

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

Циклова комісія Комп'ютерної інженерії

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технології

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр		
галузь знань	12 Інформаційні технології		
спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія		
освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж		
відділення	Комп'ютерних технологій та систем		
рік набору	2022	форма навчання	<u>денна</u>
вид дисципліни	Обов'язкова		

Розробник (-и)	<u>Ольга Старосельцева, викладач, вища кваліфікаційна категорія</u>
-----------------------	---

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії

Комп'ютерної інженерії

Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

**Дніпро
2023 рік**

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Технології» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж», для студентів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Предмет вивчення

Предметом навчальної дисципліни є оволодіння основами сучасних мов та технологій програмування, набуття умінь та досвіду зі створення прикладних програм, програмних комплексів з врахуванням особливостей сучасних мов та технологій програмування при вирішенні задач у науковій, інженерно-технічній та економічній сферах діяльності та сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.

Міждисциплінарні зв'язки

Матеріал курсу пов'язаний з матеріалами, які вивчаються у навчальних дисциплінах «Комп'ютерна логіка», «Математика».

Матеріал даної навчальної дисципліни буде застосований при вивченні наступних навчальних дисциплін: «Дискретна математика», «Системне програмування», «Операційні системи», «Комп'ютерні системи та мережі».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Основи програмування.

Змістовий модуль 2. Обробка масивів даних.

Змістовий модуль 3. Процедурно-орієнтоване програмування.

Змістовий модуль 4. Організація файлового введення – виведення.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/ Назва	ОК2.1 / Програмування	
Загальна кількість годин	162	
Кількість кредитів ECTS	5,4	
Змістових модулів	4	
Рік підготовки	2-й	
Семестр	3-й	4-й
Лекції	36 год.	18 год.
Практичні, семінарські	год.	год.
Лабораторні	54 год.	54 год.
Самостійна робота		
Вид контролю		
Покликання на електронний курс в Moodle	https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=24	
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	Ольга Старосельцева Olha.Staroselceva@krkm.dnu.edu.ua	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Оволодіння студентами навичками алгоритмізації, вивчення основних понять структурного програмування, базових структур даних і конструкцій мов програмування

Завдання: Надання студентам теоретичних знань з питань стратегії розв'язання задач та методології структурного програмування. Вироблення практичних навичок роботи з базовими структурами даних (змінні, масиви, рядки, структури) та базовими конструкціями мови програмування C++.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП/ОП ПСО:

Компоненти ОПП/ОП	Компетентності випускника
OK2.1	СК01. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій.
	СК03. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
	СК09. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
	СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП :

Компоненти ОПП/ОП	Результати навчання
СК01 СК03 СК09 СК10	РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
	РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.
	РН4. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності.
	РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.
	РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

	РН9. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.
	РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.
	РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.
	РН13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.
	РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.
	РН15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.
	РН16. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовою.

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 II						
Змістовий модуль 1 Основи програмування						
Тема 1.1 Основи програмування. Базові структури даних.	12	12	8		4	
Тема 1.2 Конструкції мов програмування	32	32	10		22	
<u>Разом за змістовим модулем 1</u>	44	44	18		26	
Змістовий модуль 2 Обробка масивів даних						
Тема 2.1 Лінійні масиви даних	22	22	6		16	
Тема 2.2 Двовірні масиви даних	24	24	12		12	
<u>Разом за змістовим модулем 2</u>	46	46	18		28	
Усього годин за семестр	90	90	36		54	
Семестр IV						
Змістовий модуль 3 Процедурно-орієнтоване програмування						
Тема 3.1 Робота з динамічною пам'яттю	6	6	2		4	
Тема 3.2 Назва	24	24	6		18	
<u>Разом за змістовим модулем 3</u>	30	30	8		22	
Змістовий модуль 4 Організація файлового введення – виведення.						
Тема 4.1 Файлова система в C++	42	42	10		32	
<u>Разом за змістовим модулем 4</u>	42	42	10		32	
Усього годин за семестр	72	72	18		54	
Усього годин	162	162	54		108	

