

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

Циклова комісія Програмної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

«___» _____ 2023 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)**

***Основи програмування та
алгоритмічні мови***

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
освітньо-професійна програма	Розробка програмного забезпечення
відділення	Комп'ютерної та програмної інженерії
рік набору 2023	форма навчання денна
вид дисципліни	Обов'язкова

Розробник (-и) Сайко Тетяна Сергіївна, викладач спецдисциплін, 1 категорія

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії

Програмної інженерії

Протокол від «31» серпня 2023 року № 1

**Дніпро
2023 рік**

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Основи програмування та алгоритмічні мови» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Розробка програмного забезпечення», для студентів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Предмет вивчення

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- типи алгоритмів роботи програм;
- способи опису алгоритмів, їх властивості;
- складові частини мови C/C++;
- абетку мови C/C++, перелік операцій, структуру програми;
- зарезервовані ідентифікатори та ключові слова;
- типи констант, правила використання коментарів;
- типи виразів та правила їх конструювання;
- типи змінних;
- арифметичні та логічні операції;
- тернарна операція;
- типи розгалужень. Синтаксис та правила використання операторів if, if-else;
- оператор goto;
- правила використання оператора вибору switch;
- типи циклів;
- оператор for;
- принципи та правила обробки масивів, їх ініціалізації. Безкінечні цикли;
- синтаксис та правила використання операторів do-while, while;
- синтаксис та правила використання continue та break;

- поняття про вказівники, про ініціалізацію вказівників;
- операції визначення адреси та розіменування;
- поняття про динамічні змінні;
- поняття про динамічні масиви, правила їх опису та використання;
- як використовувати масиви змінної розмірності;
- динамічні матриці, правила їх опису та використання;
- поняття про символи та рядки. Масиви символів. Уявлення символів та

рядків у пам'яті;

- принципи роботи з рядками, їх опис;
- функції для обробки рядків;
- поняття про функцію та визначення її типу;
- синтаксис та поняття про глобальні та локальні змінні, про параметри

функцій;

- оператор return;
- принципи написання програм, що мають декілька функцій;
- визначити структуру, описати змінні структурного типу;
- правила ініціалізації структур та доступу до елементів структур;
- масиви структур;
- вкладені структури;
- поняття про файл;
- відкриття/закриття файлу;
- читання/запис інформації із/у файл;
- організувати прямий доступ до запису у файлі;
- перейменування та видалення файлів.

вміти:

- складати структурні схеми різних типів алгоритмів роботи програм;
- використовувати середовище Microsoft Visual Studio Community 2019 або

Dev-C++ для складання та налагодження програм;

- складати та налагоджувати лінійні програми;
- складати та налагоджувати програми розгалужених процесів з використанням операторів if, switch, та вкладених if та switch;
- складати та налагоджувати програми з використанням регулярних циклів;
- складати та налагоджувати програми для сортування масивів;
- складати та налагоджувати програми з використанням ітераційних циклів;
- складати та налагоджувати програми для знаходження екстремумів в масивах;
- складати та налагоджувати програми для сортування динамічних масивів;
- складати та налагоджувати програми для обробки динамічних матриць;
- складати та налагоджувати програми для введення-виведення та найпростішої обробки рядків;
- складати та налагоджувати програми з використанням функцій для обробки рядків;
- складати та налагоджувати програми з використанням функцій;
- складати та налагоджувати програми з використанням структур;
- складати та налагоджувати програми з обробки файлів з використанням структур.

Міждисциплінарні зв'язки

При опануванні дисципліни необхідні знання з галузі інформатики, математики, англійської мови, а також навички логічного мислення, дій за правилами і аналогіями. Також бажано вміння швидкого набору тексту, побудови графічних схем і пошуку матеріалів у Інтернеті.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Основи алгоритмізації

Змістовий модуль 2. Знайомство з C/C++. Інструкції для програмування розгалужень та циклів.

Змістовий модуль 3. Вказівник. Динамічний розподіл пам'яті.

Змістовий модуль 4. Функція. Символ. Рядок.

Змістовий модуль 5 Структура. Файл.

