

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан інженерно-технічного
факультету
доц. **Іолана ГОЛИК**
_____ 2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ

Рівень вищої освіти – перший (бакалавр)

Галузь знань – F – інформаційні технології

Спеціальність – F7 – комп’ютерна інженерія

Освітня програма – «комп’ютерні системи та мережі»

Статус дисципліни – обов’язкова

Мова навчання – українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування» для здобувачів спеціальності F7– «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» – 15 с.

Розробники: асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж Гедеон Т.С., старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Гедеон Г.О., старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Самусь Є.І.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж

протокол № 13 від «25» червня 2025 р.

Завідувач кафедри _____ доц. Петро ГОРВАТ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол № 6 від «27» червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії _____ доц. Володимир ЦИГИКА
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання, дистанційна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 9	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 270	1-й	
Кількість модулів – 3	Семестр	
	1-й	2-й
Тижневих годин: аудиторних – 5.0 / 2.0 год. самостійної роботи студента – 5.0 / 2.0 год.	Лекції	
	32 год.	18 год.
	Практичні (семінарські)	
	26 год.	-
Вид підсумкового контролю: екзамен, залік	Лабораторні	
	32 год.	12 год.
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота	
	90 год.	30 год.
	Індивідуальна робота	
	-	30 год.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – підготовка студентів до розуміння та реалізації програмних рішень; засвоєння студентами ключових принципів алгоритмічного проєктування та програмування, включаючи розвиток навичок структурування задач, формулювання алгоритмів та їх реалізацію відповідно до вимог.

Завдання дисципліни – надання теоретичних знань та практичних навичок комп'ютерного програмування, проєктування та розробки програмного забезпечення.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- інтегральна (здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог);
- загальні ((ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; (ЗК2) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; (ЗК3) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК7) вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми);
- фахові ((ФК2) здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення; (ФК3) здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж; (ФК11) здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів);

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Програмування» є опанування студентами курсу «Інформатика» в обсязі середньої школи.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.	ПРН8
Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.	ПРН11
Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	ПРН16
Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	ПРН20
Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	ПРН21

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Програмування»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності для проектування, створення та дослідження програмного забезпечення; оцінювати працездатність та відмовостійкість програмного забезпечення.	ПРН8
Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах та оцінювати її. Розуміти і досліджувати джерельних код програмного забезпечення сторонніх розробників.	ПРН11
Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	ПРН16
Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	ПРН20
Розуміти і дотримуватися понять авторського права та ліцензійних умов стороннього програмного забезпечення, технологій та засобів.	ПРН21

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Робоча програма з дисципліни «Програмування», що читається на першому курсі спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі» містить два модуля, кожний з яких в свою чергу складається з одного або трьох змістових модулів (ЗМ). Кожний змістовий модуль ЗМ1, ЗМ2 та ЗМ3 складається з тем (Т1, Т2, Т3, Т4). Використовуються методи усного контролю та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лекціях; контрольні роботи, індивідуальні, самостійні завдання. Підсумковий контроль передбачає екзамен.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт:

1. Модульна контрольна робота (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за МКР – 40 балів.

2. Виконання лабораторних робіт.

Протягом семестру студенти виконують лабораторні роботи, де максимальна кількість балів – 50.

Бали із індивідуальної та самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни: 0-10 балів за кожен модуль.

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру: 100 балів. Розподіл балів, які отримують студенти за модуль приведені в таблицях:

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (1 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи								Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			40	100
T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2			
2	2	6	5	5	10	10	10	10		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (2 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи			Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 4				40	100
T1	T2	T3			
15	20	15	10		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (3 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи				Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 5					40	100
T1	T2	T3	T4			
10	10	20	10	10		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1	
	К-сть	Максимальна сумарна кількість балів
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	50
Самостійна робота	1	10
Модульна контрольна робота	1	40
Разом		100

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 2 / 3	
	К-сть	Максимальна сумарна кількість балів
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	3 / 3	50 / 50
Самостійна робота	1	10
Модульна контрольна робота	1	40
Разом		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить 20 завдань у вигляді тестів. Кожен тест оцінюється від 0 до 2 балів. Деякі тести передбачають декілька правильних відповідей. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 40 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання екзамену допускаються студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Екзамен з навчальної дисципліни студент може не складати, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59, складають іспит обов'язково. Студент може підвищити на екзамені оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф. залік)	Залік
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	Задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1 Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Вступ до програмування на C++.

