



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

\_\_\_\_\_ доц. А.В. Стасишин  
(підпис)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Алгоритмізація та програмування

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 “Соціальні та поведінкові науки”  
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 “Економіка”  
(код та найменування спеціальності)

спеціалізація: Інформаційні технології в бізнесі  
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: бакалавр  
(бакалавр/магістр)

ЛЬВІВ 2021

Програма навчальної дисципліни “Алгоритмізація та програмування” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальністю 051 “Економіка” спеціалізацією “Інформаційні технології в бізнесі” освітнього ступеня бакалавр.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 року – 8 с.

**Розробник:** Шевчук І.Б., завідувач кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики, д.е.н., доцент.

**Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики**

Протокол № 6 від “19” січня 2021 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

Шевчук І.Б.  
(прізвище, ініціали)

**Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу**

Протокол № \_\_ від “\_\_” січня 2021 р.

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

У наш час неможливо собі уявити діяльність будь-якої успішної організації чи підприємства без ефективного використання інформаційних технологій та інформаційних систем, проектування та розроблення яких завершується процесом програмування останніх. Основою програмування є процес алгоритмізації та поняття алгоритму, а також володіння алгоритмічними мовами.

У той же час формування у майбутнього фахівця алгоритмічного мислення, вміння чітко формулювати задачу, здійснювати її декомпозицію та знаходити розв'язок, не лише дозволяє розв'язувати задачі, що виникають у будь-якій сфері діяльності людини, а й бути конкурентоспроможним на ринку праці.

Все це є основою того, що поглиблене вивчення дисципліни “Алгоритмізація та програмування” є необхідністю сьогодення, особливо для контингенту фахівців з інформаційних технологій для бізнесу.

## **Предмет навчальної дисципліни**

**Предметом** дисципліни “Алгоритмізація та програмування” є основи алгоритмізації та побудови алгоритмів програм; теорія і практика застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур і базових структур даних на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

## **Мета навчальної дисципліни**

**Мета вивчення** дисципліни “Алгоритмізація та програмування” – це формування у студентів алгоритмічного мислення та набуття навиків розробки програм на мові програмування С для вирішенні прикладних задач із різних предметних областей.

## **Основні завдання**

**Основні завдання** дисципліни “Алгоритмізація та програмування” – формування системи знань з теорії алгоритмів, принципів організації алгоритмічних процесів та форми їх реалізації; ознайомлення студентів з методами, засобами, проблемами проектування, розробки та тестування програм на мові програмування С.

## **Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі**

Дисципліна “Алгоритмізація та програмування” взаємопов'язана з такими дисциплінами як „Вступ до фаху”, „Інформаційні та комунікаційні технології” та „Об'єктно-орієнтоване програмування”.

## **Вимоги до знань і умінь**

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

### **а) знати**

- елементи теорії алгоритмів, процедурного та візуального програмування,
- загальні принципи побудови алгоритмів,
- основні алгоритмічні конструкції;
- етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера,
- концепцію типів даних і операції над даними різних типів,
- принципи структурного і процедурного програмування;
- технології розробки програм на мові C;
- специфікацію формату введення/виведення;
- логічні операції;
- особливості циклів з параметром (for), з передумовою (while) і післяумовою (do while);
- способи ініціалізації масиву;
- формат оголошення, визначення і виклику функцій користувача в мові програмування C;
- особливості локальних і глобальних змінних;
- визначення рекурсії;
- базові алгоритмічні конструкції (послідовність, розгалуження, цикл) та відповідні їм команди мовою програмування C;
- функції для роботи з динамічною пам'яттю;

### **б) уміти**

- формалізувати прикладну задачу та інтерпретувати її в термінах програмування;
- розробляти алгоритми розв'язування типових математичних та прикладних задач;
- вибрати адекватний завданню метод реалізації типових алгоритмів обробки даних;
- складати лінійні, циклічні і розгалужені алгоритми з використанням простих і структурованих типів даних;
- описувати алгоритми розв'язування типових задач засобами графічних схем та мовою програмування C;
- розробляти програмні коди з використанням середовища Visual Studio;
- використовувати налагоджувач як засіб вивчення і тестування програм;

- створювати програми розгалуженої і циклічної структури;
- застосовувати рекурсивні функції;
- використовувати повну і неповну форми умовного оператора;
- створювати одновимірні динамічні масиви;
- складати програми для вирішення завдань з використанням динамічної пам'яті;
- самостійно опанувати нові методи та технології розробки програм.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

Назва рівня сформованості вміня	Зміст критерію рівня сформованості вміня
<b>1. Репродуктивний</b>	Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою
<b>2. Алгоритмічний</b>	Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв'язуванні типових ситуацій
<b>3. Творчий</b>	Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв'язання нестандартних завдань та проблемних ситуацій

Навчальна програма складена на **3 кредити**.

**Форми контролю** – проміжний модульний контроль, залік.

## 2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер теми	Назва теми
Тема 1.	Алгоритм та його властивості.
Тема 2.	Мова програмування C. Лінійні програми.
Тема 3.	Оператори.
Тема 4.	Масиви.
Тема 5.	Функції.
Тема 6.	Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання.
Тема 7.	Опрацювання текстових даних.

### **3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **ТЕМА 1. Алгоритм та його властивості**

Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Алгоритмічні конструкції. Головний і допоміжні алгоритми. Обчислювальні алгоритми. Графічні схеми алгоритмів. Алгоритми систем числення.

