

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В. о. декана факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ Ігор ЯКИМЕНКО

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В. о. проректора з  
науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ Віктор ОСТРОВЕРХОВ

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор навчально-  
наукового інституту новітніх  
освітніх технологій

\_\_\_\_\_ Святослав ПИТЕЛЬ

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

### з дисципліни «Основи програмування»

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність – 175 Інформаційно-вимірювальні технології

Освітньо-професійна програма – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Кафедра комп'ютерних наук

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	ЛР (год.)	ІРС (год.)	Тренінг КПЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Іспит (сем.)
Денна	1	1	30	30	4	8	78	150	1
Заочна	1	1, 2	8	4	-	-	138	150	2

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 175 Інформаційно-вимірювальні технології, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.).

Робоча програма розроблена доцентом кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., Шпінталь Михайлом Ярославовичем.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор \_\_\_\_\_ Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології, протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова групи  
забезпечення спеціальності,  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Андрій СЕГІН

Гарант ОП \_\_\_\_\_

## СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### "Основи програмування"

#### 1. Опис дисципліни "Основи програмування"

Дисципліна - Основи програмування	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації	Статус дисципліни: нормативна Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів - 4	Спеціальність: 175 Інформаційно-вимірвальні технології	Рік підготовки: денна – 1; заочна – 1. Семестр: денна – 1; заочна – 1,2.
Кількість змістовних модулів - 4	Освітньо-професійна програма: Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка	Лекції: денна – 30 год.; заочна – 8 год. Лабораторні роботи: денна – 30 год.; заочна – 4 год.
Загальна кількість годин - 150	Ступінь вищої освіти: бакалавр	Самостійна робота: денна – 78 год.; тренінг - 8. заочна – 138 год. Індивідуальна робота: денна – 4 год.
Тижневих годин - 10 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю – іспит

#### 2. Мета й завдання вивчення дисципліни "Основи програмування"

##### 2.1. Мета вивчення дисципліни

Програма та тематичний план дисципліни орієнтовані на глибоке та ґрунтовне засвоєння студентами основних алгоритмів розв'язку типових задач та їх реалізація за допомогою конкретних алгоритмічних мов програмування. Ця дисципліна відноситься до фундаментальних наук, які формують фаховий світогляд майбутніх програмістів. Курс "Основи програмування" охоплює методологічні основи алгоритмізації, методи та прийоми вивчення інформаційних систем, їх моделювання та реалізацію тощо. Названий курс повинен сприяти формуванню висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій.

## **2.2. Завдання вивчення дисципліни**

Головним завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань про принципи побудови сучасних мов програмування, вивчення основних конструкцій мов, типових задач алгоритмічного програмування, набуття досвіду роботи в інтегрованому середовищі розробки програм (на прикладі компілятора Visual Studio C++) та проходженні повного циклу розробки (розробка алгоритму - кодування - компіляція - відлагодження - документування). Таке поєднання теоретичних та практичних знань та вмінь сприяє як достатньому оволодінню роботою з конкретними існуючими середовищами розробки, так і полегшенню освоєння нових засобів програмування та переходу на нові середовища та операційні системи в майбутньому.

Вивчення курсу "Основи програмування" передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань отримані при вивченні шкільного курсу "Основи інформатики.", цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

## **2.3 Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни**

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

## **2.4. Передумови для вивчення дисципліни.**

- Знання з курсу «Інформатика» середньої школи.
- Основи алгоритмізації.
- Навики роботи за комп'ютером.

## **2.5. Результати навчання**

- Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

## **3. Програма навчальної дисципліни "Основи програмування"**

Змістовний модуль 1. Основні поняття програмування.

Тема 1. Основні поняття та означення

Поняття архітектури комп'ютера. Архітектури комп'ютера фон Неймана. Архітектура системи команд. Інформація в пам'яті комп'ютера. Типи комп'ютерів. Програмне забезпечення. Засоби створення програм.

Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів, форми їх представлення. Основні структури алгоритмів.

