

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра Вищої математики та інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Дека́н факультету математики і
інформатики
Григорій ЖОЛТКЕВИЧ



“ 29 ” серпня 20 23 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформатика і програмування

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 01- Освіта/Педагогіка

спеціальність 014.01 – Середня освіта (Математика)
(шифр і назва)

освітня програма Математика та інформатика
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

факультет математики і інформатики

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“29” серпня 2023 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади).

Анощенко Ольга Олексіївна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри вищої математики та інформатики

Програму схвалено на засіданні кафедри Вищої математики та інформатики

Протокол від “29” серпня 2023 року №1

Завідувач кафедри Вищої математики та інформатики



(підпис)

Віктор ЛИСИЦЯ

(ім'я та прізвище)

Програму погоджено з гарантом освітньої освітньої-професійної програми (керівником проектної групи) Математика та інформатика
назва освітньої програми

Гарант освітньої-професійної програми

(керівник проектної групи) Математика та інформатика



(підпис)

Ганна ЧЕРНОВА

(ім'я та прізвище)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “29” серпня 2023 року, протокол № 1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики



(підпис)

Ольга АНОЩЕНКО

(ім'я та прізвище)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни **“Інформатика і програмування”** складена відповідно до **освітньо-професійної** (освітньо-наукової) програми підготовки
бакалавр
 (назва рівня вищої освіти)

Спеціальності 014.04 – Середня освіта (Математика)
 спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни “Інформатика і програмування” полягає у формуванні у студентів знань про фундаментальні базові поняття та типові прийоми програмування, а також створення основ щодо подальшого більш поглибленого їх вивчення.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни “Інформатика і програмування” полягають у оволодінні типовими поняттями та прийомами програмування, що необхідні для розв’язання різноманітних практичних задач, зокрема пов’язаних із математичними обчисленнями.

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов’язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
32 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
56 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
8 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати:

- різні системи числення, які використовуються в програмуванні; мати уявлення про архітектуру комп’ютера;
- поняття алгоритму, базові структури алгоритму;
- базові алгоритми обробки даних;
- загальні поняття та типові прийоми програмування, що включають концепцію типу даних, операції, виразу, оператора, принципи та правила їх застосування;
- методи введення та виведення даних;
- поняття про призначення, організацію та способи реалізації зв’язаних структур даних прямого доступу;
- призначення стандартних бібліотек мови C;

вміти:

- розробляти блок-схеми алгоритмів із використанням їх базових структур;
- розробляти алгоритми та реалізовувати їх за допомогою мови С;
- використовувати інтегроване середовище розробки для налагодження програм;
- структурувати програму за допомогою функцій;

2. Тематичний план навчальної дисципліни**Розділ 1. Введення в алгоритмізацію та початкові відомості про мову програмування С.**

Тема 1. Загальні поняття, пов'язані із розв'язанням задач за допомогою комп'ютера.

Етапи розв'язання задач за допомогою комп'ютера. Уявлення про архітектуру комп'ютера і засоби зберігання інформації в пам'яті комп'ютера. Двійкова і шістнадцяткова системи числення, зберігання числових даних у пам'яті комп'ютера. (4+4)

Тема 2. Базові структури алгоритмів, їх використання під час розробки алгоритмів опорних задач. (4+4)

Слідування, розгалуження, цикл. Типи циклів та принципи їх застосування. Оператори мови С для реалізації розгалуження і циклів. Логічні операції мови С, що використовуються для запису умов у розгалуженнях і циклах, операції інкремента і декремента, умовна операція. Використання блок-схем і псевдокоду для запису алгоритмів.

Розділ 2. Загальні поняття, пов'язані із програмуванням мовою С.

Тема 3. Базові елементи мови С. (2+2)

Компілятори та інтегроване середовище розробки програми. Директиви препроцесора. Основний принцип структурного проектування. Стандартні бібліотеки мови С.

Тема 4. Типи даних мови С. (3+3)

Концепція типу даних. Класифікація типів даних. Базові типи даних, їх машинне представлення. Введення та виведення значень змінних за допомогою бібліотеки `stdio`.

Розділ 3. Систематизація відомостей про операції та оператори мови С.

Тема 5. Операції і їх пріоритети. (6+4)

Операції мови С, їх пріоритети, правила використання. Побітові операції, їх застосування.

Тема 6. Оператори мови С. (2+4)

Особливості використання операторів для реалізації циклів, додаткові засоби організації циклів, оператор `switch`, його застосування.

Тема 7. Тип даних масив. (3+3)

Поняття масиву. Одновимірні та багатовимірні масиви. Операція індексування. Робота із статичними масивами.

Розділ 4. Функції у мові програмування С.

Тема 8. Призначення, означення і використання функцій. (4+4)

Застосування методу покрокової деталізації під час розробки програми на прикладі задачі сортування. Прототип, означення і виклик функції. Параметри і аргументи виклику функції.

