modern programming languages: C/C++ and Kotlin. Mastering the course acquaints students with the essence of algorithms, basic algorithmic structures, basic data structures and their implementation in both classical programming languages (C/C++) and modern (Kotlin). As a result of studying the discipline, applicants will be able to use knowledge of the basic concepts of algorithms, information presentation, information technology information processing.

Keywords: integrated programming environments, algorithms, data structures, programming paradigms.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 15	Галузі знань: F "Інформаційні технології"	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальності: F3 "Комп'ютерні науки" Освітня програма "Комп'ютерні науки"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Електрона адреса РПНД на сайті Університету:			
Загальна кількість годин – 450		Семестри	
		1,2-й	1,2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 6; самостійної роботи студента – 11 (1 семестр), 7 (другий семестр)	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Лекції	
		60 год	8 год (1 с), 6 год (2 с)
		Лабораторні заняття	
		120 год	16 год (1 с), 12 год (2 с)
		Самостійна робота	
		270 год	231 (1 с), 177 (2 с) год
		Індивідуальні завдання	
		-	-
		Вид контролю:	
		залік у 1 семестрі, екзамен у 2 семестрі	залік у 1 семестрі, екзамен у 2 семестрі
	Форма контролю: комбінована		

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня F3 "Комп'ютерні науки" освітньої програми (ОП) "Комп'ютерні науки". Для зазначеної ОП дисципліна є **обов'язковою**.

Метою вивчення навчальної дисципліни "Алгоритмізація та програмування" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких **компетентностей**:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

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.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумов немає.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів 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.

ПР 2. 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 проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

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.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Базові алгоритми та їх реалізація.

Тема 1. Вступ до алгоритмізації. Етапи розв'язку задач на ЕОМ.

Поняття алгоритму. Способи описання алгоритмів. Блок-схеми, мови програмування. Мови програмування високого та низького рівнів. Парадигми програмування. Мова програмування Kotlin. Етапи розв'язку задачі із використанням комп'ютера. Математична модель. Абстракція. [1] с.6-9, [4] с.12-35

Тема 2. Лінійні програми. Типи даних.

Поняття лінійної програми. Операції введення-виведення. Стандартні потоки. Типи даних. Числа, символи, рядки, логічні значення. Прості обчислювальні задачі. Контроль коректності введених даних. [1] с.9-24, [4] с.26-35

Тема 3. Розгалуження, логічний тип даних.

Поняття розгалуженого алгоритму. Перевірка умов. Складені умови. Логічні оператори. Логічні значення. Типи розгалужень. Оператори if та switch. Тернарний умовний оператор. Проектування розгалужених алгоритмів [1] с.36-49, [4] с.39-44

Тема 4. Оператори циклів. Повторення.

Циклічні алгоритми. Цикл з передумовою, цикл з післяумовою. Цикл з параметром. Обґрунтування працездатності циклу. Інваріант циклу. Вкладені цикли. Вибір типу циклу. [1] с.50-63, [4] с.59-70

Тема 5. Масиви. Лінійні масиви. Списки

Поняття масиву. Типи масивів. Лінійні масиви. Списки. Задачі пошуку елемента у масиві. Стандартні задачі роботи з масивом: пошук суми, пошук максимуму, фільтрація, перетворення. Сортування. [1] с.64-77, [4] с.126-140

Тема 6. Масиви. Багатовимірні масиви.

Поняття багатовимірного масиву, як масиву масивів. Довжина багатовимірного масиву. Введення-виведення елементів багатовимірних масивів. Пошук у

багатовимірних масивах. Використання двовимірних масивів для задач моделювання. [2] с.78-89, [4] с.126-155

Тема 7. Функції. Рекурсія.

Функції. Підпрограми. Використання підпрограм. Реалізація моделей алгоритмів у вигляді функцій. Параметри функцій. Способи передавання параметрів у функції. [1] с.25-35, 109-137, [4] с.35-38

Тема 8. Опрацювання рядків.

Рядковий тип даних. Символьні масиви. Спеціальні символи. Функції для обробки рядків в С та С++. Введення-виведення рядків. Взаємні перетворення рядків та числових типів. [1] с.49-52, [4] с.32-34, 44-45

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Обробка динамічних структур даних

Тема 9. Вступ до програмування мовами С/С++.

