



Тернопільський  
національний  
технічний  
університет імені  
Івана Пулюя



Кафедра інформатики  
і математичного  
моделювання

## ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ СИЛАБУС

### 1. Інформація про автора (ів) курсу

Прізвище, ім'я по батькові	ГЛАДЬО ЮРІЙ БОГДАНОВИЧ
Науковий ступінь	кандидат технічних наук
Вчене звання	доцент
Профайл викладача (ів)	<a href="https://kaf-mm.tntu.edu.ua/main-page/about_kafedra/teachers/gyub/">https://kaf-mm.tntu.edu.ua/main-page/about_kafedra/teachers/gyub/</a>
Контактний телефон та час для комунікацій	(0352) 51-97-00-(2620); згідно з графіком консультацій
E-mail	hlado_yu@tntu.edu.ua

### 2. Інформація про навчальну дисципліну

Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS
Мова викладання	Українська
Форма семестрового контролю	Екзамен
Посилання на електронний навчальний курс у СЕН університету ATutor	<a href="https://dl.tntu.edu.ua/index.php">https://dl.tntu.edu.ua/index.php</a>

### 3. Освітні програми, для яких дисципліна є обов'язковою:

№	Рівень освіти	Галузь знань	Спеціальність	Освітня програма	Курс	Семестр
1	Перший	20	208 Агроінженерія	Агроінженерія	1	1

4. Дисципліна пропонується як обов'язкова для усіх рівнів вищої освіти і усіх освітніх програм.

## 5. Програма навчальної дисципліни

### Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою вивчення дисципліни “Основи програмування” є формування високого рівня інформаційної та комп’ютерної культури, практичних навичок роботи із сучасною комп’ютерною технікою з використанням новітніх інформаційних технологій. Мета вивчення дисципліни досягається шляхом практичного формування у студентів навичок роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення ЕОМ, ознайомлення з основами технології розв’язування різних завдань за допомогою комп’ютера починаючи з постановки та побудови відповідних інформаційних моделей і завершуючи інтерпретацією результатів, отриманих за допомогою комп’ютера.

Призначенням вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із питань сучасних інформаційних технологій та практичної роботи з основним програмним забезпеченням, що широко використовуються інженерами механічних спеціальностей.

В результаті вивчення курсу студент повинен

#### **знати:**

- Основи алгоритмізації для різноманітних обчислювальних процесів.
- Одну із сучасних мов програмування.
- Методику розробки програм при розв’язуванні прикладних задач по спеціальності.

#### **вміти:**

- Розробляти схеми алгоритмів для різноманітних обчислювальних процесів.
- Працювати в інтегрованому середовищі розробки прикладних програм на одній з мов програмування.
- Створювати та реалізовувати програми обробки інформації різноманітного призначення із врахуванням потреб майбутньої спеціальності.

Завдання навчальної дисципліни полягає у розвитку загальних та фахових компетентностей студента:

#### Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### Загальні компетентності

ЗК-7 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-9 Здатність будувати моделі систем предметної області

#### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК-12 Здатність аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію для організації матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва.

ФК-15 Здатність застосовувати сучасне програмне забезпечення для моделювання елементів агровиробництва.

### Результати навчання

РН-1 Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

РН-7 Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

РН-8 Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.

## **Місце дисципліни в структурно-логічній схемі навчання за освітньою програмою**

Для успішного засвоєння матеріалу необхідно щоб студент повинен був впевненим користувачем операційної системи Windows та мав основні навички роботи в середовищі пакету Microsoft Office (редактор Word).