Тема 9. Класи зберігання. (4+4)

Область видимості та тривалість зберігання імен змінних, їх види. Класи зберігання мови С. Глобальні і локальні змінні, принцип локалізації. Структура багатофайлових проектів.

3. Структура навчальної дисципліни

1 семестр

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Введення в алгоритмізацію та початкові відомості про мову програмування C												
Тема 1. Загальні поняття, пов'язані із розв'язанням задач за допомогою комп'ютера.	12	4	4			4						
Тема 2. Базові структури алгоритмів, їх використання під час розробки алгоритмів опорних задач.	14	4	4			6						
Контрольна робота	2		2									
Разом за розділом 1	28	8	10			10						
Розділ 2. Загальні поняття, пов'язані із програмуванням мовою C												
Тема 3. Базові елементи мови C.	5	2	1			2						
Тема 4. Типи даних мови C	10	3	3			4						
Разом за розділом 2	15	5	4			6						
Розділ 3. Систематизація відомостей про операції та оператори мови C.												
Тема 5. Операції і їх пріоритети.	15	6	3			6						
Тема 6. Оператори мови C.	11	2	4			5						
Тема 7. Тип даних масив.	13	3	3			7						
Розрахунково-графічне завдання	8				8							
Разом за розділом 3	47	11	10		8	18						
Розділ 4. Функції у мові програмування C.												
Тема 8. Призначення, означення і використання функцій.	18	4	6			8						
Тема 9. Класи зберігання.	12	4	2			6						
Разом за розділом 4	30	8	8			14						
Усього годин	120	32	32		8	48						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Розробка алгоритмів для розв'язання задач повсякденного життя	2
2	Переведення чисел із десяткової системи числення у двійкову або шістнадцяткову і навпаки, дії над числами	4
3	Використання розгалуження, різні способи запису умови розгалуження	2
4	Контрольна робота	2
5	Найпростіша програма мовою С. Введення і виведення даних.	2
6	Використання операцій мови С і розгалужень у програмах	2
7	Використання циклів різних типів для розв'язання задач про знаходження суми/добутку членів послідовності, їх найменшого/найбільшого значення та інших базових задач	4
8	Програми для задач із достроковим виходом із циклу	2
9	Одновимірні статичні масиви, задачі з ними	2
10	Двовимірні статичні масиви, їх застосування для реалізації операції над матрицями	4
11	Використання функцій в програмах	4
12	Використання багатофайлових проектів	2
Разом		32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1 семестр		
1	Виконання домашніх завдань протягом семестру	26
2	Консультації з викладачем	4
3	Знайомство із стандартними бібліотеками <code>stdio.h</code> , <code>limits.h</code> , <code>float.h</code>	6
4	Виконання індивідуального завдання	8
5	Підготовка до контрольної роботи і екзаменаційної роботи, написання екзаменаційної роботи	12
Разом		56

6. Індивідуальні завдання

1. Операції із елементами матриць, їх рядками і стовпцями.

7. Методи навчання

Використовується пояснювально-ілюстративний метод та здебільшого метод проблемного викладу (інформаційні і проблемно-орієнтовані лекції відповідно до структури дисципліни); при проведенні практичних занять використовується, як правило, репродуктивний метод; під час виконання індивідуального завдання – частково-пошуковий метод з елементами творчої діяльності.

8. Методи контролю

- облік відвідування лекцій і практичних занять;
- контрольна робота;
- перевірка виконання домашніх завдань;
- експрес-опитування на початку лекцій;

- прийом індивідуального завдання;
- підсумкова залікова робота.

9. Схема нарахування балів

1 семестр

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання									Сума			
Розділ 1		Розділ 2		Розділ 3			Розділ 4		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Екзаме-наційна робота	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	20	10	40	100
6		6		10			8					

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	
Оцінка	Пояснення	
90 – 100	Відмінно	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
70 – 89	Добре	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
50 – 69	Задовільно	Теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з

		освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
1–49	Незадовільно	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

10. Рекомендована література

Основна література

1. Шпак З.Я. Програмування мовою С. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка» – 2011. – 436 с.
2. Ковалюк Т.А. Алгоритмізація та програмування. – Магнолія 2006 – 2021. – 400 с.
3. Браян В. Керніган, Деніс М. Річі. Мова програмування С. – <http://programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html> – 232 с.

11. Допоміжна література

1. Стівен Прата. Мова програмування С. Лекції і вправи . – К: ДіаСофт – 2012.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. www-library.univer.kharkov.ua
2. <http://library.kpi.kharkov.ua>
3. <http://programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html>
4. https://cdn.preterhuman.net/texts/math/Data_Structure_And_Algorithms/Algorithms%20and%20Data%20Structures%20-%20Niklaus%20Wirth.pdf