

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування

ПРОГРАМА КУРСУ

ВСТУП ДО ПРОГРАМУВАННЯ

Напрямок підготовки: 6.040303 - системний аналіз

Галузь знань: 0403 – системні науки та кібернетика

Факультет: прикладної математики та інформатики

Форма навчання: денна

Виписка з навчального плану

І Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит, (год.)	у тому числі (год.):			Самос- тійна робота (год.)	Контрольні роботи (індивідуальні завдання) - (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екза- мен (сем.)
					Лекції	Лабора- торні	Прак- тичні						
Денна	1	1	180	90	54	36		90	5				1

АНОТАЦІЯ

Курс є базовим для підготовки студентів факультету прикладної математики та інформатики напряму "системний аналіз" за циклом комп'ютерних дисциплін. Викладання курсу має на меті сформувати у студентів базову систему знань та навиків в області сучасних прийомів прикладного програмування та використання комп'ютерів.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати: предмет, методи та завдання дисципліни; математичні та інформаційні основи програмування, як методу розв'язування задач; алгоритмічну мову Паскаль та мову Асемблера в обсязі навчальної програми; типові сучасні алгоритми програмування базових задач; процедури проектування, програмування, тестування і налагодження програм.

вміти: проектувати алгоритми розв'язування задач; складати, тестувати і налагоджувати програми мовою Паскаль і мовою Асемблера; аналізувати і модифікувати програми до зміни умов задачі; застосовувати стандартні функції і бібліотеки функцій; працювати на комп'ютері в обраному середовищі для програмування.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. *Системи числення, задачі, алгоритми, програми.* Системи числення. Переведення між системами числення. Двійкова, вісімкова і шістнадцяткова системи числення. Арифметичні операції в системах числення. Трансляція, виконання програм. Постановки задач для розв'язування шляхом обчислень. Складання алгоритмів, властивості алгоритмів. Принципи будови алгоритмічної мови. Основні елементи мови Паскаль.

2. *Основні типи даних і оператори алгоритмічної мови.* Цілі і дійсні числа. Операції і стандартні функції для цілих і дійсних чисел. Оператори: присвоєння, складений, умовний. Три типи операторів циклу: for, while, repeat. Опрацювання послідовностей чисел. Послідовності з фіксованою і невідомою кількістю чисел. Обчислення регулярних виразів функцій однієї або двох змінних. Аналіз властивостей цілих чисел. Схема Горнера для обчислення поліномів. Обчислення степенів. Числа Фібоначчі. Обчислення безконечних збіжних рядів.

3. *Скалярні типи даних: літерний, перелічений, обмежений.* Задачі і алгоритми для літерного типу даних. Операції і функції для літерного типу даних. Обмежений тип даних. Оператор варіанту case і задачі на його використання.

4. *Вектори, матриці, рядки літер.* Типи задач для векторів. Задачі побудови і перетворень векторів. Задачі пошуку для векторів. Задача і алгоритм сортування вектора. Матриці. Прийоми програмування матричних задач. Операції з елементами рядків і цілими рядками. Основні стандартні функції для опрацювання рядків.

5. *Програмування мовою асемблера.* Архітектура процесора. Призначення регістрів. Структура програми, формат команд. Оголошення констант і змінних. Введення та виведення цілих чисел. Команди пересилання даних. Використання стека. Арифметичні операції для двійкових даних. Приклади мовою асемблера обчислення цілочислових арифметичних виразів. Регістр прапорців. Команди умовного та безумовного передавання керування. Їхнє використання для написання алгоритмів з розгалуженнями. Різновиди циклічних алгоритмів: арифметичні, ітераційні; з передумовою, з постумовою. Команди асемблера для організації циклів. Структура даних масив. Інтерпретація одно-, дво- і багатовимірних масивів у програмах мовою асемблера. Індексуювання даних. Створення циклічних програм для опрацювання індексованих даних. Логічні дані, логічні команди, логічні вирази. Поняття "маска", використання маски для побітного опрацювання даних. Команди зсування та їхнє використання. Структура даних рядок. Ланцюгові команди для опрацювання послідовностей даних, опрацювання рядків. Структура даних таблиця. Таблична організація даних у програмах мовою асемблера. Опрацювання таблиць. Підпрограма як логічна частина алгоритму, інтерфейс підпрограми. Команди визначення підпрограми, виклику та повернення. Передавання значень параметрів через регістри. Передавання параметрів за значенням і за адресою. Використання для

передавання реєстрів, пам'яті, стеку. Оголошення підпрограми в окремому файлі.

6. *Процедури і функції, визначені програмою.* Процедури, визначені програмою. Формальні і фактичні параметри процедур. Типи параметрів процедур. Функції, визначені програмою. Задачі на побудову функцій. Особливості визначення і виклику функцій. Рекурсивні функції. Механізм рекурсії. Задачі на рекурсивні функції.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Абрамов В. Г., Трифонов Н. П., Трифонова Г. Н.* Введение в язык Паскаль. – М.: Наука, 1988.
2. *Кардаш А.І., Коркуна М.Д., Людкевич Й.В.,* Електронні обчислювальні машини і програмування. Львів. Вища школа. 1975.
3. *Кардаш А.І., Костовський О.М., Людкевич Й.В.* Програмування в ЕС ЕОМ. Част. I. Структура обчислювальних машин. Львів. Вища школа, 1977.
4. *Кардаш А.І., Височанський В.С., Дудзяний І.М., Романюк В.Я.,* Основи інформатики і обчислювальної техніки. Методичні рекомендації на допомогу вчителям основ інформатики і обчислювальної техніки. Львів. 1986.
5. *Височанський В.С., Кардаш А.І., Костів О.В., Черняхівський В.В.,* Елементи інформатики (За редакцією канд. фіз.-мат. наук А.І.Кардаша). Львів. Видавництво «Світ». 1990.
6. *Дудзяний І. М., Черняхівський В.В.* Програмування мовою асемблера. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2002.
7. *Дудзяний І. М.* Програмування мовою Object Pascal. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2004.
8. *Зуев Е. А.* Язык программирования Turbo Pascal 6.0. – М.: Унитех, 1992.
9. *Костів О. В., Ярошко С. А.* Вступ до інформатики: Тексти лекцій. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009.
10. *Ярошко С. А.* Основи об'єктно-орієнтованого програмування з ілюстраціями на Borland Pascal та Borland Pascal for Windows: Тексти лекцій. – Львів: Ред.-вид. відділ ВЦ ЛДУ ім. І. Франка, 1998.
11. *Пильщикова В. Н.* Сборник упражнений по языку Паскаль. – М.: Наука, 1989.
12. *Ковалюк Т.В.* Основи програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 384с.
13. *Семотюк В.* Програмування в середовищі Турбо Паскаль. Львів: БаК, 2000. – 248с.
14. *Фаронов В.В.* Turbo Pascal. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006 – 1056с.
15. *Коффман Эллиот Б.* Turbo Pascal, 5-е издание : Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2005 – 896с.
16. *Павловская Т.А.* Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2008. – 393с.
17. *Павловская Т.А.* Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. Практикум. – СПб.: Питер, 2007. – 317с.