## **Зміст навчальної дисципліни**

### **5.1. Лекційні заняття**

№	Тема та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Лекція 1. Вступ до дисципліни. Етапи підготовки задачі для розв'язування на ЕОМ. Поняття алгоритму.	2	1
2	Лекція 2. Основи алгоритмізації. Символи-блоки схем алгоритмів і правила побудови блок-схем. Різновидності структур алгоритмів. Організація алгоритмів лінійної і розгалуженої структури. Циклічні алгоритми.	2	
3	Лекція 3. Основи алгоритмізації. Алгоритм табулювання функції. Обчислення суми і добутку. Алгоритми обробки одно та двовимірних масивів алгоритми сортування.	2	
4	Лекція 4. Мова структурного програмування C++. Алфавіт мови. Загальна структура програми. Числа і змінні в C++, види операцій над ними. Описи. Вирази послідовного обчислення та умовного обчислення. Операція присвоєння. Операції інкременту та декременту. Приклад простої програми на C++.	2	2
5	Лекція 5. Основні види операторів в C++. Блок. Оператор присвоєння. Оператори вводу-виводу. Форматування виводу. Складений оператор. Операторні дужки. Операції відношення та логічні операції Умовні оператори. Програмування алгоритмів розгалуженої структури.	2	
6	Лекція 6. Реалізація алгоритмів циклічної структури. Оператори циклу типу перерахунку, з передумовою, з	2	

№	Тема та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
	післяумовою. Приклади фрагментів простих програм, що використовують ці оператори. Оператор вибору.		
7	Лекція 7. Функції у мові C++. Оголошення індексних змінних на мові C++. Різні види задання масивів. Порядок використання індексних змінних в програмах. Організація вводу-виводу індексних змінних.	2	
8	Лекція 8. Поняття вказівника та адреси даних. Створення динамічних змінних та порядок їх використання у програмах. Зв'язок вказівників та масивів. Передача параметрів вказівникового типу до функцій.	2	
9	Лекція 9. Приклад програми обробки масивів. Сортування масивів, опрацювання матриць, пошук максимуму, накопичення суми, кількості та добутку елементів за певною умовою	2	
10	Лекція 10. Підпрограми на мові C++. Оголошення та структура функцій. Локальні та глобальні змінні. Параметри-значення і параметри-змінні. Оператор завершення функції.	2	2
11	Лекція 11. Символьні та стрічкові величини на мові C++. Основні стандартні функції для роботи з символьними та стрічковими величинами. Приклади програм опрацювання текстових величин..	2	
12	Лекція 12. Відкриття та закриття файлу, операції вводу та виводу у файл. Стандартні функції опрацювання файлів. Текстові файли. Приклади програм опрацювання текстових файлів	2	1
13	Лекція 13. Типи даних користувача. Структури. Основні прийоми програмування з використанням структур.	2	
14	Лекція 14. Основні принципи ООП. Знайомство з пакетом Visual Studio. Інкапсуляція, наслідування, поліморфізм. Структура багатівіконного середовища програмування Visual C++.	2	
15	Лекція 15. Приклад створення простого проекту у середовищі програмування Visual C++.	2	
16	Підсумкове заняття	2	

## 5.2 Лабораторні заняття

№	Тема лабораторної роботи	Годин	
		ДФН	ЗФН
	Вступне заняття. Інструктаж техніки безпеки	1	
1	Лабораторна робота №1. Складання блок-схем алгоритму найпростіших обчислювальних процесів.	2	2
2	Лабораторна робота №2 Програмування лінійних обчислювальних процесів	1	2

№	Тема лабораторної роботи	Годин	
		ДФН	ЗФН
3	Лабораторна робота №3 Реалізація на ЕОМ програм з розгалуженим обчислювальним процесом.	2	
4	Лабораторна робота №4 Циклічний обчислювальний процес. Команди циклу з передумовою та післяумовою та з визначеною кількістю повторень FOR.	2	2
	Модульний контроль 1	1	
5	Лабораторна робота №5 Циклічний обчислювальний процес. Обробка масивів.	2	2
6	Лабораторна робота № 6 Використання функцій користувача.	2	2
7	Лабораторна робота № 7 Робота з текстовими файлами	2	2
	Модульний контроль 2	1	
Усього годин		16	12

### 5.3 Самостійна робота

№	Найменування робіт	Годин	
		ДФН	ЗФН
1	Опрацювання лекційного матеріалу	32	60
2	Підготовка до лабораторних робіт	16	24
3	Математичні функції у мові програмування C++	6	6
5	Функції для роботи з символами.	4	4
6	Функції стандартної бібліотеки для роботи з рядками.	8	4
10	Робота з файлами як з потоками, які використовують дескриптори.	6	4
Усього годин		72	102

## 6. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс [Основи програмування](#) (ID 1214).
2. Конспект лекцій. (електронний курс)
3. Хоміцький Б.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Частина 1. –ТНТУ, 2022, 36 с.
4. Хоміцький Б.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Частина 2. –ТНТУ, 2022, 32 с.

