

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

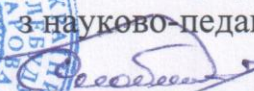
Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки

Кафедра комп'ютеризованих систем управління



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор
з науково-педагогічної роботи

 Сергій СЛОБОДЯН

« 23 » 05 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ПРОГРАМУВАННЯ

Programming

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

тип дисципліни нормативна

мова(и) викладання українська

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації»

Миколаїв – 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації».

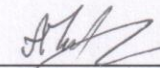
“10” травня 2025 р. – 19 с.

Розробники: Топалов А.М., доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління (КСУ), канд. техн. наук, доцент, Герасін О.С., доцент кафедри КСУ, канд. техн. наук, доцент, методист 1 кат. Махнова І.В.

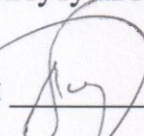
Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування» узгоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації»

Гарант ОПП  Ірина ВІННИЧЕНКО

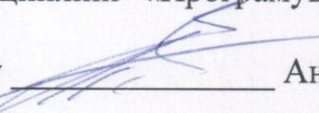
Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування» розглянуто на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем управління
Протокол № 10 від “12” травня 2025 року.

Завідувач кафедри КСУ  Олександр ЧЕРНО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки
Протокол № 5 від “15” травня 2025 року.

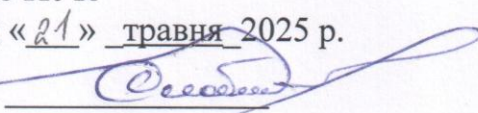
Заст. голови  Сергій НОВОГРЕЦЬКИЙ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Програмування» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу  Андрій ЛАБАРТКАВА

Робочу програму навчальної дисципліни «Програмування» затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 5 від “21” травня 2025 р.

Голова НМР НУК 

Анотація

Навчальна дисципліна «Програмування» є нормативною дисципліною професійної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво».

Дисципліна «Програмування» є однією з ключових складових професійної підготовки бакалаврів у галузі комп'ютерних наук і програмної інженерії. Вона закладає основу для подальшого вивчення сучасних технологій розробки програмного забезпечення. Метою дисципліни є формування у студентів глибокого розуміння базових концепцій об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), таких як спадкування, інкапсуляція, поліморфізм, абстракція та інші. Особлива увага приділяється розвитку практичних навичок роботи в середовищах програмування, які підтримують ООП-парадигму. У межах курсу студенти набувають умінь розробляти класи та об'єкти, створювати методи, налагоджувати взаємодію між об'єктами, а також використовувати об'єктно-орієнтований підхід як ефективний інструмент для вирішення прикладних завдань і створення програмних продуктів.

Ключові слова: програмована, мова високого рівня, C++, алгоритм, комп'ютер.

Abstract

The educational discipline "Programming" is a normative discipline of professional training of specialists of the first (bachelor's) level of higher education under the educational and professional program "Computer-integrated technologies and automation systems" in specialty G7 "Automation, computer integrated technologies and robotics" in the field of knowledge G "Engineering, manufacturing and construction".

The discipline "Programming" is one of the key components of the professional training of bachelors in the field of computer science and software engineering. It lays the foundation for further study of modern software development technologies. The goal of the discipline is to form in students a deep understanding of the basic concepts of object-oriented programming (OOP), such as inheritance, encapsulation, polymorphism, abstraction, and others. Special attention is paid to the development of practical skills in programming environments that support the OOP paradigm. Within the framework of the course, students acquire the skills to develop classes and objects, create methods, establish interaction between objects, and also use the object-oriented approach as an effective tool for solving applied problems and creating software products.

Keywords: programmable, high-level language, C++, algorithm, computer.