Змістовий модуль 6 Додаткові можливості мови C/C++

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/ Назва	ОК2.10 Основи програмування та алгоритмічні мови		
Загальна кількість годин	270		
Кількість кредитів ECTS	8.0		
Змістових модулів	6		
Рік підготовки	2023-й	2024-й	2024-й
Семестр	1-й	2-й	3-й
Лекції	64 год.	32 год.	-
Практичні, семінарські	-	-	-
Лабораторні	32 год.	48 год.	-
Самостійна робота	51 год.	43 год	30 год
Вид контролю	залік	екзамен	захист
Покликання на електронний курс в Moodle	https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=17		https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=194
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	<i>Тетяна Сайко</i> tatyana.sajko@krkm.dnu.edu.ua		

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи програмування та алгоритмічні мови» є надання можливості майбутнім фахівцям кваліфікації «Технік-програміст» вивчити питання щодо алгоритмів, методів, принципів та способів написання універсальних програм, необхідних у використанні у будь-якій сфері діяльності людини.

Завданням вивчення дисципліни «Основи програмування та алгоритмічні мови» є:

- надання базових теоретичних знань студентам з питань щодо складання лінійних, розгалужених та циклічних алгоритмів для використання їх на будь-якій мові програмування;
- надання базових знань щодо масивів, матриць, вказівників, функцій, рядків тощо;
- надання базових теоретичних знань з мови програмування C/C++;
- надання студентам практичних навичок при написанні та налагодженні програм різних типів алгоритмів мовою програмування C/C++ із застосуванням основних принципів процедурно-орієнтованого програмування та використанням в програмах базових структур даних.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП:

Компоненти ОПП/ОП	Компетентності випускника
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з

Компоненти ОПП/ОП	Компетентності випускника
	різних джерел. ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити. СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя. СК04. Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення. СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП:

Компоненти ОПП/ОП	Результати навчання
Інтегральна компетентні ком (ІК)	РН01. Застосовувати основні принципи професійної етики у галузі програмної інженерії, усвідомлювати їх соціальну значимість та культурні аспекти в професійній діяльності. РН09. Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення. РН17. Розуміти етичні норми поведінки відносно інших людей і природи, демонструвати толерантність у взаємовідносинах з іншими людьми, формувати гідне ставлення до надбань історії та національної культури, демонструвати екологічну грамотність, вживати заходів щодо збереження навколишнього середовища. РН18. Використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Загальні компетентності (ЗК)	РН13. Спілкуватися українською та іноземною мовою усно і письмово з питань інженерії програмного забезпечення. РН14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності. РН15. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	РН02. Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення. РН08. Аналізувати вимоги до програмного забезпечення. РН09. Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення.

Компоненти ОПП/ОП	Результати навчання
	РН10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів. РН16. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	аудиторні	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр I						
Змістовий модуль 1. Основи алгоритмізації						
Тема 1.1 Лінійний та розгалужений алгоритми	15	10	6		4	5
Тема 1.2 Регулярний цикл	9	6	4		2	3
Тема 1.3 Масив. Матриця	25	18	12		6	7
Тема 1.4 Ітераційний цикл	10	6	4		2	4
<u>Разом за змістовим модулем 1</u>	59	40	26		14	19
Змістовий модуль 2 Знайомство з C/C++. Інструкції для програмування розгалужень та циклів.						
Тема 2.1 Знайомство з C/C++. Лінійний алгоритм та розгалуження.	27	14	8		6	13
Тема 2.2 Цикли.	20	14	8		6	6
<u>Разом за змістовим модулем 2</u>	47	28	16		12	19
Змістовий модуль 3 Вказівник. Динамічний розподіл пам'яті.						
Тема 3.1 Вказівник. Динамічний розподіл пам'яті.	41	28	22		6	13
<u>Разом за змістовим модулем 3</u>	41	28	22		6	13
Усього годин за семестр	147	96	64		32	51
Семестр II						
Змістовий модуль 4 Функція. Символ. Рядок.						
Тема 4.1 Функція	12	8	4		4	4
Тема 4.2 Символ. Рядок.	16	10	4		6	6
<u>Разом за змістовим</u>	28	18	8		10	10

<u>модулем 3</u>						
Змістовий модуль 5 Структура. Файл						
Тема 5.1 Структура. Файл	22	14	6		8	8
Тема 5.2 Обробка записів у файлі	26	16	2		14	10
<u>Разом за змістовим модулем 5</u>	48	30	8		22	18
Змістовий модуль 6 Додаткові можливості мови C/C++						
Тема 6.1 Дата та час	10	6	2		4	4
Тема 6.2 Регулярні вирази. Перерахування	21	14	6		8	7
Тема 6.3 Бібліотека <algorithm>. Виключні ситуації.	16	12	8		4	4
<u>Разом за змістовим модулем 6</u>	47	32	16		16	15
Усього годин за семестр	123	80	32		48	43
Усього годин	270	176	96		80	94