## Рекомендована література

### Базова

1. Белов Ю.А. Вступ до програмування мовою C++. / Ю.А. Белов, Т.О. Карнаух, Ю.В. Коваль, А.Б. Ставровський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. – 175 с.
2. Васильєв О. Програмування на C++ в прикладах і задачах : Навч. посіб. / – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 382 с.
3. Вступ до програмування мовою C++. Організація даних / Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, М. В. Потієнко, А. Б. Ставровський. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2015.

4. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. 364 с.
5. Саттер Г. Вирішення складних задач на C++. Вільямс, 2015.400 с.
6. Шпак З. Програмування мовою С. Видавництво Львівська політехніка, 2011. 436 стр. ISBN 978-617-607-104-4

### Допоміжна

1. Васильєв О.Н. C++ з задачами та прикладами (+ віртуальний CD). Наука і техніка, 2016.480 с.
2. Глинський Я. М. C++ і C++ Builder / Я. М. Глинський, В. Є. Анохін, В. А. Ряжська. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003. – 192 с.
3. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C ++, Java і Python.- Діалектика, 2017. 432 с.
4. Либерти Д. Освой самостійно C++ за 21 день / Д. Либерти, Д. Бредли. Изд. дом "Вільямс", 2010. – 768 с. – (5 видання).
5. Шилдт Г. C++:базовий курс. / Г. Шилдт. Изд.дом "Вільямс", 2010. – 624 с.
6. Шилдт Г. C++:руководство для починаючих. / Г. Шилдт. Изд. дом "Вільямс", 2005. – 672 с. – (2 видання).

### Інформаційні ресурси

- 1 [Prometheus: CS50 Основи програмування CS50](#)
- 2 [C++ Language](#)
- 3 [C++ reference](#)
- 4 [C++Builder](#)
- 5 [C Programming and C++ Programming](#)
- 6 [Основы C++ для начинающих программистов: вводный видеокурс](#)

## **6. Політика та контроль навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

### **Політика навчальної дисципліни**

Система вимог, які ставляться перед студентом під час вивчення дисципліни:

- проходження студентами етапів модульного контролю у встановлені терміни;
- захист лабораторних робіт відповідно до графіків захисту;
- дотримання студентами правил внутрішнього розпорядку університету.

### **Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання**

Дисципліна «Основи програмування» передбачає два модульні контролю у вигляді тестового опитування.

Питома вага кожного із видів опитування та захисту робіт наведено у таблиці «Критерії оцінювання результатів навчання студентів».

### Критерії оцінювання результатів навчання студентів

#### Форма підсумкового семестрового контролю – екзамен

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Екзамен	100
20	25		15	15			
№ лекцій	Вид робіт	Бал	№ лекцій	Вид	Бал		
Лекція 2	Лаб. роб. №1	5	Лекція 8	Лаб. роб. №5	5		
Лекція 3	Лаб. роб. №2	3	Лекція 9	Лаб. роб. №6	5		
Лекція 4	Лаб. роб. №3	3	Лекція 10	Лаб. роб. №7	5		
Лекція 5	Контр. робота 1	10	Лекція 11				
Лекція 6	Лаб. роб. №4	4	Лекція 12				
Лекція 7			Лекція 13				
			Лекція 14				
			Лекція 15				

#### Примітка:

– для того, щоб модуль був зарахований потрібно дати не менше 50 % правильних відповідей від загальної кількості;

– екзаменаційний білет включає 2 теоретичних питання і одне практичне завдання. За вичерпну відповідь на кожне з теоретичних питань, студент отримує 5 балів. За виконання практичного завдання – 15 балів;

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Шкала оцінок		
ВНЗ (100-бальна)	Національна (4-бальна)	ECTS
90-100	Відмінно	A
82-89	Добре	B
75-81		C
67-74	Задовільно	D
60-66		E
35-59	Незадовільно	FX
1-34		F

#### 7. Додаткова інформація

**Перелік теоретичних питань, що виносяться на семестровий контроль:**

1. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів.
2. Способи запису алгоритмів. Їх переваги та недоліки.