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	5
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни.....	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	10
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	11
9. Засоби навчання	13
10. Рекомендовані джерела інформації.....	13

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 11	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Нормативна з циклу дисциплін професійної підготовки бакалавра	
Модулів – 3		Рік підготовки	
Змістових модулів – 4	Спеціальність G7 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка»	1-й	1-й
Загальна кількість годин – 330		Семестр	
	2-й	2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 10; самостійної роботи студента – 12	Освітньо-професійна програма «Комп’ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації»	Лекції	
		15 год	4 год
	Лабораторні роботи		
	15 год	4 год	
	Самостійна робота		
	60 год	82 год	
	Вид контролю: екзамен		
	Рік підготовки		
	2-й	2-й	
	Семестр		
	3-й	3-й	
	Лекції		
	15 год	2 год	
	Лабораторні роботи		
	45 год	10 год	
	Самостійна робота		
	60 год	108 год	
	Вид контролю: екзамен		
	Семестр		
	4-й	4-й	
Лекції			
30 год	4год		
Лабораторні роботи			
30 год	4 год		
Самостійна робота			
60 год	112 год		
Вид контролю: екзамен			

2. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання курсу «Програмування» є вивчення функцій і принципів роботи програмного забезпечення, оволодіння студентами принципів побудови алгоритмів, аналізу процесів та проектування програм.

Під час вивчення дисципліни у студентів формуються такі компетентності:

Загальні:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові:

ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліни «Інформаційні технології систем управління та захисту інформації» та «Розробка та застосування захищених баз даних».

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

ПРН3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів

ПРН18. Вивчити засоби розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Основи програмування.

Змістовий модуль 1.1. Загальні поняття програмування.

- 1.1. Програми, дані, моделі, мови. [1] с. 4-6; [2] с. 13-14.
- 1.2. Об'єктно-орієнтовне програмування. [4] с. 21-24.
- 1.3. Базові конструкції алгоритмів. [6] с. 16-21.
- 1.4. Основні керуючі структури алгоритмів. [6] с. 22-27.
- 1.5. Основні керуючі структури алгоритмів. [3] с. 15-16.
- 1.6. Арифметичні операції в різних системах числення. [3] с. 23-25.
- 1.7. Фундаментальні типи даних, сталі та змінні. [4] с. 33-37.
- 1.8. Фундаментальні типи даних, вказівники. [4] с. 51-67.

Модуль 2. Програмування C++

Змістовий модуль 2.1. Елементи мови C++. Середовище програмування C++.

- 2.1. Алфавіт і словник мови C++. Структура C++ - програми. [2] с. 27-29, [6] с. 90-96.
- 2.2. Різновиди констант C++. Поняття вхідного потоку C++. [2] с. 30-34; с. 41-45.
- 2.3. Поняття змінної величини C++. Загальні визначення функції. [2] с. 34-40; [1] с. 67-68.
- 2.4. Керуючі послідовності. [1] с. 70-72.
- 2.5. Технологія створювання інтерфейсних програм. Структура C++ Builder-проекту. [3] с. 29-43; с. 44-47.
- 2.6. Основні функції роботи у консольному режимі. Побудова модулів постійного запам'ятовувального пристрою. [3] с. 55-59; [7] с. 175-179.
- 2.7. Перша програма – "Hello, World!". Налаштування IDE Borland C++ . [2] с. 24-27; [1] с. 61-64..
- 2.8. Створення файлу вихідного коду з розширенням *cpp*. Компіляція вихідного файлу [1] с. 62-65.

Модуль 3. Підходи в програмуванні

Змістовий модуль 3.1. Процедурно-орієнтоване програмування.

- 3.1.1. Механізми передавання параметрів. [4] с. 119-124.
- 3.1.2. Статичний поліморфізм. [4] с. 172-176.
- 3.1.3. Програмування операцій. [4] с. 180-183.
- 3.1.4. Узагальнені функції. [4] с. 185-188.
- 3.1.5. Шаблони функцій, [4] с. 185-186.
- 3.1.6. Основні системи програмування. [5] с. 65-67.
- 3.1.7. Схема алгоритмів. [5] с. 74-77.
- 3.1.8. Рекурсія. [2] с. 127-135.