#### **ТЕМА 2. Мова програмування С. Лінійні програми**

Поняття про мови програмування. Поняття про середовища програмування. Етапи розв'язування задач. Структура С-програми. Оголошення змінних. Основні типи даних. Використання коментарів. Стандартні функції введення/виведення мови С.

#### **ТЕМА 3. Оператори**

Поняття оператора. Типи операторів. Операції присвоєння. Повна та скорочена форма операції присвоєння. Операції інкремента та декремента. Арифметичні операції з числами. Перетворення типів. Логічні операції.

Конструкція логічного вибору if. Структура множинного вибору switch. Поняття циклу: цикли while, do while, for. Управляючі оператори в циклах: оператор break, оператор continue. Вкладені цикли. Інтегрований налагоджувач Microsoft Visual Studio.

#### **ТЕМА 4. Масиви**

Поняття масиву даних. Оголошення, ініціалізація і виведення масивів. Типові алгоритми опрацювання одновимірних масивів. Визначення максимального і мінімального елементів та їхніх номерів. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву. Інші методи впорядкування масивів. Пошук елементів із заданою властивістю методом бісекції.

Двовимірні масиви. Ініціалізація двовимірних масивів. Типові задачі, в яких використовуються двовимірні масиви.

#### **ТЕМА 5. Функції**

Поняття про структурне програмування. Оголошення та виклик функцій. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Локальні і глобальні змінні. Аргументи за замовчуванням. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія.

#### **ТЕМА 6. Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання**

Статичне і динамічне виділення пам'яті. Вказівники. Вказівники та масиви. Вказівники – аргументи функцій. Передача аргументів за вказівником.

Загальні відомості про посилання. Передача аргументів за посиланням. Посилання в якості результатів функцій. Оператори вільної пам'яті new і delete.

### **ТЕМА 7. Опрацювання текстових даних**

Текстові дані. Функції роботи з рядками з бібліотеки обробки рядків: функції, процедури. Порівняння текстових даних. Дії над частинами тексту.

## **4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### ***Основна:***

1. Васильчиков В.В. Основы программирования на языке С: Учебное пособие. / В.В. Васильчиков Н.С. Лагутина Ю.А., Ларина. – Ярославль: ЯрГУ, 2006. – 80 с.
2. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 328 с.
3. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: Учеб. пособие. / В.Г. Давыдов. – М.: Высш. шк., 2003. – 447 с.
4. Дейтел Х. Как программировать на С. / Дейтел Х., Дейтел П. – Бином-Пресс, 2008. – 1454 с.
5. Керниган Б. Язык программирования С. / Брайан Керниган, Деннис Ритчи. – Москва: Вильямс, 2006. – 304 с.
6. Павловская Т.А. С/С++. Структурное программирование: Практикум. / Павловская Т. А., Щупак Ю. А. – Спб.: Питер, 2003. – 240 с.
7. Подбельский В.В. Программирование на языке Си: Учеб. пособие. / Подбельский В.В., Фомин С.С. – 2-е доп. изд. – Финансы и статистика, 2004. – 600 с.
8. Шилдт Г. С для профессиональных программистов. / Шилдт Г. – М.: «Вильямс», 2011. – 704 с.
9. Шпак З.Я. Програмування мовою С: Навч. посібник. / З.Я. Шпак. – 2-е видання, доповнене. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 436 с.
10. Эпштейн М. С. Практикум по программированию на языке С. / Эпштейн М. С. – М. Издательский центр «Академия», 2007. – 128 с.

### ***Додаткова:***

1. Керниган Б. Язык программирования Си. / Брайан Керниган, Деннис Ритчи. – Санкт-Петербург: Невский диалект, 2001. – 352 с.
2. Керниган Б. Язык программирования Си. Задачи по языку Си. / Брайан Керниган, Деннис Ритчи, Алан Фьюэр. – Москва: Финансы и статистика, 1985. – 279 с.

3. Ковалюк Т.В. Основы програмування. / Ковалюк Т.В. – Київ: ВНУ Київ, 2005. – 400 с.

## 5. INTERNET САЙТИ

1. Керниган Б. Язык программирования Си: [Электрон. ресурс]. / Б. Керниган. – Режим доступа: [http://people.toiit.sgu.ru/Sinelnikov/PT/C/Kern\\_Ritch.pdf](http://people.toiit.sgu.ru/Sinelnikov/PT/C/Kern_Ritch.pdf)
2. Кучин Н.В. Основы программирования на языке Си: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/ft/005576/2001-0092-0-01.pdf>
3. Основы программирования на языках Си и С++ для начинающих: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://cppstudio.com/>
4. Полный справочник по С: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [http://lord-n.narod.ru/download/books/walla/programming/Spr\\_po\\_C/main.htm](http://lord-n.narod.ru/download/books/walla/programming/Spr_po_C/main.htm)
5. Программирование на языке С: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=K3ROGavUCzU>
6. Программирование: С/С++/С# : [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://citforum.ru/programming/c.shtml>
7. Шилдт Герберт. Си для профессиональных программистов: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://koapp.narod.ru/tehlit/programmer/c/herbertshildcforsprogrammers/catalog.htm>
8. Электронный учебник по программированию на языке Си: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/mpiastro/masterskaa/biblioteka/s/knigi-i-sajty-po-programmirovaniu-na-s>
9. Энциклопедия языков программирования : [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://progopedia.ru/>
10. Язык Си в примерах : [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA\\_%D0%A1%D0%B8\\_%D0%B2\\_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%85](https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%A1%D0%B8_%D0%B2_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%85)