

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра Прикладної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор  
з науково-педагогічної роботи  
Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



\_\_\_\_\_ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Програмування**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 11- Математика та статистика

спеціальність 113 – Прикладна математика  
(шифр і назва)

освітня програма Прикладна математика  
(шифр і назва)

спеціалізація \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

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

факультет математики і інформатики

2020 / 2021 навчальний рік

0.5

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“31” серпня 2020 року, протокол № 8

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

*Ромашов Юрій Володимирович*, докт. техн. наук, доцент, професор кафедри прикладної математики.

Програму схвалено на засіданні кафедри Прикладної математики


Протокол від “31” серпня 2020 року №12

Завідувач кафедри Прикладної математики

 Валерій КОРОБОВ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої-освітньої-професійної програми (керівником проектної групи) Прикладна математика  
назва освітньої програми

Гарант освітньої-професійної програми  
(керівник проектної групи) Прикладна математика

 Світлана ІГНАТОВИЧ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

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 “31” серпня 2020 року, протокол № 1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики

 Ольга АНОЩЕНКО  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “**Програмування**” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки

бакалавр  
(назва рівня вищої освіти)

спеціальності (напрямку) 113 - Прикладна математика

спеціалізації \_\_\_\_\_

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни “Програмування” полягає у формуванні у слухачів фундаментальних базових понять та уявлень про типові прийоми програмування для створення основ щодо подальшого більш поглибленого вивчення.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни “Програмування” містять набуття теоретичних знань щодо базових понять та уявлень про типові прийоми програмування, а також навичок практичного використання типових прийомів програмування на прикладах розробки програм, що реалізують математичні обчислення.

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	
56 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
10 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

**знати:**

– загальні поняття та типові прийоми програмування, що включають введення та виведення даних, керування послідовністю виконання інструкцій, циклічні виконання послідовностей інструкцій;

– поняття про структури даних та обмін даними з текстовими файлами, що містять масиви заданої та змінної довжини, дані текстового типу, збереження та використання даних за допомогою текстових файлів, структури різнорідних даних, використання параметрів командного рядку в якості вихідних даних програм;

– широко використовувані інструкції мови програмування FORTRAN;

**вміти:**

- створювати програми, що реалізують розрахунки за заданими формулами із можливостями організувати введення даних розрахунків за допомогою клавіатури та виведення результатів розрахунків у заданому форматі та можливостями керування порядком виконання інструкцій програми у залежності від необхідного розрахунку;
- створювати програми та бібліотеки підпрограм, що реалізують обчислювальні методи за заданими алгоритмами, що включають циклічні повторення послідовностей операторів;
- створювати програми, що використовують масиви та структури різнорідних даних;
- створювати програми, в яких передбачається обмін даними із текстовими файлами та використання даних, що містяться в командному рядку, що здійснює запуск програми.

**2. Тематичний план навчальної дисципліни**

*Розділ 1. Загальні поняття та типові прийоми програмування*

*Тема 1. Загальні поняття, зв'язані із програмуванням*

Програми та мови програмування. Здійснення виведення та введення даних за допомогою системних пристроїв. Керування порядком виконання інструкцій програми. Розширені можливості керування порядком виконання інструкцій

*Тема 2. Програмування обчислювальних методів*

Циклічний повтор виконання інструкцій. Використання підпрограм для багаторазового використання коду. Створення програмних одиниць для багаторазового використання. Виконання заданої кількості циклів послідовностей інструкцій

*Розділ 2. Структури даних та файли*

*Тема 3. Структури даних та прийоми їхнього програмування*

Масиви. Масиви змінної довжини. Обробка масивів для реалізації методу Гауса щодо розв'язування системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Поняття про структури даних

*Тема 4. Зберігання та використання даних за допомогою текстових файлів*

Константи та змінні текстового типу. Базові поняття та інструкції, що зв'язані із файлами. Передача даних програмам через текстовий файл-параметр програми

**3. Структура навчальної дисципліни**

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
<b>Розділ 1. Загальні поняття та типові прийоми програмування</b>												
Тема 1. Загальні поняття, зв'язані із програмуванням	30	8	8			14						
Тема 2. Програмування обчислювальних методів	30	8	8			14						
Разом за розділом 1	60	16	16			28						
<b>Розділ 2. Структури даних та файли</b>												
Тема 3. Структури даних та прийоми їхнього програмування	30	8	8			14						
Тема 4. Зберігання та використання даних за	30	8	8			14						

допомогою текстових файлів												
Разом за розділом 2	60	16	16			28						
<b>Усього годин</b>	120	32	32			56						

#### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення програми для розрахунку за заданою формулою	2
2	Керування форматом виведення та ведення даних	2
3	Керування послідовністю виконання інструкцій в програмі	2
4	Розширені можливості керування послідовністю виконання інструкцій	2
5	Циклічні повторення інструкцій в програмах	2
6	Використання підпрограм для багаторазового використання коду	2
7	Створення статичної бібліотеки підпрограм	2
8	Виконання заданої кількості послідовності інструкцій в програмах	2
9	<i>Контрольна робота</i>	2
10	Використання масивів в програмах	2
11	Метод Гаусса розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь	2
12	Використання структур даних в програмах	2
13	Використання змінних текстового типу в програмах	2
14	Збереження до та використання даних з текстового файлу	2
15	Використання текстових в якості параметрів	2
16	<b>Підготовка до заліку</b>	2
	<b>Разом</b>	32

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	<b>Вивчити тему</b> «Створення простішої діалогової системи для керування роботою програми»	12
2	<b>Вивчити тему</b> «Обчислення визначеного інтегралу методом прямокутників та методом трапецій»	12
3	<b>Вивчити тему</b> «Реалізація методу Гауса із вибором головного елемента стовпчика»	12
4	<b>Вивчити тему</b> «Передача даних програмам через текстовий файл-параметр командного рядку»	10
5	<b>Виконати</b> індивідуальні завдання (розрахунково-графічні роботи)	10
	<b>Разом</b>	56

#### 6. Індивідуальне завдання

1. Розробка програми обчислення об'ємів простих геометричних фігур

#### 7. Методи навчання

Лекційні та практичні заняття проводяться аудиторно. А у разі оголошення карантину заняття проводяться відповідно до Наказу ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (аудиторно або дистанційно за допомогою платформ Google Meet або Zoom).

### 8. Методи контролю

- облік відвідування аудиторних занять;
- контрольна робота;
- підсумкова залікова робота.

### 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Сума	
Розділ 1		Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Залікова робота	
T1	T2	T3	T4	10	10	40	100
10	10	10	10				

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

### 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. Мудров А.Е. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль. – Томск: МП "РАСКО", 1991. – 272 с.
2. Катцан Г. Язык Фортран 77: Пер. с англ. – М. : Мир, 1982. – 208 с.

### Допоміжна література

1. Форсайт Дж., Молер К. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. – М.: Мир, 1969. – 168 с.

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

1. [www-library.univer.kharkov.ua](http://www-library.univer.kharkov.ua)
2. <http://openwatcom.org>