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Аудиторні заняття

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
1 семестр				
Змістовий модуль 1. Основи алгоритмізації				
Тема 1.1 Лінійний та розгалужений алгоритми				
1	Етапи складання програм. Алгоритм. Форми запису алгоритмів. Лінійний алгоритм.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 24-29 [3] с. 4-10 [7] с. 11-17
2	Алгоритм розгалуження.	Лекція з елементами бесіди	2	[7] с. 17-23
3	Лабораторна робота №1. Складання блок-схеми лінійного та розгалуженого алгоритма.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
4	Алгоритм вибору.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
5	Лабораторна робота №2. Складання блок-схеми алгоритму з використанням вибору.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 1.2 Регулярний цикл				
6	Циклічні алгоритми. Регулярний цикл.	Лекція з елементами бесіди	2	[7] с. 23-28
7	Знаходження суми, добутку, кількості.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
8	Лабораторна робота №3. Складання блок-схеми алгоритму з використанням регулярних циклів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 1.3 Масив. Матриця				
9	Статичні масиви. Їх опис та уявлення у пам'яті. Ініціалізація масивів.	Лекція з елементами бесіди	2	[8] с. 152-158
10	Алгоритми обробки масивів.	Лекція з	2	[8] с. 159-161

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
		елементами бесіди		
11	Алгоритм пошуку екстремальних значень у масиві. Сортування масиву "бульбашковим" методом.	Лекція з елементами бесіди	2	[8] с. 164-170
12	Алгоритми пошуку у масивах.	Лекція з елементами бесіди	2	[8] с. 161-163
13	Лабораторна робота № 4. Складання блок-схеми алгоритму для обробки лінійних масивів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
14	Лабораторна робота № 5. Складання блок-схеми алгоритму для знаходження екстремальних значень та сортування лінійних масивів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
15	Багатомірні масиви. Матриці. Ініціалізація матриць. Виведення матриці на екран.	Лекція з елементами бесіди	2	[8] с. 184-187
16	Алгоритми обробки матриці	Лекція з елементами бесіди	2	[8] с. 191-199
17	Лабораторна робота № 6. Складання блок-схеми алгоритму для обробки матриці.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 1.4 Ітераційний цикл				
18	Ітераційні цикли і їх особливості.	Лекція з елементами бесіди	2	[7] с. 23-28
19	Приклади складання блок-схеми алгоритму з використанням ітераційних циклів.	Лекція з елементами бесіди	2	[7] с. 23-28
20	Лабораторна робота №7. Складання блок-схеми алгоритму з використанням	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	ітераційних циклів.			
Усього годин за змістовим модулем			40	
Змістовий модуль 2 Знайомство з C/C++.				
Інструкції для програмування розгалужень та циклів.				
Тема 2.1 Знайомство з C/C++. Лінійний алгоритм та розгалуження.				
21	Абетка мови C++, ідентифікатори, структура програми. Основні типи даних. Розміщення у пам'яті. Структура. Коментарі, константи.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 65-71 [3] с. 23-40
22	Оператори cout, cin. Математичні функції. Запис математичних формул. Складання найпростішої програми.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 72-79 [2] с. 35-40 [3] с. 45-66
23	Лабораторна робота №8. Складання та налагодження простої лінійної програми.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
24	Типи розгалужень. Логічні операції. Оператор if.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 83-104 [3] с. 67-78
25	Лабораторна робота №9. Складання та налагодження програм розгалужених процесів із вкладеними if.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
26	Оператор switch	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 107-113 [3] с. 82-86
27	Лабораторна робота №10. Складання та налагодження програм з використанням оператора switch.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 2.2 Цикли.				
28	Типи циклів. Оператори for, continue, break.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 114-131, 150-152 [3] с. 103-113
29	Лабораторна робота №11. Складання та налагодження	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	програм з використанням регулярних циклів.			
30	Складання програми для обробки лінійних масивів.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 153-174 [3] с. 139-150
31	Лабораторна робота №12. Складання та налагодження програм для обробки лінійних масивів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
32	Складання програм з використанням while	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 137-149 [2] с. 51-54
33	Складання програм з використанням do-while	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 137-149 [2] с. 51-54
34	Лабораторна робота №13. Складання та налагодження програм з використанням ітераційних циклів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Усього годин за змістовим модулем			28	
Змістовий модуль 3 Вказівник. Динамічний розподіл пам'яті.				
Тема 3.1 Вказівник. Динамічний розподіл пам'яті.				
35	Вказівники, ініціалізація вказівників. Операції над вказівниками.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 196-198 [2] с. 63-71
36	Динамічний розподіл пам'яті.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 199-200
37	Динамічний масив.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 201-206
38	Лабораторна робота №14. Складання та налагодження програм для обробки динамічних масивів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
39	Лабораторна робота №15. Налагодження програм для обробки динамічних масивів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
40	Динамічні матриці.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 207-212
41	Складання програми для створення динамічних матриць.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
42	Складання програми для обробки динамічних матриць.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 207-212
43	Лабораторна робота №16. Складання та налагодження програм для обробки динамічних матриць. Обов'язкова контрольна робота № 1	Лабораторне заняття Практичне заняття	2	інструкційна карта конспект
44	Складання програми для пошуку даних у лінійних масивах.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 207-212
45	Складання програми для пошуку даних у матриці.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
46	Рекурсія. Приклади створення програми рекурсії.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 271-277 [3] с. 127-138
47	Складання програм для різних алгоритмів сортування даних.	Лекція з елементами бесіди	2	[2] с. 77-79
48	Узагальнення знань та умінь студентів з дисципліни	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
Усього годин за змістовим модулем			28	
Усього годин за 1 семестр			96	
2 семестр				
Змістовий модуль 4 Функція. Символ. Рядок.				
Тема 4.1 Функція				
1	Функція: призначення, визначення та прототипи. Приклад складання програми з використанням функцій.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 255-260 [3] с. 87-92