Тема 1. Вступ до комп'ютерних наук.

Поняття обчислення. Комп'ютерне мислення. Парадигми програмування. Декларативне програмування. Імперативне програмування. Фундаментальна історія розвитку комп'ютерних систем. Примітивна модель комп'ютера. Мови програмування.

Тема 2. Програмування на мові C++.

Особливості мови C++. Процес компіляції програми. Найпростіша програма на C++. Токени C++ (ключові слова, ідентифікатори, літерали, оператори, розділювачі, whitespace). Вирази. Поняття оператора. Типи даних та змінні.

Тема 3. Введення та виведення. Налаштування програми. Директиви препроцесора.

Методи зчитування з клавіатури. Методи виводу на екран. Налаштування програми. Директива включення заголовкових файлів у програму `#include`. Директива текстової заміни певного виразу `#define`. Директиви умовної компіляції коду `#if`, `#ifdef`, `#ifndef`, `#elif`. Директиви встановлення властивостей компіляції `#pragma`.

Змістовний модуль 2. Керування послідовністю програми.

Тема 1. Оператори розгалуження.

Оператори умови `if`, `if-else`, `else if`. Оператор `switch`. Оператор безумовного переходу `goto`.

Тема 2. Оператори циклів.

Цикл з передумовою `while`. Цикл з післяумовою `do-while`. Цикл з параметрами `for`. Оператор виходу із циклу `break`. Оператор переходу до наступної ітерації циклу `continue`.

Тема 3. Функції в C++.

Оголошення та визначення функції. Повернення значень функцією. Параметри функції. Рекурсивні функції. Перевантаження функцій.

Змістовний модуль 3. Масиви та рядки.

Тема 1. Масиви.

Масиви. Багатовимірні масиви. Ініціалізація покажчиків. Операції з покажчиками. Посилання. Функції обробки масивів.

Тема 2. Рядки.

Опис рядкових змінних. Спеціальні символи у рядкових змінних. Перетворення рядкових змінних у числа. Функції обробки рядків.

Змістовний модуль 4. Додаткові елементи C++.

Тема 1. Перерахування і структури.

Опис змінних типу enum. Програмування з використанням типу enum. Опис структур. Ініціалізація структури. Доступ до полів структур. Масиви структур. Бітові поля.

Тема 2. Динамічне виділення пам'яті.

Робота з пам'яттю. Використання операторів new та delete для динамічного виділення та звільнення пам'яті. Динамічні масиви та структури.

Тема 3. Обробка виняткових ситуацій.

Введення в механізм виняткових ситуацій та конструкції try-catch.

Змістовний модуль 5. Поглиблене вивчення C++.

Тема 1. Робота з файлами і папками.

Створення файлу. Режими відкриття файлу. Читання файлу. Запис у файл. Створення каталогів. Видалення файлів та каталогів.

Тема 2. Шаблони функцій. Анонімні функції. Показчики на функції.

Шаблони функцій. Лямбда функції. Показчики на функції.

Тема 3. Візуальне програмування C++.

Інтегровані середовища розробки. Візуальний редактор. Елементи. Властивості елементів. Події та обробники подій.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	У с ь о г о	у тому числі				
		л е к ці ї	п р а к т и ч ні	л а б о р а т о р ні	ін д и ві д у а ль н а р о б о т а	с а м о с т і й н а р о б о т а
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 1						
Модуль 1						
Змістовний модуль 1. Вступ до програмування на С++						
Тема 1. Вступ до комп'ютерних наук	6	2				4
Тема 2. Програмування на мові С++	14	2	2			10
Тема 3. Введення та виведення. Налагодження програми. Директиви препроцесора	8	2				6
Разом за змістовим модулем 1	28	6	2			20
Змістовний модуль 2. Керування послідовністю програми						
Тема 1. Оператори розгалуження	12	2	2	4		4
Тема 2. Оператори циклів	14	2	2	4		6
Тема 3. Функції в С++	28	6	4	4		14
Разом за змістовим модулем 2	54	10	8	12		24
Змістовний модуль 3. Масиви і покажчики						
Тема 1. Масиви	22	4	4	4		10
Тема 2. Рядки	22	4	4	4		10
Разом за змістовим модулем 3	42	8	8	8		20
Усього за модуль 1	126	24	18	20		64
Модуль 2						