Змістовий модуль 3.2. Об'єктне програмування.

- 3.2.1. Принцип інкапсуляції даних і дій. [4] с. 211-217.
- 3.2.2. Об'єкти і класи [3] с. 467-470.
- 3.2.3. Конструктори [3] с. 470-473.
- 3.2.4. Права доступу, селектори та модифікатори. [4] с. 230-238.
- 3.2.5. Примітивні контейнери. [4] с. 392-417.
- 3.2.6. Побудова компонента-нащадка [3] с. 489-493.
- 3.2.7. Асоціативні масиви. [4] с. 453-458.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб.	практ.	с.р.		лек	лаб.	практ.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Основи програмування.										
Змістовий модуль 1.1. Загальні поняття програмування.										
1.1. Програми, дані, моделі, мови.	8	2	1	-	5	8	-	-	-	8
1.2. Об'єктно-орієнтовне програмування.	10	2	2	-	6	10	-	-	-	10
1.3. Базові конструкції алгоритмів.	14	2	2	-	10	14	2	2	-	10
1.4. Основні керуючі структури алгоритмів.	10	2	2	-	6	10	-	-	-	10
1.5. Основні керуючі структури алгоритмів.	10	2	2	-	6	10	-	-	-	10
1.6. Арифметичні операції в різних системах числення.	14	2	2	-	10	14	2	2	-	10
1.7. Фундаментальні типи даних, сталі та змінні.	14	2	2	-	10	14	-	-	-	12
1.8. Фундаментальні типи даних, вказівники.	10	1	2	-	7	10	-	-	-	10
<i>Разом за модулем 1</i>	90	15	15	-	60	90	4	4	-	82
Модуль 2. Програмування C++										
Змістовий модуль 2.1. Елементи мови C++. Середовище програмування C++.										
2.1. Алфавіт і словник мови C++. Структура C++-програми.	7	2	1	-	4	7	-	-	-	7
2.2. Різновиди констант C++. Поняття вхідного потоку C++.	14	2	6	-	6	14	-	-	-	14
2.3. Поняття змінної величини C++. Загальні визначення функції.	16	2	6	-	8	16	-	2	-	14
2.4. Керуючі послідовності.	11	1	6	-	4	11	-	-	-	11
2.5. Технологія створення інтерфейсних програм. Структура C++ Builder-проекту.	16	2	6	-	8	16	2	2	-	12
2.6. Основні функції роботи у консольному режимі. Побудова модулів постійного запам'ятовувального пристрою.	18	2	6	-	10	18	-	2	-	16
2.7. Перша програма – "Hello, World!". Налаштування IDE Borland C++.	18	2	6	-	10	18	-	2	-	16
2.8. Створення файлу вихідного коду з розширенням <i>cpp</i> . Компіляція вихідного файлу.	20	2	8	-	10	20	-	2	-	18
<i>Разом за модулем 2</i>	120	15	45	-	60	120	2	10	-	108
Модуль 3. Підходи в програмуванні										
Змістовий модуль 3.1. Процедурно-орієнтоване програмування										
3.1.1. Механізми передавання параметрів.	6	2	2	-	2	6	-	-	-	6
3.1.2. Статичний поліморфізм.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
3.1.3. Програмування операцій..	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.1.4.Узагальнені функції.	8	2	2	-	4	8	2	-	-	6
3.1.5.Шаблони функцій.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
3.1.6.Основні системи програмування.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
3.1.7.Схема алгоритмів.	8	2	2	-	4	8	-	2	-	6
3.1.8.Рекурсія.	6	2	2	-	2	6	-	-	-	6
<i>Разом за змістовим модулем 3.1</i>	60	16	16	-	28	60	2	2	-	56
Змістовий модуль 3.2. Об'єктне програмування.										
3.2.1.Принцип інкапсуляції даних і дій.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
3.2.2.Об'єкти і класи.	9	2	2	-	5	9	-	-	-	9
3.2.3.Конструктори.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
3.2.4.Права доступу, селектори та модифікатори.	10	2	2	-	6	8	-	-	-	8
3.2.5.Примітивні контейнери.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
3.2.6.Побудова компонента-нащадка.	9	2	2	-	5	11	2	2	-	7
3.2.7.Асоціативні масиви.	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 3.2</i>	60	14	14	-	32	60	2	2	-	56
<i>Разом за модулем 3</i>	120	30	30	-	60	120	4	4	-	112
Усього годин	330	60	90	-	180	330	10	18	0	302