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
2	Параметри функції та способи їх передавання.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 260-270 [3] с. 93-99
3	Лабораторна робота №17. Складання програм з використанням функцій.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
4	Лабораторна робота №18. Налагодження програм з використанням функцій.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 4.2 Символ. Рядок.				
5	Поняття про символ, рядок. Уявлення символів та рядків у пам'яті. Введення-виведення символів та рядків.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 213-236 [2] с. 85-101
6	Складання програми з обробки символів у рядку та рядків.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 213-236 [2] с. 85-101
7	Лабораторна робота №19. Складання та налагодження програм обробки символів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
8	Лабораторна робота №20. Складання програм з використанням функцій для обробки рядків.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
9	Лабораторна робота №21. Налагодження програм з використанням функцій для обробки рядків.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Усього годин за змістовим модулем			18	
Змістовий модуль 5 Структура. Файл				
Тема 5.1 Структура. Файл				
10	Поняття про файли. Стандартні файли. Функція fopen(), її параметри. Функція fclose(). Запис інформації до файлу, читання з файлу. Створення та видалення файлу. Пошук кінця або початку файлу.	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 337-348, 357, 389-400
11	Приклад складання програми	Лекція з	2	[1] с. 337-348, 357,

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	для запису, читання та обробки інформації з файлу.	елементами бесіди		389-400
12	Лабораторна робота №22. Складання програми створення та роботи із файлом.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
13	Лабораторна робота №23. Налаштування програми створення та роботи із файлом.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
14	Додавання записів до файлу. Пошук дублікатів. Редагування даних файлу. Обробка запитів при роботі з даними у файлі.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
15	Лабораторна робота №24. Складання програм додавання записів до файлу та пошуку однакових записів у файлі.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
16	Лабораторна робота №25. Налаштування програм додавання записів до файлу та пошуку однакових записів у файлі.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 5.2 Обробка записів у файлі				
17	Лабораторна робота №26. Складання програм редагування записів у файлі.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
18	Лабораторна робота №27. Налаштування програм редагування записів у файлі.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
19	Видалення даних з файлу. Сортування записів файлу. Пошук даних у файлі.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
20	Лабораторна робота №28. Складання та налаштування програм видалення записів з файлу.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
21	Лабораторна робота №29. Складання та налаштування програм сортування записів файлу.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
22	Лабораторна робота №30. Складання та налагодження програм пошуку даних у файлі.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
23	Лабораторна робота №31. Складання програм обробки запитів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
24	Лабораторна робота №32. Налагодження програм обробки запитів.	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Усього годин за змістовим модулем			30	
Змістовий модуль 6 Додаткові можливості мови C/C++				
Тема 6.1 Дата та час				
25	Робота з датою та часом	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 319-336
26	Лабораторна робота №33. Складання програми з використанням дати або/та часу	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
27	Лабораторна робота №34. Налагодження програми з використанням дати або/та часу	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
Тема 6.2 Регулярні вирази. Перерахування				
28	Регулярні вирази	Лекція з елементами бесіди	2	[4]
29	Приклади складання регулярних виразів	Лекція з елементами бесіди	2	[4]
30	Лабораторна робота №35. Складання програми з використанням регулярних виразів	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
31	Лабораторна робота №36. Налагодження програми з використанням регулярних виразів	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
32	Перерахування enum	Лекція з елементами бесіди	2	[1] с. 352-354