#### Тема 2. Синтаксис мови C++

Множина символів C++ та множина представимих символів. Правила формування констант, ідентифікаторів. Ключові слова. Використання коментарів у програмах. Поняття лексеми.

Змістовний модуль 2. Основні структури в програмуванні.

#### Тема 3. Структура програми на мові C++

Склад програми на мові C++. Вихідні файли програми. Виконання програм. Особливості функції `main()`. Поняття "час життя" і "область видимості". Приклади найпростіших програм.

#### Тема 4. Оголошення змінних

Базові типи даних. Правила приведення базових типів даних. Модифікатори змінних. Автоматичні змінні. Реєстрові змінні. Зовнішні змінні та функції статичні змінні. Змінні класу `volatile`. Новий стиль заголовків.

#### Тема 5. Керування вводом-виводом на екран

Основні оператори вводу та виводу на мові C++, зокрема на прикладі `printf()` та `scan()`. Формат вводу-виводу різних типів даних (чисел, рядків, вказівників тощо).

#### Тема 6. Вирази

Арифметичні операції. Оператор присвоювання `=`. Поняття виразу. Оператори інкремента і декремента. Оператор `sizeof`. Порозрядні логічні операції. Операції зсуву вліво і вправо. Оператори порівняння. Операція "кома". Пріоритет і порядок виконання операцій.

Змістовний модуль 3. Засоби реалізації основних структур в програмуванні.

#### Тема 7. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів

Умовні оператори. Оператори `if`. Оператори `if-else`. Умовний оператор `?:`. Оператор `switch`. Оператори циклу. Цикли `for`. Цикли `while`. Цикли `do-while`. Оператор `break`. Оператор `continue`. Оператор `goto` і метки.

#### Тема 8. Складні типи даних в C++

Масиви. Ініціалізація масивів. Багатомірні масиви. Масиви як параметри функцій. Структури й операції з ними. Структури як аргументи функцій. Масиви структур. Показчики на структури. Передача по посиланню членів масивів структур. Об'єднання й операції з ними.

#### Тема 9. Вказівники та посилання

Загальний огляд. Разіменування вказівників. Арифметика вказівників. Вказівники. на вказівники. Вказівники. на функції. Посилання. Передача параметрів за посиланням і за значенням. Використання вказівників і посилань із ключовим словом `const`.

Змістовний модуль 4. Функції та робота з строковими змінними.

Тема 10. функції

Параметри й аргументи функцій. Аргументи за замовчуванням. Простір імен. Функції, що вбудовуються (`inline-`). Рекурсивні функції. Математичні функції. Функції округлення.

Тема 11. Рядки і операції з ними

Масиви символів у `C++`. Визначення довжини рядків. Копіювання і конкатенація рядків. Порівняння рядків. Перетворення рядків. Звертання рядків. Пошук символів.

Тема 12. Використання стандартного класу стрічок `string`

Конструктори рядків. Зміна величини рядка і її розміру. Присвоювання, додавання і обмін рядків. Доступ до символів рядка. Копіювання рядків і порядків. Порівняння рядків. Операції пошуку. Вставка символів у рядок. Заміна і видалення символів з рядка. Операції вводу-виводу рядків.

Тема 13. Файловий ввід / вивід

Взаємодія з файлами. Типи файлів. Функції стандартного вводу / виводу. Функції довільного доступу до файлу.

#### 4. СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ ДИСЦИПЛІНИ "ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ"