Теми практичних занять

Практичні заняття програмою не передбачено.

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
2 семестр			
1	Програмне забезпечення. Найпростіша програма	3	-
2	Програма з змінними і константами	2	-
3	Розробка лінійної програми.	2	-
4	Розробка лінійної програми. Оператори, приведення типів	2	-
5	Розробка програми із розгалуженням	2	2
6	Розробка циклічної програми	2	2
7	Розробка програми з використанням функцій. Передавання параметрів за значенням	2	-
	Разом за модулем 1	15	4
3 семестр			
1	Розробка програми обробки одновимірних масивів	6	-
2	Розробка програми обробки багатовимірних масивів	6	-
3	Робота з квадратними матрицями	6	2
4	Розробка програми обробки рядків	6	2
5	Розробка програми з використанням вказівників. Передавання масивів та рядків у функції.	6	2
6	Розробка програми з використанням вказівників. Передавання параметрів за посиланням у функції.	6	2
7	Розробка програми з використанням файлів.	9	2
	Разом за модулем 2	45	10
4 семестр			
1	Функції, що перевантажуються, і функції з аргументами	4	-
2	Абстрактні типи даних. Звернення до компонентів класу.	4	-
3	Конструктори та деструктори.	4	2
4	Спадкування властивостей та модифікатори доступу.	4	-
5	Поліморфізм. Перевантаження операцій.	4	-
6	Віртуальні функції.	4	-
7	Параметризація класів	6	2
	Разом за модулем 3	30	4
	Всього	90	18

Самостійна робота

Самостійна робота здобувача вищої освіти є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,5-1 год. / 1 заняття (на 1 лекцію);
- самостійне опрацювання тем – 2-4 год. / 1 тема;
- підготовка до лабораторних робіт – 0,5-2 год. / 1 робота;
- підготовка до практичних робіт – 1 год. / 1 робота;
- підготовка до контрольних заходів – 2-10 год. / 1 захід.

Завдання для самостійної роботи

№	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Модуль 1			
1	Підготовка до лекцій	10	22
2	Підготовка до лабораторних робіт	20	30
3	Підготовка контрольних заходів	30	30
	Усього годин за модулем 1	60	82
Модуль 2			
1	Підготовка до лекцій	10	30
2	Підготовка до лабораторних робіт	30	48
3	Підготовка контрольних заходів	20	30
	Усього годин за модулем 2	60	108
Модуль 3			
1	Підготовка до лекцій	15	30
2	Підготовка до лабораторних робіт	15	50
3	Підготовка контрольних заходів	30	32
	Усього годин за модулем 3	60	112
Разом за дисципліною		180	302

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ, ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ЇХ ДЕМОНСТРУВАННЯ

Методи навчання з дисципліни «Програмування» є наступні: пояснення, демонстрування та робота з літературою – для всіх видів занять; лекція та бесіда (для лекційних занять); лабораторна робота, інструктаж, робота з літературою, контрольні роботи, лабораторний контроль.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- модульні контрольні роботи;
- виконання лабораторних робіт;
- екзамен.

7. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді письмових контрольних робіт або тестових завдань різної складності, захисту звітів з практичних робіт та написання екзаменаційної контрольної роботи. Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, результатів здачі та захисту практичних робіт та екзаменаційної контрольної роботи.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Умовою допуску студента до КЗ є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок написання реферату на одну із зазначених вище тем.