Парадигми програмування. Особливості мов С та С++. Реалізація базових алгоритмічних структур мовами С/С++. Особливості введення-виведення мовами С/С++ [1] с.90-108, [9] с.7-58

Тема 10. Зовнішнє зберігання даних. Файли.

Оперативна та постійна пам'ять. Зберігання даних на зовнішніх носіях. Файли послідовного та довільного доступу. Текстові файли. Буферизація введення-виведення. [1] с.138-158, [9] с.1074-1107

Тема 11. Змішаний тип даних. Структури.

Визначення структур. Елементи структур. Операції зі структурами. Зберігання та обробка масивів структур. Зберігання структур у файлах. Типізовані файли. [1] с. 159-173, [9] с.202-224

Тема 12. Вказівники. Виділення та звільнення пам'яті.

Поняття вказівників. Динамічний розподіл даних. Способи виділення пам'яті у мовах С та С++. Арифметика вказівників. Вказівники вищих порядків. Розіменування. [1] с. 174-190, [9] с.171-200

Тема 13. Динамічні лінійні структури даних.

Поняття лінійної структури. Створення лінійного списку із використанням вказівників. Лінійні однонаправлені списки та двонаправлені списки. Моделювання абстрактних структур даних (стек, черга). [1] с. 191-230, [9] с.927-950, [10] с.129-140

Тема 14. Динамічні нелінійні структури даних.

Створення нелінійних динамічних структур. Дерева. Бінарні дерева. Рекурсивні структури даних. Алгоритми обходу (перегляду вмісту) дерева. Алгоритми додавання елементів, пошуку елемента, вилучення елемента. [1] с. 231-251, [10] с.140-149

Тема 15. Уведення до ООП.

Основні поняття ООП. Класи, інкапсуляція, успадкування, поліморфізм.

Динамічне створення екземплярів класів (об'єктів). Конструктори. Звільнення пам'яті. Деструктори. Стандартна бібліотека класів. [9] с.859-925

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Модуль 1 (перший семестр)										
Змістовий модуль 1. Базові алгоритми та їх реалізація.										
Тема 1. Вступ до алгоритмізації. Етапи розв'язку задач на ЕОМ	17	2		4	11	26	1		2	23
Тема 2. Лінійні програми. Типи даних.	34	4		8	22	33	1		2	30
Тема 3. Розгалуження, логічний тип даних.	34	4		8	22	33	1		2	30
Тема 4. Оператори циклів. Повторення.	34	4		8	22	33	1		2	30
Тема 5. Масиви. Лінійні масиви	34	4		8	22	33	1		2	30
Тема 6. Масиви. Багатовимірні масиви	34	4		8	22	31	1		2	28
Тема 7. Функції. Рекурсія.	34	4		8	22	33	1		2	30
Тема 8. Опрацювання рядків.	34	4		8	22	33	1		2	30
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	255	30		60	165	256	8		16	231
Модуль 2 (другий семестр)										
Змістовий модуль 2. . Алгоритми обробки складних даних										
Тема 9. Вступ до програмування мовами C/C++.	35	6		8	21	28	1		2	25
Тема 10. Зовнішнє зберігання даних. Файли	26	4		8	14	28	1		2	25
Тема 11. Змішаний тип даних. Структури	26	4		8	14	28	1		2	25
Тема 12. Вказівники. Виділення та звільнення пам'яті	26	4		8	14	28	1		2	25
Тема 13. Динамічні лінійні структури даних	28	4		10	14	28	1		2	25
Тема 14. Динамічні нелінійні структури даних	28	4		10	14	28	1		2	25
Тема 15. Уведення до ООП	26	4		8	14	27				27
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	195	30		60	105	195	6		12	177
Усього годин	450	60		120	270	450	12		28	410

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Етапи розв'язку задач на ЕОМ	4	1
2	Лінійні програми. Типи даних	8	1
3	Розгалуження, логічний тип даних	8	1
4	Оператори циклів. Повторення	8	1
5	Масиви. Лінійні масиви	8	1
6	Масиви. Багатовимірні масиви	8	1
7	Функції. Рекурсія	8	1
8	Опрацювання рядків	8	1
9	Вступ до програмування мовами C/C++.	8	1
10	Зовнішнє зберігання даних. Файли	8	1
11	Змішаний тип даних. Структури	8	1
12	Вказівники. Виділення та звільнення пам'яті	8	1
13	Динамічні лінійні структури даних.	10	1
14	Динамічні нелінійні структури даних	10	1
15	Уведення до ООП	8	
	Всього	120	14

