



КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан
доц. Андрій СТАСИШИН
“30” січня 2024 р.

РОБОЧА
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)

освітня програма: Інформаційні технології в бізнесі

(найменування освітньої програми)

освітній ступінь: бакалавр

(бакалавр/магістр)

форма навчання: денна

(денна, заочна)

ЛЬВІВ 2024

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

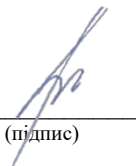
“15” січня 2024 року – 25 с.

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

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

Протокол № 6 від “16” січня 2024 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

Ірина ШЕВЧУК

(прізвище, ініціали)

Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу

Протокол № 6 від “30” січня 2024 р.

© Шевчук І.Б., 2024 рік

© ЛНУ імені Івана Франка, 2024 рік

ЗМІСТ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	10
6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ	12
7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ	13
7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять	13
7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт	15
7.3. Графік консультацій	16
8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	16
9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ	18
9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів	18
9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів	18
9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю	20
10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	21
11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ	21
12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	24
13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ	25

1. ПОЯСНОВАЛЬНА 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 C++ 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 C++.

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

При вивченні дисципліни «Алгоритмізація та програмування» *здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):*

ІК1 – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК12. Навички міжособистісної взаємодії.

СК7. Здатність застосовувати комп’ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

СК17. Здатність до проектування та адміністрування баз даних, розробки інформаційних систем або їх фрагментів для вирішення комплексних економічних проблем.

Програмні результати навчання:

ІР06. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ІР12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ІР14. Визначати та планувати можливості особистого професійного розвитку.

ІР19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

ІР21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб’єктів.

ІР23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

ІР27. Володіти навичками розробки, використання та супроводу баз даних, програмних продуктів та web-аплікацій для організації економічної

діяльності в мережі Інтернет та інформатизації всіх сфер життєдіяльності суспільства.

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 опановувати нові методи та технології розробки програм.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

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

Програма складена на **3 кредити**.

Форми контролю – проміжний модульний контроль, залік.

2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ”

Характеристика навчальної дисципліни							
Шифр та найменування галузі знань: 05 „Соціальні та поведінкові науки”				Цикл дисциплін за навчальним планом: Цикл професійної та практичної підготовки			
Код та назва спеціальності: 051 „Економіка”				Освітній ступінь: бакалавр			
Освітня програма: „Інформаційні технології в бізнесі”							
Курс: _____ 1 _____ Семестр: _____ II _____				Методи навчання: Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, робота в бібліотеці, Інтернеті тощо.			
Кількість кредитів ECTS	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Лекції	Семінари, практичні, лабораторні	Заліки по модулях (контрольні роботи)	Самостійна робота студента (СРС)	Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)
3	90	48	16	28	4	30	12
Кількість тижневих годин		Кількість змістових модулів (тем)		Кількість заліків по модулях /контрольних робіт		Вид контролю	
3		10		2		ПМК, залік	

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер теми	Назва теми
Тема 1.	Алгоритм та його властивості
Тема 2.	Мова програмування C++. Лінійні програми
Тема 3.	Оператори. Оператори. Форматний ввід-вивід
Тема 4.	Масиви
Тема 5.	Функції
Тема 6.	Файли
Тема 7.	Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання.

Тема 8.	Опрацювання текстових даних
Тема 9.	Структури
Тема 10.	Командна робота та презентація розробленого програмного продукту

4. 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 C++. Лінійні програми

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

Тема 3. Оператори. Форматний ввід-вивід

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. Інтегрованої налагоджувач Microsoft Visual Studio.

Вивід. Модифікатори формату. Модифікатор мінімальної ширини поля. Модифікатор точності. Модифікатор розширення. Ввід цілих чисел без знаку. Ввід окремих символів. Ввід рядків. Модифікатори формату. Перемикання вводу-виводу.

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. Файли

Поняття файлу. Файлова система. Імена та розширення файлів. Шлях до файлу. Текстовий та бінарний режим. Рівні вводу-виводу. Поточковий ввід-вивід та буферизація. Файли і функції файлової системи у мові C++.

Тема 7. 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 8. Опрацювання текстових даних

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

Тема 9. Структури

Власні типи даних. Складні типи даних (структури). Доступи до полів структури. Вкладені структури. Масиви структур. Ініціалізація структур. Операції над структурами.

