

Львівський національний університет імені Івана Франка
Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АЛГОРИТМИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ»**

напрямок підготовки 6.040303 – системний аналіз

форма навчання: денна

Виписка з навчального плану

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Програмні проекти (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	1	2	102	51		34	17	51				2	

1. АНОТАЦІЯ

Курс присвячено вивченню основних алгоритмів обчислювальних процесів, методів їх розробки, аналізу складності та оцінки.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Основи алгоритмів

Поняття алгоритму. Побудова, аналіз, реалізація алгоритму. Псевдокод. Блок-схема. Типи алгоритмів: лінійні, з розгалуженням, циклічні та ітераційні, рекурсивні. Поняття обчислювальної складності алгоритму.

Задачі цілочислової арифметики. Виділення цифр, розклад на множники, переведення до іншої системи числення.

Вектори і матриці. Вектори як одновимірні масиви і списки. Вставлення (видалення) елементів на певну позицію. Дії матричної алгебри. Порівняння та переміщення елементів матриці.

Алгоритми обробки символічної інформації. Рядки як послідовності символів. Типові задачі опрацювання рядків символів. Поняття кодування символів.

2. Пошук і сортування

Алгоритми пошуку. Лінійний і двійковий пошук. Пошук елементів в одновимірних і багатовимірних масивах.

Сортування даних. Алгоритми сортування: обмінами, вставками, вибором, квадратичним вибором. Швидке і розподільне сортування. Сортування злиттям.

3. Обчислення з заданою точністю

Сумування рядів. Обчислення значення функції як суми ряду.

Обчислення коренів рівняння. Метод поділу відрізка навпіл. Метод Ньютона.

Числове інтегрування. Метод трапецій, Сімпсона.

4. Динамічні структури даних

Списки. Однонаправлені і двонаправлені списки. Створення, додавання нового елемента, вилучення, пошук.

Стек і черга. Створення, додавання нового елемента, вилучення, пошук.

Двійкове дерево. Створення, додавання нового елемента, вилучення. Обхід двійкового дерева.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Костів О.В., Ярошко С.А.* Методи розробки алгоритмів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 101 с.
2. *Костів О.* Структури даних. Частина 1: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2000. – 56 с.
3. *Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж.* Структуры данных и алгоритмы. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 384 с.
4. *Кнут Д.* Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1: Основные алгоритмы. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – с.
5. *Кнут Д.* Искусство программирования для ЭВМ. Т. 3: Сортировка и поиск. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 822 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

6. *Гудзь Р. В., Ярошко С. А.* Використання динамічних структур даних у програмах на Borland Pascal: Тексти лекцій. – Львів: Ред.-вид. відділ ОЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2000.
7. *Вирт Н.* Алгоритмы + структуры данных = программы. – М.: Мир, 1985.
8. *Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.* Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 2001. – 960 с.
9. *Сердюченко В.Я.* Розробка алгоритмів та програмування на мові Turbo Pascal. – Х.: ВКП "Парітет" ЛТД, 1995. – 352 с.