Семестровий підсумковий контроль здійснюється в письмовій формі у вигляді тестування. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, пише підсумкову семестрову залікову роботу (проводиться у письмовій формі у вигляді тестів), до якої він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів. Максимальна кількість балів за підсумкову залікову роботу становить 30 балів. Результуюча оцінка виставляється відповідно до шкали оцінювання ECTS.

Екзаменаційні оцінки виставляються згідно шкали оцінювання ECTS:

Сума балів за результатом підсумкового контролю	Оцінка ECTS
90 – 100	A
82 – 89	B
74 – 81	C
64 – 73	D
60 – 63	E
35 – 59	FX
0 – 34	F

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Денна форма	Заочна форма	Критерії оцінювання лабораторних робіт
5	10	Роботу виконано самостійно у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі, мету написання програми, складає алгоритм раціонального вирішення поставленої задачі. У висновках проведено коректну інтерпретацію результатів. Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	8	Роботу виконано із підказками викладача у встановлений термін. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	6	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
2	4	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Складає звіт, що містить неточності і помилки.
1	2	Роботу виконано під керівництвом викладача з порушенням встановленого терміну. Студент пише програму за складеним під керівництвом викладача алгоритмом вирішення поставленої задачі. Складає звіт, що містить неточності і помилки.
0	0	Робота не виконується

Поточний модульний контроль та підсумковий контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Кількість балів	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4
Кількість балів	35	31,5	28	24,5	21	17,5	14	10,5	7	3,5
Кількість балів	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3
Кількість балів	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
Кількість балів	15	13,5	12	10,5	9	7,5	6	4,5	3	1.5

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
2-й семестр		
Виконання лабораторних робіт	7 x 5 балів = 35 балів	2 x 10 балів = 20 балів
Поточний модульний контроль	30 балів	40 балів
Всього	60 балів	60 балів
3-й семестр		
Виконання лабораторних робіт	7 x 5 балів = 35 балів	5x 10 балів = 50 балів
Поточний модульний контроль	30 балів	15 балів
Всього	65 балів	65 балів
4-й семестр		
Виконання лабораторних робіт	7 x 5 балів = 35 балів	2 x 10 балів = 20 балів
Поточний модульний контроль	2 x 15 балів = 30 балів	2 x 20 балів = 40 балів
Всього	65 балів	60 балів

Формування підсумкової оцінки

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кільк. балів	Вид роботи	Кільк. балів
2-й семестр					
ЗМ1.1	Тема 1.2	-	-	-	-
	Тема 1.2	Лабораторна робота 1	5	-	-
	Тема 1.3	Лабораторна робота 2	5	-	-
	Тема 1.4	Лабораторна робота 3	5	-	-
	Тема 1.5	Лабораторна робота 4	5	-	-
	Тема 1.6	Лабораторна робота 5	5	Лабораторна робота 5	10
	Тема 1.7	Лабораторна робота 6	5	Лабораторна робота 6	10
	Тема 1.8	Лабораторна робота 7	5	-	-
	ПМК1.1	КР	30	КР	40
	Екзамен		35		40
		Всього	100		100
3-й семестр					
ЗМ2.1	Тема 2.1	-	-	-	-
	Тема 2.2	Лабораторна робота 1	5	-	-
	Тема 2.3	Лабораторна робота 2	5	-	-
	Тема 2.4	Лабораторна робота 3	5	Лабораторна робота 3	10
	Тема 2.5	Лабораторна робота 4	5	Лабораторна робота 4	10
	Тема 2.6	Лабораторна робота 5	5	Лабораторна робота 5	10
	Тема 2.7	Лабораторна робота 6	5	Лабораторна робота 6	10
	Тема 2.8	Лабораторна робота 7	5	Лабораторна робота 7	10
	ПМК2	КР	30	КР	15
	Екзамен		35		35
		Всього	100		100
4-й семестр					
ЗМ3.1	Тема 3.1.1	-	-	-	-
	Тема 3.1.2	Лабораторна робота 1	5	-	-
	Тема 3.1.3	-	-	-	-
	Тема 3.1.4	Лабораторна робота 2	5	-	-
	Тема 3.1.5	-	-	-	-
	Тема 3.1.6	Лабораторна робота 3	5	Лабораторна робота 3	10
	Тема 3.1.7			-	-
	Тема 3.1.8	Лабораторна робота 4	5	-	-
	ПМК1	КР	15	КР	20
ЗМ3.2	Тема 3.2.1	-	-	-	-
	Тема 3.2.2	Лабораторна робота 5	5	-	
	Тема 3.2.3	-	-	-	-
	Тема 3.2.4	Лабораторна робота 6	5	-	-
	Тема 3.2.5	-	-	-	-
	Тема 3.2.6	Лабораторна робота 7	5	Лабораторна робота 7	10
	Тема 3.2.7	-	-	-	-
	ПМК2	КР	15	КР	20
	Екзамен		35		40
		Всього	100		100