денна форма навчання	Кількість годин						
	Лекції	Лаб	Практ	СР	ІРС	Тренінг КПЗ	Контрольні заходи
<b>Змістовний модуль 1. Основні поняття програмування</b>							
Тема 1. Основні поняття та означення	2	2		6	1	2	Усне опитування/тестування
Тема 2. Синтаксис мови C++	2	2		6			Усне опитування/тестування
<b>Змістовний модуль 2. Основні структури в програмуванні</b>							
Тема 3. Структура програми на мові C++	2	2		6	1	2	Усне опитування/тестування
Тема 4. Оголошення змінних	2	2		6			Усне опитування/тестування
Тема 5. Керування вводом-виводом на екран	2	2		6			Усне опитування/тестування
Тема 6. Вирази	2	2		6			Усне опитування/тестування
<b>Змістовний модуль 3. Засоби реалізації основних структур в програмуванні</b>							
Тема 7. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів	2	2		6	1	2	Усне опитування/тестування
Тема 8. Складні типи даних в C++	2	2		6			Усне опитування/тестування
Тема 9. Вказівники та посилання	2	2		6			Усне опитування/тестування
<b>Змістовний модуль 4. Функції та робота з строковими змінними</b>							
Тема 10. функції	4	4		6	1	2	Усне опитування/тестування
Тема 11. Рядки і операції з ними	4	4		6			Усне опитування/тестування
Тема 12. Використання стандартного класу стрічок string	2	2		6			Усне опитування/тестування
Тема 13. Файловий ввід / вивід	2	2		6			Усне опитування/тестування
Разом	30	30	-	78	4	8	

заочна форма навчання	Кількість годин				
	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота		
<b>Змістовний модуль 1. Основні поняття програмування</b>					
Тема 1. Основні поняття та означення	2	1	7		
Технологічний цикл розробки програм			7		
Тема 2. Синтаксис мови C++			7		
Написання програм в середовищі MS Visual Studio.			7		
<b>Змістовний модуль 2. Основні структури в програмуванні</b>					
Тема 3. Структура програми на мові C++	2	1	7		
Тема 4. Оголошення змінних			7		
Програмування простих задач			8		
Тема 5. Керування вводом-виводом на екран			8		
Адресна арифметика			8		
Тема 6. Вирази			8		
Арифметичні вирази у мові C/C++			8		
Програмування циклічних процесів			8		
<b>Змістовний модуль 3. Засоби реалізації основних структур в програмуванні</b>					
Тема 7. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів	2	1	8		
Логічні вирази у мові C/C++			8		
Побітові вирази у мові C/C++			8		
Тема 8. Складні типи даних в C++			8		
Алгоритми з циклічною структурою			8		
Робота з масивами			8		
Тема 9. Вказівники та посилання			8		
Робота з даними типу "структура"			8		
<b>Змістовний модуль 4. Функції та робота з строковими змінними</b>					
Тема 10. функції	2	1	8		
Використання функцій.			8		
Тема 11. Рядки і операції з ними			8		
Тема 12. Використання стандартного класу стрічок string			8		
Обробка стрічкових даних			8		
Тема 13. Файловий ввід / вивід			8		
Ввід-вивід у файл.			8		
Разом			8	4	138

## 5. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторне заняття №1(4/1год.).

Тема: Написання програм в середовищі VS C++

Мета: Навчитись працювати в середовищі програмування VS C++.

Література: 1,3.

Лабораторне заняття №2(5/1год.).

Програмування простих задач

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі невисокої складності

Література: 2,3.



Лабораторне заняття №3(6/1год.).

Програмування циклічних процесів

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі з циклічними процесами

Література: 2,3,4.

Лабораторне заняття №4(6/2год.).

Робота з масивами

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі, що використовують масиви.

Література: 4,5.

Лабораторне заняття №5(6/2год.).

Робота з даними типу "структура"

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі елементами даних «структура».

Література: 3,6.

Лабораторне заняття №6(6/1год.).

Використання функцій

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі з використанням функцій користувача.

Література: 4,6.

Лабораторне заняття №7(6/1год.).

Обробка стрічкових даних

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі з даними представленими у вигляді стрічок.

Література: 6.

Лабораторне заняття №8(6/1год.).

Ввід-вивід у файл

Мета: Навчитися складати алгоритми та програмувати задачі з файловими потоками

## **6. КОМПЛЕКСНЕ ПРАКТИЧНЕ ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ (4 ГОД.)**

Індивідуальні завдання з дисципліни «Основи програмування» виконується самостійно кожним студентом. КПЗ охоплює усі основні теми дисципліни «Основи програмування». Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками застосування теоретичних. КПЗ оформлюється у відповідності з встановленими вимогами. Виконання КПЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Основи програмування».