Самостійна робота

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
1.	Підготовка до лекцій	25	55
2.	Підготовка до лабораторних робіт	50	60
3.	Підготовка до поточних модульних контрольних робіт	50	60
4.	Підготовка до заліку	40	60
Усього годин		165	235
Модуль 2			
1.	Підготовка до лекцій	15	40
2.	Підготовка до лабораторних робіт	30	45
3.	Підготовка до поточних модульних контрольних робіт	30	45
4.	Підготовка до екзамену	30	45
Усього годин		105	175
	Разом	180	410

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Не заплановано.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними **методами навчання** з дисципліни є:

1. **Пояснювально-ілюстративний метод**, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними й наочними засобами.

2. **Проблемний метод**, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, зроблено Classroom з навчальної дисципліни, де розташовані завдання до лабораторних робіт та супроводжувальні матеріали. Доступ до класу надається на першому лабораторному занятті за університетською електронною поштою.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час карантину та/або військового стану заняття повністю проводяться дистанційно у Classroom.

Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:

- виконання завдань лабораторних робіт;
- оформлення звітів лабораторних робіт, захист лабораторних робіт;
- розв'язання олімпіадних завдань базового рівня;
- контрольні тестові роботи програмованого типу.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті, за результатами виконання завдань самостійної роботи та у вигляді модульної контрольної роботи по завершенню змістовного модулю. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних робіт.

Форма контролю **комбінована**:

- письмова (оформлення звітів, письмові відповіді на контрольні питання виконання завдань);
- усна (відповіді на контрольні питання до лабораторних робіт, захист лабораторних робіт);
- тестова (модульні контрольні тестові роботи програмованого типу, виконання олімпіадних завдань).

Виходячи з того, що головною метою курсу є формування практичних навичок, вирішальним фактором підсумкового оцінювання є якість виконання лабораторних робіт, які є допуском до модульних контрольних тестових робіт програмованого типу. Оцінка за лабораторну роботу складається з оцінки якості виконання завдань лабораторної роботи (табл. 7.1) та оцінки захисту – оформлення звіту, усні та письмові відповіді на контрольні питання (табл. 7.2). Виконання олімпіадних завдань базового рівня є обов'язковим.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Таблиця 7.1

Поточний контроль виконання лабораторної роботи.

Лабораторна робота Бал	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася.

Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів (8 робіт по 5 балів) у першому семестрі, та 35 балів (7 робіт по 5 балів) у другому семестрі.

Поточний модульний контроль (тестовий контроль)

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	15	13	11	9	7	5	4	3	2	1

По завершенні змістовного модуля здійснюється поточний модульний контроль – тестування.

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Перший семестр	Другий семестр
Виконання лабораторних робіт	8 x 5 балів = 40 балів	7 x 5 балів = 35 балів
Поточний модульний контроль (тестовий контроль)	15 балів	15 балів
Розв'язання олімпіадних задач	45	10
Підсумковий контроль (екзамен)		40
Всього	100	100

Підсумковий контроль у формі комплексного екзамену

Підсумковий контроль складається з тестування (10 тестових завдань) та письмової відповіді на 3 контрольних питання.

Тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Письмова відповідь (1 питання - 10 балів)

Бал	Критерії оцінювання
10	Здобувач вільно володіє матеріалом, демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії в нових ситуаціях (нестандартних) ситуаціях, аналізує, класифікує, узагальнює об'єкти, які охоплюються засвоєними поняттями, ілюструє прикладами та обґрунтовує власні відповіді, судження.
9	Здобувач достатньо вільно володіє матеріалом, демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії в нових ситуаціях (нестандартних) ситуаціях, аналізує, класифікує, узагальнює об'єкти, які охоплюються засвоєними поняттями, ілюструє прикладами власні відповіді, судження.
8	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях, висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків.
7	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків.
6	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
5	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків, у разі труднощів звертається по допомогу; здатний частково внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
4	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; будує відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
3	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; будує відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний частково внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.