Тема 10. Командна робота та презентація розробленого програмного продукту

Формування команди розробників. Практики командної розробки програмного коду. Використання Інтернет-сервісів Google для командної роботи. Методи підготовки та проведення публічних презентацій.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Бандоріна Л.М., Климкович Т.О., Удачина К.О. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посібник. Дніпро: УДУНТ, 2022. 158 с.

2. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 328 с.
3. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на С, С++, Java і Python. - Діалектика, 2017. 432 с.
4. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І. Б., Старух А. І., Васьків О. М. та ін.]; за заг. ред. І. Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННБК «АТБ», 2020. 535 с.
5. Кириленко Н. М. Основи алгоритмізації та програмування : Лабораторний практикум : навч.посіб. / Н. М. Кириленко. Вінниця : ГЛОБУС-ПРЕС, 2014. 200 с.
6. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування. 221. Львів: Магнолія-2006, 400 с.
7. Козак Л. І. Основи програмування : навч. посіб. / Л. І. Козак, І. В. Костюк, С. П. Стачевич. - Львів : "Новий Світ-2000", 2017. - 328 с.
8. Кублій, Л. І. Алгоритмізація та програмування. Практикум: навчальний посібник / Л. І. Кублій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 209 с.
9. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. - 364 с.
10. С++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред.О.Г.Трофименко. - Одеса: Фенікс, 2010. - 544 с.
11. Трофименко О.Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. - Одеса : Фенікс, 2019. - 477 с.
12. Шпак З.Я. Програмування мовою С: Навч. посібник. 2-е видання, доповнене. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 436 с.

Додаткова:

1. Гришанович Т. О. Курс лекцій з дисципліни "Алгоритми та структури даних". Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 110 с.
2. Ковалюк Т.В. Основи програмування. / Ковалюк Т.В. – Київ: ВНУ Києв, 2005. – 400 с.
3. Програмування та алгоритмічні мови 1. алгоритмізація та основи програмування: Конспект лекцій: навч. посіб./ уклад.: І.В. Назарчук. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 140 с.
4. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННБК "АТБ", 2018. 448 с.

6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ

№ розділу, теми (змістові модулі)	Назва розділу, теми (змістового модуля)	Кількість годин за ОПП			Розподіл аудиторних годин		
		всього	у тому числі		лекції	лабораторні	залики по модулях, контрольні (контрольні роботи)
			аудиторні	СРС/ІР			
ЗАЛКОВИЙ МОДУЛЬ № 1							
Тема 1.	Алгоритм та його властивості.	5	3	2/-	1	2	-
Тема 2.	Мова програмування С++. Лінійні програми	5	3	2/-	1	2	-
Тема 3.	Оператори. Форматний ввід-вивід	8	6	2/-	2	4	-
Тема 4.	Масиви.	10	6	4/-	2	4	-
Тема 5.	Функції.	8	6	2/-	2	2	2
Тема 6.	Файли	10	6	4/-	2	4	-
Тема 7.	Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання.	8	4	4/4	2	2	
Тема 8.	Опрацювання текстових даних.	7	3	4/8	1	2	-
Тема 9.	Структури	9	5	4/-	1	4	-
Тема 10.	Командна робота та презентація розробленого програмного продукту	8	6	2/-	2	2	2
Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)		12	-	-/12	-	-	-
Разом годин		90	48	42	16	28	4

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ

7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять

№ заня- ття	Тема та короткий зміст заняття	Кіль- кість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
Тема 1. Алгоритм та його властивості		1
1.	Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Алгоритмічні конструкції. Головний і допоміжні алгоритми. Обчислювальні алгоритми. Графічні схеми алгоритмів. Алгоритми систем числення.	1
Тема 2. Мова програмування C++. Лінійні програми		1
	Поняття про мови програмування. Поняття про середовища програмування. Етапи розв'язування задач. Структура C-програми. Оголошення змінних. Основні типи даних. Використання коментарів. Стандартні функції введення/виведення мови C++.	1
Тема 3. Оператори. Форматний ввід-вивід		2
2.	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. Інтегрованої налагоджувач Microsoft Visual Studio. Вивід. Модифікатори формату. Модифікатор мінімальної ширини поля. Модифікатор точності. Модифікатор розширення. Ввід цілих чисел без знаку. Ввід окремих символів. Ввід рядків. Модифікатори формату. Перемикування вводу-виводу.	2
Тема 4. Масиви		2
3.	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.	2