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
33	Лабораторна робота №37. Складання програми з використанням перерахувань	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
34	Лабораторна робота №38. Налагодження програми з використанням перерахувань Обов'язкова контрольна робота №2	Лабораторне заняття Практичне заняття	2	інструкційна карта конспект
Тема 6.3 Бібліотека <algorithm>. Виключні ситуації.				
35	Бібліотека <algorithm>	Лекція з елементами бесіди	2	[5]
36	Виключні ситуації та їх обробка	Лекція з елементами бесіди	2	[6]
37	Лабораторна робота №39. Складання програми з використанням бібліотеки <algorithm> та виключних ситуацій	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
38	Лабораторна робота №40. Налагодження програми з використанням бібліотеки <algorithm> та виключних ситуацій	Лабораторне заняття	2	інструкційна карта
39	Приклади коректного введення даних.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
40	Робота з кольором.	Лекція з елементами бесіди	2	конспект
Усього годин за змістовим модулем			32	
Усього годин за семестр			80	
Усього годин			176	

4.2 Самостійна робота студента

4.2.1 Перелік тем для самостійного вивчення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Етапи обробки програми.	1
2	Приведення типів.	1
3	Арифметичні операції. Операції відношення.	2
4	scanf, printf	2
5	Маніпулятори.	2
6	Тернарна операція.	1
7	Посилання	2
8	Користувацькі типи даних	1
9	Робота з текстовими файлами.	2
10	Робота з файлами у C++	4
	Разом*	18

4.2.2 Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	38
2	Підготовка до лабораторних робіт	29
3	Підготовка до практичних та семінарських занять	-
4	Виконання індивідуальних завдань (рефератів, творчих, розрахунково-графічних робіт, презентацій тощо)	-
5	Підготовка до контрольних заходів	4
6	Курсовий проєкт	30
7	Підготовка до підсумкового контролю	5
	Разом*	106

*Сума годин у таблицях 4.2.1 та 4.2.2 повинна дорівнювати загальній сумі годин, відведених для самостійного роботи студентів з дисципліни.

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни передбачає наступні види контролю: опитування або створення конспектів лекцій, тестування, виконання та захист лабораторної роботи, виконання завдань обов'язкової контрольної роботи, виконання завдань екзаменаційного білета, захист курсового проєкту.

Кількість балів за один вид контролю – від 1 до 5.

Підсумки результатів кожного модуля підраховуються викладачем, на основі чого по закінченні вивчення дисципліни визначається навчальний рейтинг студента з дисципліни за кожний семестр.

Студенти, які у 1 семестрі своєчасно виконали графік навчального процесу і набрали 60 і більше балів з дисципліни, що вивчається протягом семестру, вважаються встигаючими і звільняються від заліку (тобто отримують його автоматично), якщо вони не бажають підвищити свій рейтинг.

Студенти, які у 2 семестрі своєчасно виконали графік навчального процесу і набрали 60 і більше балів з дисципліни, що вивчається протягом семестру, вважаються встигаючими і є допущеними до екзамену, завдяки якому можна покращити результати оцінювання.