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Аудиторні заняття

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
III семестр				
Змістовий модуль 1 Основи програмування				
Тема 1.1 Основи програмування. Базові структури даних.				
1	Поняття та властивості алгоритму. Способи опису алгоритмів.	Лекція настановна	2	[1] с. 25-28 [2] Уроки 1-3
2	Структура C++ програми. Призначення та принцип дії препроцесора, компілятора, лінкера.	Лекція настановна	2	[3] с. 3-6 [2] Уроки 4-6, 11,12
3	Ідентифікатори та зарезервовані слова, змінні в мові C/C++.	Лекція тематична	2	[1] с. 63-71 [2] Урок 13
4	Числові типи даних. Операції над числовими типами даних, арифметичні вирази, введення-виведення даних.	Лекція тематична	2	[1] с. 71-78 [2] Уроки 31-36
5	Лабораторна робота № 1. Складання та налагодження лінійних програм.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 1
Тема 1.2. Конструкції мов програмування				
1	Види управляючих структур. Блоки та складені оператори.	Лекція тематична	2	[1] с. 91-104
2	Оператори розгалуження if та if-else.	Лекція тематична	2	[1] с. 91-104 [2] Урок 67
3	Лабораторна робота № 2. Складання та налагодження розгалужених програм з використанням операторів if та if-else.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 2
4	Лабораторна робота № 3. Складання та налагодження розгалужених програм з використанням вкладених операторів if та if-else.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 3
5	Види управляючих структур. Оператор-перемикач switch.	Лекція настановна	2	[1] с. 107-113 [2] Урок 68
6	Лабораторна робота № 4. Складання та налагодження розгалужених програм з використанням оператора-перемикача switch.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 4
7	Ітераційні цикли. Управління циклами за допомогою break, continue. Оператор exit.	Лекція оглядова	2	[1] с. 114-152 [3] с. 67-73

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
8	Лабораторна робота № 5. Складання та налагодження програм з використанням ітераційних циклів.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 5
9	Регулярні цикли	Лекція оглядова	2	[1] с. 114-152 [3] с. 67-73
10	Лабораторна робота № 6. Складання та налагодження програм з використанням регулярних циклів.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 6
Усього годин за змістовим модулем 1			44	
Змістовий модуль 2 Обробка масивів даних				
Тема 2.1 Лінійні масиви даних				
11	Поняття масиву даних. Одномірні масиви даних.	Лекція тематична	2	[1] с. 153-174
12	Лабораторна робота № 7. Складання та налагодження програм обробки одномірних масивів	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 7
13	Алгоритми пошуку екстремумів одномірних масивів даних.	Лекція тематична	2	[1] с. 153-174
14	Лабораторна робота № 8. Складання та налагодження програм пошуку екстремумів лінійних масивів.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 8
15	Алгоритми сортування даних в одномірних масивах даних.	Лекція настановна	2	[1] с. 153-174 [2] Урок 80
16	Лабораторна робота № 9. Складання та налагодження програм сортування даних в лінійних масивах.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 9
Тема 2.2 Двомірні масиви даних				
17	Багатомірні масиви даних. Організація двовимірних масивів (матриць)	Лекція тематична	2	[1] с. 175-179
18	Введення-виведення двовимірних масивів .	Лекція тематична	2	[1] с. 175-179
19	Програмування базових алгоритмів опрацювання двовимірних масивів.	Лекція тематична	2	[1] с. 180-186
20	Лабораторна робота № 10. Складання та налагодження програм обробки матриць	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 10
21	Символи і рядки символів (тип string)	Лекція настановна	2	[1] с. 213-254
22	Лабораторна робота № 11. Складання та налагодження програм обробки	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. №