Варіанти КПЗ з дисципліни " Основи програмування ":

В завданні 1 необхідно написати програму, яка виконує вказані операції

(кожну операцію оформити окремою функцією) з інформацією, що знаходиться у текстовому файлі input. і записує всі результати роботи програми у файл output. Скласти блок-схему для алгоритму розв'язку задачі.

Вхідний файл : input.txt

Вихідний файл : output.txt

В завданні 2 необхідно організувати файл даних з вказаною нижче структурою та передбачити функції, які дозволяють:

- коригування обраного запису файлу;
- пошук інформації за різними полями;
- додавання записів у кінець бази даних;
- вилучення інформації з бази даних.

#### Варіант 1

1. Написати програму, яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний файл; підраховує кількість чисел у тексті (не цифр, а саме чисел); виділяє всі слова, що складаються тільки з латинських літер; видаляє кожне друге слово.

2. Структура з ім'ям SKLAD, яка містить наступні поля:

NAME - назва товару.

TYPE - одиниця виміру товару:

QUANTITY - кількість одиниць товару:

COST - Ціна одиниці товару:

#### Варіант 2

1. Написати програму, яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний файл; підраховує кількість слів у тексті, які починаються з голосної літери; знаходить всі слова, які містять непарну кількість приголосних літер; видаляє всі числа з тексту.

2. Структура з ім'ям ABITURIENT, яка містить наступні поля:

NAME - прізвище, ініціали:

GENDER - стать:

SPEC - назва спеціальності:

EXAM - результати вступних іспитів з трьох предметів (масив з трьох елементів).

#### Варіант 3

1. Написати програму, яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: інвертує рядок, подаючи його у зворотному вигляді; підраховує кількість чисел у тексті; видаляє всі слова, що починаються з голосних літер.

2. Структура з ім'ям TOVAR, яка містить наступні поля:

NAME - назва товару.

TYPE - одиниця виміру товару:

SORT - сорт товару.

QUANTITY - кількість одиниць товару:

COST - Ціна одиниці товару:

#### Варіант 4

1. Написати програму, яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: замінює всі великі літери, що входять до тексту на відповідні малі; визначає найдовше слово; видаляє всі слова, що містять непарну кількість приголосних літер.

2. Структура з ім'ям ITINERARY, яка містить наступні поля:

FIRST - назва початкового пункту маршруту.

FINAL - назва кінцевого пункту маршруту.

NUM - номер маршруту.

DISTANCE - відстань у кілометрах.

#### Варіант 5

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість слів, які мають непарну довжину. виводить на екран частоту входження кожної Літери у тексті: перевіряє правильність розташування круглих дужок у тексті: видаляє всі парні числа з тексту.

2. Структура з ім'ям ABONENT. яка містить наступні поля:

NAME - прізвище абонента:

INIT - ініціали абонента:

NOMER - номер телефону:

ADRESS - домашня адреса.

#### Варіант 6

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: перевіряє. чи співпадає кількість відкритих і закритих дужок у введеному рядку (перевірити для круглих та квадратних дужок): знаходить найдовше слово: видаляє всі слова. що складаються тільки з латинських літер.

2. Структура з ім'ям AEROFLOT. яка містить наступні поля:

NAZV' - назва пункту призначення:

NUMR - номер літака:

TYPE - тип літака:

TIME - час відправлення.

#### Варіант 7

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість слів непарної довжини: замінює всі слова. записані кирилицею на аналогічні. записані латиницею (обробка obrobka): видаляє всі слова. які починаються і закінчуються на голосну літеру.

2. Структура з ім'ям ABONENT. яка містить наступні поля:

NAME - прізвище та ініціали користувача мережі:

LOGIN - обліковий запис:

PASSWORD - пароль:

TYPE - тип облікового запису:

DATE - рік та місяць прийняття на роботу.

#### Варіант 8

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість різних слів. що входять до заданого тексту: визначає кількість використаних символів: видаляє всі слова, що мають подвоєні літери.

2. Структура з ім'ям STUDENT. яка містить наступні поля:

NAME - прізвище та ініціали:

DATABIRTH - дата народження:

GROUP - номер групи:

SES - успішність з п'яти предметів (масив з п'яти елементів).