	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		2
4.	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.	2
Тема 6. Файли		2
5.	Поняття файлу. Файлова система. Імена та розширення файлів. Шлях до файлу. Текстовий та бінарний режим. Рівні вводу-виводу. Поточковий ввід-вивід та буферизація. Файли і функції файлової системи у мові C++.	2
Тема 7. Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання		2
6.	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.	2
Тема 8. Опрацювання текстових даних		1
7.	Опрацювання текстових даних. Функції роботи з рядками з бібліотеки обробки рядків: функції, процедури. Порівняння текстових даних. Дії над частинами тексту.	1
Тема 9. Структури		1
	Власні типи даних. Складні типи даних (структури). Доступи до полів структури. Вкладені структури. Масиви структур. Ініціалізація структур. Операції над структурами.	1
Тема 10. Командна робота та презентація розробленого програмного продукту		2
8.	Формування команди розробників. Практики командної розробки програмного коду. Використання Інтернет-сервісів Google для командної роботи. Методи підготовки та проведення публічних презентацій.	2
Разом годин		16

7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт

№ заняття	Тема лабораторного заняття. Контрольні роботи (заліки по модулях)	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
	Тема 1. Алгоритм та його властивості	2
1.	Побудова та візуалізація блок-схем алгоритмів	2
	Тема 2. Мова програмування C++. Лінійні програми	2
2.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 3. Оператори. Форматний ввід-вивід	4
3.	Написання програм мовою C++	2
4.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 4. Масиви	4
5.	Написання програм мовою C++	2
6.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 5. Функції	4
7.	Написання програм мовою C++	2
8.	Контрольна робота № 1	2
	Тема 6. Файли	4
9.	Написання програм мовою C++	2
10.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 7. Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання.	2
11.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 8. Опрацювання текстових даних	2
12.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 9. Структури	4
13.	Написання програм мовою C++	2
14.	Написання програм мовою C++	2
	Тема 10. Командна робота та презентація розробленого програмного продукту	4
15.	Презентація програмних проєктів	2

1	2	3
16.	Контрольна робота № 2 (залік по модулю)	2
	Разом лабораторних занять	28
	Разом контрольні роботи, заліки по модулях (ЗМ)	4
	Разом годин	32

7.3. Графік консультацій

№ з/п	Назва розділу, теми, зміст консультації	К-ть годин
1.	Консультація до тем 1-10	2
2.	Консультації по виконанню лабораторних робіт	2
3.	Консультація по виконанню ІЗ.	1
4.	Консультація по організації та виконанню самостійної роботи студентів	0,5
	Разом годин	5,5

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Поняття алгоритму.
2. Властивості алгоритмів.
3. Алгоритмічні конструкції.
4. Головний і допоміжні алгоритми.
5. Обчислювальні алгоритми.
6. Графічні схеми алгоритмів.
7. Алгоритми систем числення.
8. Поняття про мови програмування.
9. Поняття про середовища програмування.
10. Етапи розв'язування задач.
11. Структура С-програми.
12. Поняття оператора.
13. Арифметичні операції з числами.
14. Перетворення типів.
15. Логічні операції.
16. Конструкція логічного вибору if.
17. Структура множинного вибору switch.
18. Поняття циклу: цикли while, do while, for.
19. Ключові слова break і continue.
20. Вкладені цикли.

21. Форматний ввід-вивід.
22. Поняття масиву даних.
23. Створення і виведення масивів.
24. Типові алгоритми опрацювання масивів.
25. Визначення максимального і мінімального елементів та їхніх номерів.
26. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву.
27. Пошук елементів із заданою властивістю методом бісекції.
28. Двовірні масиви.
29. Типові задачі, в яких використовуються двовимірні масиви.
30. Поняття про структурне програмування.
31. Оголошення та виклик функцій.
32. Передача аргументів.
33. Прототипи функцій.
34. Область видимості.
35. Локальні і глобальні змінні.
36. Аргументи за замовчуванням.
37. Перенавантаження та шаблони функцій.
38. Рекурсія.
39. Поняття файлу.
40. Файлова система.
41. Імена та розширення файлів.
42. Шлях до файлу.
43. Рівні вводу-виводу. Поточковий ввід-вивід та буферизація.
44. Файли і функції файлової системи у мові C.
45. Функції роботи з рядками з бібліотеки обробки рядків: функції, процедури.
46. Порівняння текстових даних.
47. Дії над частинами тексту.
48. Власні типи даних.
49. Складні типи даних (структури).
50. Доступи до полів структури.
51. Вкладені структури.
52. Масиви структур.
53. Ініціалізація структур.
54. Операції над структурами.
55. Формування команди розробників.
56. Практики командної розробки програмного коду.
57. Використання Інтернет-сервісів Google для командної роботи.
58. Методи підготовки та проведення публічних презентацій.