3. Схеми алгоритмів і програм. Символи-блоки схем алгоритмів і правила побудови блок-схем.
4. Різновидності структур алгоритмів. Організація алгоритмів лінійної і розгалуженої структури.
5. Організація алгоритмів циклічної і вкладеної структури.
6. Алгоритми комбінованої структури. Приклади типових алгоритмів.
7. Мова програмування Сі. Загальна характеристика.
8. Структура програми на мові Сі.
9. Оголошення величин на мові Сі.
10. Запис арифметичних виразів на мові Сі.
11. Основні арифметичні функції, їх застосування у програмі на мові Сі.
12. Запис логічних виразів на мові Сі. Інтерпретація логічних величин.
13. Поняття про символи і стрічки на мові Сі.
14. Операції автоматичного збільшення та зменшення на мові Сі.
15. Операція присвоєння та її різновидності на мові Сі.
16. Операції вводу даних на мові Сі.
17. Операції виводу інформації на мові Сі.
18. Умовний вираз (операція ? ) на мові Сі.
19. Вираз послідовного обчислення (операція , ) на мові Сі.
20. Поняття про оператор на мові Сі. Структура оператора та його основні види.
21. Умовний оператор **if** на мові Сі.
22. Оператор – перемикач **switch** на мові Сі.
23. Оператор циклу **for** на мові Сі.
24. Оператор циклу **while** на мові Сі.
25. Оператор циклу **do** на мові Сі.
26. Оператори **return**, **break**, **continue** на мові Сі.
27. Оператор переходу **goto** на мові Сі.
28. Поняття функції на мові Сі, її опис та структура.
29. Звернення до функції на мові Сі.
30. Параметри функції на мові Сі та їх різновидності.
31. Глобальні та локальні величини на мові Сі.
32. Попереднє оголошення функцій на мові Сі.
33. Поняття про рекурсію та застосування рекурсивних функцій.
34. Поняття та робота з масивами на мові Сі.
35. Приклад програми з використанням одно та двовимірних масивів на мові Сі.
36. Поняття про вказівники на мові Сі.
37. Створення та знищення вказівників на мові Сі.
38. Застосування вказівників у програмі на мові Сі, основні операції з ними.
39. Директива включення файлів **#include**.
40. Директива оголошення макросу **#define**.



41. Приклад програмування обчислювального процесу із застосуванням бібліотеки користувача.
42. Тип **FILE**. Робота з файлами.
43. Потоки **ifstream** та **ofstream** для роботи з файлами. Відкриття та закриття файлів.
44. Функції мови Сі для запису та читання із текстового файлу.
45. Функції мови Сі для опрацювання текстових файлів.
46. Приклад програми опрацювання файлу.
47. Застосування підпрограм для опрацювання масивів. Правила передачі параметрів у випадку застосування масивів.
48. Поняття про символи і стрічки на мові Сі. Оголошення та надання початкового значення.
49. Основні операції із стрічками на мові Сі.
50. Стандартні функції опрацювання стрічок на мові Сі.
51. Підпрограми, які вертають результат. Правила оголошення, виклику та передачі параметрів.
52. Підпрограми, які не вертають результату. Правила їх оголошення, виклику та передачі параметрів.
53. Поняття про структури даних **struct** на мові Сі.
54. Приклад застосування структури даних **struct** на мові Сі.
55. Основні принципи ООП - інкапсуляція, наслідування, поліморфізм, абстрагування.

### Типовий екзаменаційний білет (зразок) семестрового контролю:

Форма № Н-5.05

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

Освітньо-кваліфікаційний рівень      бакалавр

Семестр 1

Напрямок підготовки      208 Агроінженерія

Навчальна дисципліна      Основи програмування

### Екзаменаційний білет №

1. Алгоритм розгалуженого обчислювального процесу. Приклади.
2. Організація вводу-виводу масивів в С++.
3. Написати та виконати програму обробки двовимірного масиву. Вхідні дані задавати при оголошенні масиву реально можливі довільно.

Дано масив М(6,6). Знайти мінімальний елемент кожного стовпця.

Затверджено на засіданні кафедри інформатики і математичного моделювання  
Протокол № 1 від 29 серпня 2022 року

Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ к. ф.-м. н., проф. Михайлишин М.С.

Екзаменатор \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Гладь Ю.Б..