Штрафні та заохочувальні бали за:

відсутність на лекційному занятті без поважної причини..... – 1 бал
 недопуск до лабораторної роботи у зв'язку з незадовільним вхідним контролем..... – 1 бал
 несвоєчасний захист лабораторної роботи..... – 1 бал
 відсутність на лабораторному занятті без поважної причини..... – 3 бали
 участь у олімпіадах з дисципліни, відповідно..... + 4,6, 8, 10 балів
 участь у модернізації лабораторних робіт чи виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни..... + 10 балів.

9. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Для досягнення мети дисципліни та набуття бажаних результатів навчання передбачено застосування наступних засобів навчання:

- комп'ютери, плати розробки;
- мови програмування C++;
- рекомендовані джерела інформації, бібліотечний ресурс (фахова література, вітчизняні та закордонні фахові періодичні видання, в тому числі в електронному вигляді), доступ до баз даних періодичних наукових видань.
- середовища розробки Visual studio.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Козак Л.І., Костюк І.В., Стасевич С.П. Основи програмування: навч. посіб. – Львів, 2020. – 288 с.
2. Белов Ю. А., Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.
3. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М., Косирева Л.А., Леонов Ю.Г., Ясинський В.В. C++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник. – Київ, 2010. – 528 с.
4. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: підручник. – Київ: ІТ-книга, 2015. – 452 с.
5. Рогоза М.Є., Рамазанов С.К., Велігура А.В., Танченко С.М. Основи інформатики та технологій програмування: навч. посіб. – Луганськ, 2012. – 304 с.
6. Рудий Т.А., Паранчук Я.О., Сенік В.О. Алгоритмізація та програмування. Част. «Структурне програмування»: навч. посіб. – Львів, 2023. – 240 с.

Допоміжна література

7. Войтенко В.В. Морозов А.В. Теорія та практика (мова C++). — Житомир, 2002.
8. Винник В. Ю. Основи програмування мовою C++ —. Житомир, 2008.
9. Бучма І.М. Мікропроцесорні пристрої Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2005. 236 с.
10. Новацький А.О., Глушко Є.В. Навчальний посібник з дисципліни «Проектування мікропроцесорних систем», розділ «Програмування мікроконтролерів родини AVR» для студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія» кафедри Автоматики та управління у технічних системах – К: НТУУ „КПІ”, 2013. – 109 с.
11. Новацький А.О. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інтегровані інформаційні системи» КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 80.9 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 468 с.
12. Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник.- ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016. 286 с.
13. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.
14. Грязнова В. О., Єфіменко С. В. Основи методології програмування. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2010.
15. Ковалюк Т.В. Основи програмування. Київ: BHV Київ, 2005. 400 с.