#### Варіант 9

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість слів у тексті: виділяє слово. що містить найбільшу кількість голосних

літер: видаляє з тексту всі непотрібні пробіли.

2. Структура з ім'ям NOTE. яка містить наступні поля:

NAME - прізвище. ім'я:

TEL - шестизначний номер телефону".

BDAY - день народження (масив із трьох чисел).

#### Варіант 10

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість розділових знаків у тексті: виводить всі слова. що мають парну кількість літер: міняє місцями першу і останню літери кожного слова.

2. Структура з ім'ям DETAL. яка містить наступні поля:

NAME - назва деталі:

SORT - сорт виробу.

DATE - дата виготовлення (масив із трьох чисел).

QUANT - кількість:

COST - Ціна одиниці.

#### Варіант 11

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість цифр у тексті: визначає слова. що починаються з приголосних літер: знищує всі слова. які починаються і закінчуються за одну й ту ж літеру.

2. Структура з ім'ям TOVAR. яка містить наступні поля:

NAME - назва товару.

TYPE - одиниця виміру товару:

SORT - сорт товару.

QUANTITY - кількість одиниць товару:

COST - Ціна одиниці товару.

#### Варіант 12

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість великих літер у тексті: визначає слова. що мають найменшу кількість літер: видаляє всі слова. що починаються з малої літери.

2. Структура з ім'ям TRAIN. яка містить наступні поля:

NAZV' - назва пункту призначення:

NUMR - номер поїзда:

DATE - дата відправлення:

TIME - час відправлення.

#### Варіант 13

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість слів. які містять однакову кількість голосних і приголосних літер: визначає найдовше слово: видаляє з тексту всі слова-паліндроми.

2. Структура з ім'ям SKLAD. яка містить наступні поля:

NAME - назва товару.

TYPE - одиниця виміру товару:

QUANTITY - кількість одиниць товару:

COST - Ціна одиниці товару:

#### Варіант 14

1. Написати програму. яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: виводить на екран всі символи. які розташовані після першого символу «:» підраховує

кількість речень, що містять непарну кількість слів: видаляє з тексту всі слова, які розташовані після ком.

2. Структура з ім'ям ITINERARY. яка містить наступні поля:

FIRST - назва початкового пункту маршруту.

FINAL - назва кінцевого пункту маршруту.

NUM - номер маршруту.

DISTANCE - відстань у кілометрах.

#### Варіант 15

1. Написати програму, яка копіює вміст вхідного файлу у вихідний: підраховує кількість слів у тексті, які закінчуються на голосну літеру: знаходить всі слова, довжина яких менша п'яти символів: видаляє всі слова, які містять хоча б одну латинську літеру.

2. Структура з ім'ям TRAIN. яка містить наступні поля:

NAZV' - назва пункту призначення:

NUMR - номер поїзда:

DATE - дата відправлення:

TIME - час відправлення.

### 7. Самостійна робота студентів

1. Структура C++
2. Історія виникнення C/C++.
3. C і C++
4. Парадигми програмування
5. Процедурне програмування
6. Модульне програмування
7. Роздільна компіляція
8. Об'єктно-орієнтоване програмування
9. Рядки в C-рядки
11. Типи і оголошення
12. Типи
13. Фундаментальні типи
14. . Логічні типи
15. Символьні типи
16. Символьні літерали
17. Цілі типи
18. Цілі літерали
19. Типи з плаваючою крапкою
20. Літерали з плаваючою крапкою
21. Розміри типів даних
22. Оголошення декількох імен
23. Імена
24. Область видимості
25. Об'єкти і класи.
26. Показчики, масиви і структури
27. Ініціалізації масивів
28. Рядкові літерали