5.1 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Для заліку

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2		Змістовий модуль № 3	
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T2.1	T2.2	T3.1	100
11	6	16	12	15	15	25	

Для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 4		Змістовий модуль 5		Змістовий модуль 6			5	100
T4.1	T4.2	T5.1	T5.2	T6.1	T6.2	T6.3		
6	16	11	30	6	15	11		

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ:****Поточний контроль 1 семестр**

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Усне опитування	5
Тестування	3 тести * 5 = 15
Захист лабораторної роботи	15 лабораторних робіт * 5 = 75
Обов'язкова контрольна робота	5
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	100

Поточний контроль 2 семестр

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Усне опитування	5
Тестування	3 тести * 5 = 15
Захист лабораторної роботи	14 лабораторних робіт * 5 = 70
Обов'язкова контрольна робота	5
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	95

Захист курсової роботи/проекту

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Захист курсової роботи/проекту	100

Семестровий контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Залік	5
Екзамен	5

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль	
Бали	Критерій
відмінно	Студент виконав тести від 90% до 100%
добре	Студент виконав тести від 74% до 89%
задовільно	Студент виконав тести від 60% до 73%
незадовільно	Студент виконав тести менше, ніж 60%

Поточний контроль (опитування або конспект)	
Бали	Критерій
відмінно	Студент виконав опитування або конспект від 90% до 100%
добре	Студент виконав опитування або конспект від 74% до 89%
задовільно	Студент виконав опитування або конспект від 60% до 73%
незадовільно	Студент виконав опитування або конспект менше, ніж 60%

Лабораторні роботи	
Бали	Критерій
відмінно	всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без помилок; відповідає на запитання з демонстрацією системного і глибокого знання програмного матеріалу; чітко володіє операторами мови; вміє використовувати їх для вирішення як типових, так і не типових лабораторних ситуацій; виявляє творчі здібності в розумінні поставлених завдань при створенні контрольних прикладів рішення завдань та використовує навчально-програмний матеріал; оформив звіт без помилок або з помилками не більше 5%
добре	всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без суттєвих помилок або з незначними помилками; відповідає на запитання з демонстрацією знань основного програмного матеріалу в межах лекційного курсу; володіє операторами мови; припускає окремі незначні помилки при створенні контрольних прикладів; оформив звіт без помилок або з помилками не більше 10%
задовільно	завдання лабораторної роботи виконані частково або із значними помилками; відповідає на поставлене запитання, але не може аргументувати свою відповідь, помиляється у використанні операторів, у визначенні фундаментальних понять; при створенні контрольних прикладів розглянуті не всі варіанти; оформив звіт без помилок або з помилками не більше 15%
незадовільно	завдання лабораторної роботи виконані із значними помилками; не відповідає на поставлене запитання, помиляється у використанні операторів, у визначенні фундаментальних понять, контрольних прикладів немає,

	оформив звіт із більше, ніж 50% помилок
--	---

Семестровий контроль – залік	
Оцінка виставляється, як підсумкова за семестр, але студент може її покращити, виконавши додаткове завдання, оцінка за який додається до загальної за семестр	
Бали	Критерій
відмінно	Студент виконав практичну частину та відповів на усі теоретичні запитання без помилок
добре	Студент виконав практичну частину та відповів на усі теоретичні запитання з кількістю помилок не більше 15%
задовільно	Студент виконав практичну частину та відповів на усі теоретичні запитання з кількістю помилок не більше 25%
не задовільно	Студент виконав практичну частину та відповів на усі теоретичні запитання з кількістю помилок більше 25%
Семестровий контроль - екзамен	
Бали	Критерій
відмінно	всі завдання екзаменаційного білету повністю виконані без помилок; відповідає на запитання з демонстрацією системного і глибокого знання програмного матеріалу; чітко володіє операторами мови; вміє використовувати їх для вирішення як типових, так і не типових ситуацій; створює додатковий функціонал або використовує можливості мови програмування, які не увійшли до дисципліни
добре	всі завдання екзаменаційного білету повністю виконані без помилок або з незначними помилками при виконанні коду; частково відповідає на запитання з демонстрацією знань основного програмного матеріалу в межах лекційного курсу; володіє операторами мови; вміє використовувати їх для вирішення типових ситуацій; вміє виправити помилки, які виникли у процесі виконання коду
задовільно	завдання екзаменаційного білету виконані частково або із значними помилками; відповідає на поставлене запитання, але не може аргументувати свою відповідь, помиляється у використанні операторів, у визначені фундаментальних понять
не задовільно	завдання екзаменаційного білету виконані із значними помилками; не відповідає на поставлене запитання помиляється у використанні операторів, у визначені фундаментальних понять