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	рядків символів			11
23	Структури в C++.	Лекція інформаційна	2	[3] с. 144-151
24	Масиви структур.	Лекція інформаційна	2	[3] с. 151-156
25	Лабораторна робота № 12. Складання та налагодження програм з використанням масивів структур	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб № 12
Усього годин за змістовим модулем 2			46	
Усього годин за III семестр			90	
IV семестр				
Змістовий модуль 3 Процедурно-орієнтоване програмування				
Тема 3.1 Робота з динамічною пам'яттю				
1	Динамічний розподіл пам'яті у C++. Вказівники. Формування та обробка динамічних масивів даних.	Лекція настановна	2	[1] с. 196-212
2	Лабораторна робота № 13 Складання та налагодження програм обробки динамічних матриць.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 13
Тема 3.2 Робота з функціями в C++				
3	Основи створення та використання функцій в C++. Обмін даними між функціями. Передача параметрів «за значенням».	Лекція тематична	2	[3] с. 75-96
4	Лабораторна робота № 14. Складання та налагодження програм з використанням функцій	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 14
5	Обмін даними між функціями. Передача параметрів та «за посиланням».	Лекція інформаційна	2	[3] с. 75-96
6	Лабораторна робота № 15. Складання програм з використанням функцій, які використовують параметри - вказівники	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 15
7	Лабораторна робота № 16. Складання та налагодження програм з використанням функцій, які приймають параметри-масиви.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 16

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
8	Поняття рекурсії. Реалізація рекурсії. Рекурсивні математичні функції.	Лекція настановна	2	[3] с. 96-100
9	Лабораторна робота № 17. Складання та налагодження програм обробки рекурсивних математичних функцій.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 17
Усього годин за змістовим модулем 3			30	
Змістовий модуль 4 Організація файлового введення – виведення.				
Тема 4.1 Файлова система в C++.				
1	Файлова система в мові C++. Основні функції роботи з файлами.	Лекція оглядова	2	[1] с. 357-388
2	Функції роботи з файлами послідовного доступу.	Лекція настановна	2	[1] с. 357-388
3	Лабораторна робота № 18. Складання та налагодження програм роботи з текстовими файлами.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 18
4	Організація файлового введення-виведення з використанням класів ifstream, ofstream	Лекція тематична	2	[1] с. 389-400
5	Функції роботи з бінарними файлами.	Лекція настановна	2	[1] с. 389-400
6	Лабораторна робота № 19. Складання програм обробки бінарних файлів в стилі C++.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 19
7	Робота з файлами структур	Лекція настановна	2	[5] с. 211-221
8	Лабораторна робота № 20. Складання та налагодження програм створення файлів структур. Ведення даних та перегляд вмісту файлів структур.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 20
9	Лабораторна робота № 21. Складання та налагодження програм модифікації даних у файлах структур.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 21
10	Лабораторна робота № 22. Складання та налагодження програм додавання та видалення даних у файлах структур.	Лабораторне заняття	6	[4] Лаб. роб. № 22
11	Лабораторна робота № 23. Реалізація користувацьких запитів до даних файлу структур.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 23
Усього годин за змістовим модулем			42	
Усього годин за IV семестр			72	
Усього годин			162	

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни передбачає наступні види контролю:

Лабораторні роботи, письмові самостійні роботи, обов'язкова контрольна робота.

5.1 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

3-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2		
T1.1	T1.2	T2.1	T2.2	100
11	35	27	27	

T1.1, T1.2, T2.1, T2.2 – теми змістових модулів.

4-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль №3		Змістовий модуль № 4		
ТЗ.1	ТЗ.2	Т4.1	ОКР	100
13	31	43	13	

T3.1, T3.2, T4.1 – теми змістових модулів.