Змістовний модуль 4. Типи даних визначені користувачем						
Тема 1. Перерахування і структури	22	4	4	4		10
Тема 2. Динамічне виділення пам'яті	14	2	2	4		8
Тема 3. Виняткові ситуації	14	2	2	4		8
Разом за змістовим модулем 4	50	8	8	12		26
Усього за модуль 2	50	8	8	12		26
Усього за семестр 1	180	32	26	32		90
Семестр 2						
Модуль 3						
Змістовний модуль 5. Поглиблене вивчення C++						
Тема 1. Робота з файлами і папками	8	2		2		4
Тема 2. Шаблони функцій. Анонімні функції. Показчики на функції	16	4		2		6
Тема 3. Візуальне програмування C++	40	8		6		12
Тема 4. Додаткові компоненти візуального програмування	8	4		2		8
Разом за змістовим модулем 5	60	18		12		30
Усього за модуль 3	60	18		12		30
Курсова робота	30				30	
Усього за семестр 2	90	18		12	30	30
Усього за навчальний рік	270	50	26	44	30	120

6.3. Теми практичних занять

№ з/ п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення найпростіших програм. Розуміння послідовності виконання програми	2
2	Оператори розгалуження	2
3	Оператори циклів	2
4	Створення функцій та їх властивості	4
5	Робота з одновимірними та багатовимірними масивами	4
6	Робота з рядками. Функції для роботи з рядками	4
7	Створення структур	4
8	Динамічне виділення пам'яті	2
9	Обробка виняткових ситуацій	2
	Разом	26

6.4. Теми лабораторних занять

№ з/ п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до C++. Лінійні та розгалужені алгоритми	4
2	Циклічні алгоритми	4
3	Використання функцій	4
4	Одновимірні та двовимірні масиви	4
5	Робота з рядками	4
6	Робота зі структурами	4
7	Робота з пам'яттю	4
8	Обробка виняткових ситуацій	4
9	Робота з файлами	2
10	Додаткові можливості оперування функціями	2
11	Візуальне програмування	8

	Разом	44
--	--------------	-----------

6.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія мов програмування	4
2	Огляд і вибір програмних засобів. Інсталяція необхідних програмних пакетів та налаштування робочого середовища. Установка компілятора C++	10
3	Робота з введення з клавіатури та виведенням на екран. Налагодження програми. Директиви препроцесора	6
4	Оператори розгалуження	4
5	Оператори циклів	6
6	Функції в C++	10
7	Одновимірні та багатовимірні масиви	10
8	Робота з рядками	10
9	Створення і маніпуляції зі структурами	10
10	Керування пам'яттю	6
11	Обробка виняткових ситуацій	6
12	Робота з файлами і папками	8
13	Шаблони функцій. Анонімні функції. Показчики на функції.	6
14	Огляд і вибір інтегрованого середовища розробки. Інсталяція необхідних програмних пакетів та налаштування робочого середовища. Створення програм з графічним інтерфейсом.	24
	Разом	120

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows, Linux або MacOS. Програмне забезпечення: GNU C++, GCC, MinGW, Eclipse, Microsoft Visual Studio, Qt Creator, Xcode IDE або аналоги. Рекомендовано мати доступ до мережі Інтернет з довільним браузером.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Stroustrup, B. Programming: principles and practice using C++: 2nd Edition, Addison-Wesley, 2014, 2339 p.
2. Stroustrup B. The C++ Programming Language: 4th Edition, Addison-Wesley, 2013, 1368 p.
3. Lippman S. B., Lajoie J., Moo B. E. C++ Primer: 6th Edition, Addison-Wesley, 2011. 992 p.
4. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою C++ : навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с.
5. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А. Основи мови програмування C++: навчальний посібник. – К.: Логос, 2020. – 90 с.
6. Боровльова С. Ю. Базовий C++ : навчальний посібник / С. Ю. Боровльова, А. В. Швед. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.
7. Соболев М.О. Основи програмування на C/C++ в прикладах. Частина 2: навч.-метод. посібник / Соболев М.О., Любченко Н.Ю, Івашко А.В., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В. – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 200 с.