Захист курсової роботи/проєкту	
Бали	Критерій
відмінно	всі завдання курсового проєкту повністю виконані без помилок при виконанні коду; відповідає на запитання з демонстрацією системного і глибокого знання програмного матеріалу; чітко володіє операторами мови; вміє використовувати їх для вирішення як типових, так і не типових ситуацій; створює додатковий функціонал або використовує можливості мови програмування, які не увійшли до дисципліни; оформив звіт без помилок або з помилками не більше 5%
добре	всі завдання курсового проєкту повністю виконані без помилок або з незначними помилками при виконанні коду; частково відповідає на запитання з демонстрацією знань основного програмного матеріалу в межах лекційного курсу; володіє операторами мови; вміє використовувати їх для вирішення типових ситуацій; вміє виправити помилки, які виникли у процесі виконання коду; оформив звіт з помилками не більше 10%
задовільно	завдання курсового проєкту виконані частково або із значними помилками; відповідає на поставлене запитання, але не може аргументувати свою відповідь, помиляється у використанні операторів, у визначені фундаментальних понять; оформив звіт без помилок або з помилками не більше 15%
незадовільно	завдання курсового проєкту виконані із значними помилками; не відповідає на поставлене запитання помиляється у використанні операторів, у визначені фундаментальних понять; оформив звіт із більше, ніж 50% помилок

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою	
		За 4-бальною шкалою	За 12-бальною шкалою
98-100	A	відмінно	12
94-97			11
90-93			10
85-89	B	добре	9
80-84	BC		8
74-79	C		7
70-73	D	задовільно	6
64-69	DE		5
60-63	E		4
35-59	FX	незадовільно	3
17-34	F		2
0-16			1

7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Складові навчально-методичного комплексу містять

- 1 Програму навчальної дисципліни (силабус).
- 2 Плани проведення лекцій (методичні матеріали, конспекти лекцій), семінарів, практичних та лабораторних занять.
- 3 Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних та практичних занять (інструкційна картка).
- 4 Пакети завдань для проведення контрольних робіт - обов'язкової.
- 5 Комплекти екзаменаційної документації.
- 6 Питання та завдання до заліку.
- 7 Методичні рекомендації з курсового проєктування.

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

- 1 Трофименко, О.Г. Основи програмування. Теорія та практика [Текст]: підручник/ за редакцією канд. техн. наук, доцента О.Г.Трофименко. - Одеса: Фенікс, 2010. - 544 с.
- 2 Назарчук, І.В. Програмування та алгоритмічні мови. Алгоритмізація та основи програмування [Текст]: навч. посіб. / І.В. Назарчук. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 140 с.
- 3 Белов, Ю.А. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень [Текст]: навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.
- 4 Регулярні вирази [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/standard-library/regular-expressions-cpp?view=msvc-170>
- 5 Бібліотека <algorithm> [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/standard-library/algorithm?view=msvc-170>
- 6 Виняткові ситуації [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/412886/mod_resource/content/3/Lec4_ukr.pdf
- 7 Інформатика: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакотько – К.: Генеза, 2011. – 304 с.
- 8 Руденко В. Д., Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. — Харків: Вид-во «Ранок», 2017. – 240 с.

Додаткова:

1 Авраменко, В. В. Програмування на Visual C++ із застосуванням бібліотеки MFC [Текст]: навчальний посібник / В.В.Авраменко, А.М. Скаковська. – Суми: Сумський державний університет, 2015. –215с.

2 Галкін, О. В. Мова програмування C++ [Текст]: конспект лекцій / О. В. Галкін, М. М. Верес. — К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2017. — 260 с.

3 Татарчук, Д. Д. Програмування мовами C та C++ [Текст]: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2012. – 112 с.

9 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Посилання	Зміст
http://www.cplusplus.com/	Сайт з найновішою довідкою по C++
http://www.icce.rug.nl/documents/cplusplus/	Онлайн-підручник C++
https://lib.chmnu.edu.ua/index.php?m=2&b=350	Посібник «Базовий C»
https://en.cppreference.com/w/	Онлайн-довідник C/C++
https://google.github.io/styleguide/cppguide.html	Google C++ Style Guide – рекомендації по використанню C++. Складається із списку рекомендацій, у кожній із яких описано про який інструмент чи засіб мова, які є аргументи за та проти його використання, висновок.
https://www.fluentcpp.com/	Збірник статей по C/C++
https://www.modernescpp.com/index.php/table-of-content/	Збірник статей по C/C++