29. Показчики на масиви
30. Доступ до елементів масиву
31. Показчики і константи
32. Посилання
33. Показчик
34. Еквівалентність типів
35. Вирази і інструкції
36. Функція введення
37. Низькорівневе введення
38. Заголовні файли
39. Параметри командного рядка
40. Вільна пам'ять
41. Відсутність пам'яті
42. Явне перетворення типів
43. Інструкції
44. Оголошення як інструкції
45. Інструкції вибору
46. Оголошення в умовах
47. Інструкції циклів
48. Коментарі і відступи
49. Оголошення функцій
50. Передача аргументів
51. Масиви як аргументи
52. Значення, що повертається
53. Перевантажені імена функцій
54. Перевантаження і типи, що повертаються
55. Перевантаження і область видимості
56. Аргументи за умовчанням
57. Невідома кількість аргументів
58. Показчик на функцію
59. Макроси
60. Умовна компіляція
61. Розбиття на модулі і інтерфейси
62. Простори імен
63. Початкові файли і програми
64. Роздільна компіляція
65. Компоновка
66. Заголовні файли
67. Заголовні файли стандартної бібліотеки
68. Правило одного визначення
69. Компоновка коду, написаного не на C++
70. Компоновка і показчики на функції
71. Використовування заголовних файлів
72. Єдиний заголовний файл
73. Декілька заголовних файлів
74. Використовування заголовних файлів
75. Ініціалізація нелокальних змінних

76. Завершення виконання програми  
Разом

### 8. Тренінг з дисципліни

Тематика: Проектування та реалізація різних програмних продуктів.

Порядок проведення:

1. Здійснити аналіз отриманого завдання.
2. На основі аналізу побудувати алгоритм рішення задачі.
3. За алгоритмом створити код програми та реалізувати його на певному засобі програмування.
4. Скласти тестові приклади та протестувати вирішену задачу

### 9. Методи оцінювання

В процесі вивчення дисципліни «Аналіз вимог до програмного забезпечення» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- усне опитування;
- тестування;
- презентації результатів виконання завдань;
- завдання на лабораторному обладнанні;
- модульна робота;
- ректорська контрольна робота;
- оцінювання результатів КППЗ;
- тренінги;
- іспит.

### 10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Основи програмування» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту<sup>1</sup>:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ, враховуючи поточне опитування)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)	Разом
20%	20 %	20 %	40%	100%
1. Поточне опитування (6 тем по 6 балів) – 36 балів 2. Лабораторні роботи – 64 бали	1. Поточне опитування (7 тем по 3 бали) – 21 балів 2. Лабораторні завдання – 39 балів 3. Ректорська контрольна робота - 40 балів	1. Написання та захист КППЗ – 80 балів 2. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів	1. Тестові завдання (25 тестів по 2 бали) – 50 балів 2. Завдання 1 – 25 балів 3. Завдання 2 – 25 балів	100

### Шкала оцінювання:

За шкалою Університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89		B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74		D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59		FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

### 11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор	1-13
2	Проекційний екран	1-13
3	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox)	1-13
4	Операційна система Windows, наявність доступу до мережі Internet	1-13
5	Персональні комп'ютери	1-13
6	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі онлайн (за необхідності)	1-13
7	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-13
8	Базове програмне забезпечення Microsoft Office	1-13
9	Спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання та програмування: Microsoft Visio, MS Visual Studio. <a href="https://cpp.sh/">https://cpp.sh/</a> - онлайн-додаток для компіляції програм на мові програмування C++.	1-13

### Рекомендовані джерела інформації

1. Васильєв О. Характеристики Програмування C++ в прикладах і задачах. Навч. пос. Збільшений формат В5 Видавництво Ліра-К., 2020 382 с.

2. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник.- Кондор, 2018.-364 с.

3. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction./ Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. - 2019.-792с. 5. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ , ISBN-13: 978-0321563842: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/the-standard>.

4. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.

5. C++ Tutorial: [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.w3schools.com/cpp/>.



6. C++ Language Tutorials: [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>
7. Learn C++ programming language : [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>.
8. Уроки програмування на C++ : [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>.
9. Основи програмування на C++ для початківців : [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://purecodecpp.com/uk/>.
10. Навчальні матеріали для вивчення основ консольного програмування мовою C++: [Електронний ресурс]. – Режим доступу [https://sites.google.com/site/zsuelearning/c\\_plus](https://sites.google.com/site/zsuelearning/c_plus).