9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Методи оцінювання знань студентів: поточний контроль, оцінка за індивідуальне завдання та виконану самостійну роботу, контрольну роботу та підсумковий модульний контроль.

Бали студентам нараховуються за:

1. здачу лабораторних робіт,
2. виконання самостійних робіт та індивідуального завдання,
3. написання контрольної модульної роботи.

Порядок вивчення та оцінювання дисципліни доводиться до відома студентів протягом семестру.

9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів

Поточний та модульний контроль Заліковий модуль № 1		СР	ІНДЗ	РАЗОМ – 100 балів
Лабораторні роботи	КМР			
40	40	10	10	

9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальн а кількість балів
Критерії оцінювання		5 балів	
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, без помилок		5
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки		4
	лабораторна робота виконана у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну її виконання, або (та) при наявності значних помилок		3
	виконання пропущеної без поважних причин лабораторної		2

роботи або повторне виконання незарахованої лабораторної роботи	
лабораторна робота не виконана або не зарахована	0-1
2. Самостійна робота студентів (СРС)	
Критерії оцінювання	10 балів
завдання зроблене повністю та здане вчасно, якісно оформлено звіт	10
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі побудови коду програми або неналежно оформлений звіт;	8
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі побудови коду програми та немає звіту;	6
завдання зроблене, але є суттєві помилки в процесі побудови коду програми та немає звіту;	4
завдання не виконане або тільки розпочато процес побудови коду програми.	0-2
3. Залік по модулю, контрольна робота	
Критерії оцінювання	20 балів
Встановлено 3 рівні складності завдань.	
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.	12*0,5=6
2. Другий рівень (завдання 2) – завдання з короткою відповіддю. Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення, посилання, тлумачення, короткі коментарі.	4*1,5=6
3. Третій рівень (завдання 3) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання практичної направленості. Завдання з вибором відповіді на практичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.	4*2=8
4. Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)	
Критерії оцінювання	10 балів
завдання виконане у зазначений термін, у повному обсязі і без помилок	10
завдання виконане у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки	8
завдання виконане у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну виконання, або (та) при наявності значних помилок	6
завдання виконане із суттєвими помилками	4
завдання не виконане або тільки розпочато процес побудови коду програми.	0-2

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

Максимальна кількість балів за результатами поточного контролю становить 100.

Успішність навчання студентів оцінюється за шкалою: зараховано/ незараховано. Для отримання “зараховано” студент повинен під час семестру набрати 51 чи більше балів із 100 можливих. “Зараховано” заслуговує студент, який під час семестру продемонстрував знання навчального матеріалу в обсязі, потрібному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності. “Незараховано” виставляється у тому випадку, коли він під час семестру набрав менше 51 балу із 100. Оцінка “Незараховано” означає, що студент не достатньо повно вивчив основний теоретичний матеріал, допускає грубі помилки у відповідях, не набув необхідних вмій та знань, передбачених програмою дисципліни

9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
A	90 – 100	Зараховано
B	81-89	
C	71-80	
D	61-70	
E	51-60	
FX	21-50	Не зараховано
F	0-20	Не зараховано (з повторним вивченням)

Студенти, що отримали сумарний бал в межах від 21 до 50 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання заліку.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчально-методичне та наукове забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу з навчальної дисципліни “Алгоритмізація та програмування” включає:

- стандарти освіти (Освітньо-професійна програма);
- навчальні та робочі навчальні плани;
- силабус навчальної дисципліни;
- програму навчальної дисципліни;
- робочу програму навчальної дисципліни;
- навчально-методичні матеріали для проведення лекцій;
- плани лабораторних робіт та методичні матеріали з їх проведення;
- завдання для самостійної роботи студента і методичні рекомендації щодо їх виконання з навчальної дисципліни;
- завдання для індивідуальної роботи студента (індивідуальні навчально-дослідні завдання) і методичні рекомендації щодо їх виконання з навчальної дисципліни;
- засоби діагностики знань та умінь студентів (збірники тестових завдань);
- завдання для підсумкового модульного контролю;
- методичні, мультимедійні, опорні матеріали для лекційних, лабораторних занять;
- рекомендована література на поточний навчальний рік.