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ:

Поточний контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
3-й семестр	
Лабораторні роботи №№ 1 – 6	$6_6 \cdot 6 = 36$
Письмові самостійні роботи №№ 1 – 2	$5_6 \cdot 2 = 10$
Лабораторні роботи №№ 7 – 12	$7_6 \cdot 6 = 42$
Письмові самостійні роботи №№ 3 – 4	$6_6 \cdot 2 = 12$
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	100
4-й семестр	
Лабораторні роботи №№ 13 – 23	$6_6 \cdot 11 = 66$
Письмові самостійні роботи №№ 5 – 7	$7_6 \cdot 3 = 21$
Обов'язкова контрольна робота	13
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	100

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Лабораторна робота			
Бали	Критерій		
2	Реалізація програми	2	Студент правильно в повному об'ємі реалізує програму згідно завдання лабораторної роботи
		1	Студент в повному об'ємі реалізує програму, але допускає логічні помилки. Або Студент правильно реалізує програму в об'ємі 50%-60%
		0	Студент неправильно реалізує програму..
2	Оформлення звіту	2	Студент правильно оформляє звіт з лабораторної роботи згідно до вимог, наданих в методичних рекомендаціях.
		1	Студент робить помилки при розробці блок-схеми алгоритму рішення задачі.
		0	Студент неправильно або в неповному об'ємі оформляє звіт з лабораторної роботи згідно до вимог, наданих в методичних рекомендаціях.

2	Відповідь на контрольне питання	2	Студент правильно в повному об'ємі відповідає на контрольне питання до лабораторної роботи.
		1	Студент допускає помилки при відповіді контрольне питання до лабораторної роботи.
		0	Студент неправильно або зовсім не відповідає на контрольне питання до лабораторної роботи.
Максимальна кількість балів: 6			

Письмові самостійні роботи			
Бали	Критерій		
6 6 практичних завдань з пошуком правильної відповіді.	Практичне завдання	1	Студент знаходить правильну відповідь.
		0	Студент знаходить неправильну відповідь або не виконує завдання

Обов'язкова контрольна робота			
Бали	Критерій		
8 8 тестових завдань	Тестове завдання	1	Студент правильно обирає один з трьох наведених варіантів відповіді.
		0	Студент неправильно обирає варіант відповіді або не відповідає на завдання.
5 Практичне завдання для виконання на ПК	5	Студент повністю правильно виконує практичне завдання.	
	4	Студент повністю виконує практичне завдання, але допускає одну – дві несуттєвих помилки.	
	3	Студент правильно виконує практичне завдання, але в об'ємі, що не перевищує 50%	
	2	Студент правильно виконує практичне завдання в об'ємі, що не перевищує 50%, та при цьому допускає одну несуттєву помилку.	
	1	Студент допускає суттєві помилки при виконанні практичного завдання.	
	0	Студент не виконує практичне завдання.	
Максимальна кількість балів: 13			

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі ви- ди навчальної діяль- ності	Оцінка ECTS	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 занять (методичні рекомендації);
- 4 Пакети завдань для проведення контрольних робіт (обов'язкової, комплексної чи директорської);
- 5 Пакети завдань для поточного опитування та перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу;
- 6 *Методичні матеріали з впровадження модульно-рейтингової системи оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти з навчальної дисципліни;
- 7 *Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти за видами (модуль, залік, екзамен, практичні та лабораторні роботи, курсове проєктування, практична підготовка тощо);

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. О.Г. Трофименко. С++. Основи програмування. Теорія та практика: [Текст] / О.Г. Трофименко. – Одеса: "Фенікс", 2010. – 544 с.: іл.
2. Уроки програмування на С++ для початківців [Електронний ресурс] <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>
3. Браян В. Керніган, Деніс М. Річі. Мова програмування С. (друге видання) [Електронний ресурс]: <http://m.programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html>
4. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Програмування» [Електронний ресурс] : - Дніпропетровськ : ФКРКМ ДНУ, 2015. - 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). - Систем. вимоги : ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 1616 Мб ; Windows 95 ; зв. плата. - Заг. с етикетки диску.

Додаткова:

1. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А Основи мови програмування С++: навчальний посібник. – К.: Логос, 2020. – 90 с
2. Соболев М.О. Основи програмування на С/С++ 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