2	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; буде відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; не завжди здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
1	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; буде відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; не здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
0	Здобувач не надає відповіді

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Перший семестр

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
ЗМ 1	Т 1	Лабораторна робота № 1	5	-	-
	Т 2	Лабораторна робота № 2	5	Лаб.робота №1	5
	Т 3	Лабораторна робота № 3	5	Лаб.робота №2	5
	Т 4	Лабораторна робота № 4	5	Лаб.робота №3	5
	Т 5	Лабораторна робота № 5	5	Лаб.робота №4	5
	Т 6	Лабораторна робота № 6	5	Лаб.робота №5	5
	Т 7	Лабораторна робота № 7	5		
	Т 8	Лабораторна робота № 8	5	Лаб.робота №6	5
	СР 1	Розв'язання олімпіадних задач	45	Розв'язання олімпіадних задач	55
	МК1	Модульна контрольна тестова робота програмованого типу № 1	15	Модульна контрольна тестова робота програмованого типу № 1	15
Сума			100		100

Другий семестр

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
ЗМ 1	Т 1	Лабораторна робота № 9	5	Лаб.робота №7	5
	Т 2	Лабораторна робота № 10	5	Лаб.робота №8	5
	Т 3	Лабораторна робота № 11	5	Лаб.робота №9	5
	Т 4	Лабораторна робота № 12	5	Лаб.робота №10	5
	Т 5	Лабораторна робота № 13	5	Лаб.робота №11	5
	Т 6	Лабораторна робота № 14	5	Лаб.робота №12	5
	Т 7	Лабораторна робота № 15	5	-	-
	СР 1	Розв'язання олімпіадних задач	10	Розв'язання олімпіадних задач	10
	МК1	Модульна контрольна тестова робота програмованого типу № 2	15	Модульна контрольна тестова робота програмованого типу № 2	20
	ПК	Екзамен	40	Екзамен	40
Сума			100	-	100

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Технічні засоби навчання: мультимедійний проєктор, персональні комп'ютери з підключенням до мережі Інтернет.

Заняття проводяться із використанням ПК та відповідного програмного забезпечення: система керування навчання Moodle; безкоштовного сервіс для дистанційного навчання Google Classroom; платформ для проведення відеозустрічей Google Meet, Zoom; Version Control System (Git, SVN); платформи

IntelliJ IDEA; CLion, інформаційно-комунікаційних засобів: Viber, Telegram, Discord.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Беркунський Є. Ю., Павленко А. Ю. Алгоритмізація та програмування мовами Kotlin, C/C++ : навч. посіб. Миколаїв : НУК, 2022. 256 с.
2. С.В. Матвійчук, С.С.Жуковський. Практикум програмування Python / C++ на e-olymp.com. — Житомир: Вид-во ЖДУ, 2019 – 235 с.
3. Sebastian Aigner, Roman Elizarov, Svetlana Isakova, Dmitry Jemerov. Kotlin in Action, Second Edition – Manning, 2024 – 560 p.
4. Bruce Eckel, Svetlana Isakova. Atomic Kotlin – LeanPub, 2020 – 580 p.
5. Irina Galata, Joe Howard, Ellen Shapiro. Kotlin Apprentice – Raywenderlich, 2019 – 475 p.
6. Rogers Cadenhead, Jesse Liberty. Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours – Pearson Education, 2017 – 460 p.
7. Ivor Horton, Peter Van Weert. Beginning C++20, 6th Edition – Apress, 2020 – 825 p.
8. Bjarne Stroustrup. The C++ programming language. – Pearson Education, 2013 – 1366 p.
9. Томас Г.Кормен, Чарлз Е.Лейзерсон, Роналд Л.Рівест. Вступ до алгоритмів. – Київ:К.І.С. – 2019, 1288 с.
10. Беркунський Є. Ю., Павленко А. Ю. Структури та організація даних мовою Kotlin: навч. посіб. Миколаїв : НУК, 2025. 262 с.

Допоміжна література

11. Marc Gregoire, Van Weert Peter. C++17 Standard Library Quick Reference, 2nd Edition – Apress, 2019. – 293 p.
12. Jens Gustedt. Modern C. – Manning Publications Co, 2019. – 275 p.
13. Walter Savitch. Problem Solving with C++, 7th Edition. – Addison-Wesley Publishing, 2008. – 1072 p.

Інформаційні ресурси

1. Конспекти лекцій з дисципліни.
2. Підручники та навчальні посібники.
3. <http://berkut.mk.ua> – особистий сайт ст. викладача кафедри ІУСТ Беркунського Є.Ю.
4. <https://kotlinlang.org/> - основний сайт мови Kotlin.

11 Зміни та доповнення