11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Проблемні лекції направлені на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного обмірковування. Студенти здійснюють коментарі самостійно або за участю викладача.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду спілкування.

Мозкові атаки – метод розв’язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію

Кейс-метод – розгляд, аналіз конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань тощо.

Банки візуального супроводження – сприяють активізації творчого сприйняття змісту дисципліни за допомогою наочності:

- Навчально-методичні матеріали з вивчення навчальної дисципліни.
- Інтерактивні посібники, підручники.
- Лабораторний практикум “Основи програмування в інтегрованому середовищі Microsoft Visual Studio”.

Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання з дисципліни

Тема 1. Алгоритм та його властивості	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Обчислювальні алгоритми. 2. Графічні схеми алгоритмів.
Мозкові атаки	Мозкова атака пов’язана із застосуванням головних та допоміжних алгоритмів.
Тема 2. Мова програмування C++. Лінійні програми	
Презентації	Презентація можливостей програмування на мові C++. Довідкова система середовища програмування Microsoft Visual Studio.
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Поняття про мови програмування. 2. Структура C-програми.
Тема 3. Оператори	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Логічні вирази. 2. Повне розгалуження. 3. Вкладені цикли. 4. Множинний вибір switch.
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо вибору конструкцій для організації циклів у мові C++.
Тема 4. Масиви	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву.

	2. Двовірні масиви.
Кейс-метод	Застосування масивів для розв'язування різноманітних прикладних економічних задач.
Тема 5. Функції	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Прототипи функцій. 2. Перенавантаження та шаблони функцій
Презентації	Порівняння програмного коду звичайних функцій та рекурсивних функцій.
Тема 6. Файли	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Текстовий та бінарний режими. 2. Поточковий ввід-вивід та буферизація.
Тема 7. Динамічне виділення пам'яті. Вказівники та посилання	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Вказівники та масиви. 2. Вказівники – аргументи функцій. 3. Передача аргументів за посиланням. 4. Оператори вільної пам'яті new і delete.
Тема 8. Опрацювання текстових даних	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Порівняння текстових даних. 2. Дії над частинами тексту.
Тема 9. Структури	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Доступи до полів структури. 2. Операції над структурами.
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо вибору відповідної структури даних для написання програми, яка вирішуватиме реальне завдання із певної предметної області.
Тема 10. Командна робота та презентація розробленого програмного продукту	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Практики командної розробки програмного коду 2. Методи підготовки та проведення публічних презентацій.
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо того яких компетентностей набуде студент при командній роботі, а також що

	може бути не так із згуртованістю команди.
Кейс-метод	Застосування різних хмарних рішень для командної роботи.

12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Ресурси мережі Інтернет	Ресурси мережі Факультету з навчальної дисципліни
<p>1. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) - Programming Language C++ URL: https://isocpp.org/std/the-standard</p> <p>2. C/C++ language and standard libraries reference URL: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx</p> <p>3. The C++ Programming Language (Bjarne Stroustrup's homepage) URL: http://www2.research.att.com/~bs/C++.html</p> <p>4. ISO/IEC 14882:2003 Programming languages - C++ (International Standard) URL: http://cs.nyu.edu/courses/summer12/CSCI-GA.2110-001/downloads/C++%20Standard%202003.pdf</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Програма навчальної дисципліни; – Робоча програма навчальної дисципліни; – Підручники – Навчально-методичні матеріали для проведення лекцій. Конспект лекцій з навчальної дисципліни; – Методичні рекомендації з виконання самостійної роботи (СРС) – Методичні рекомендації та ІНДЗ – Засоби діагностики знань студентів з навчальної дисципліни – Практикум для проведення лабораторних занять дисципліни

13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

№ з/п	Зміни і доповнення до робочої програми (розділ, тема, зміст змін і доповнень)	Навчальний рік	Підпис завідувача кафедри
1	2	3	4