

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

Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування

ПРОГРАМА КУРСУ

ОСНОВИ 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

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит, (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні роботи (індивідуальні завдання) - (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	1	2	136	68	34	34		68	3				2

АНОТАЦІЯ

Курс є наступним після курсу "Вступ до програмування" і розглядає різні розділи методів програмування: проектування і програмна реалізація динамічних структур даних; проектування модулів і функцій загального призначення; технологія об'єктно-орієнтованого програмування; методи сортування і пошуку даних; тестування і налагодження програм.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати: проектування і застосування динамічних структур даних; зміст і можливості технологій модульного і об'єктно-орієнтованого програмування; практичну і теоретичну методику оцінювання складності алгоритмів і програм; методи сортування і пошуку даних та оцінювання їх складності; процедури тестування і налагодження програм

вміти: застосовувати динамічні структури даних до розв'язування задач; проектувати модулі і функції загального призначення; проектувати класи і використовувати технологію об'єктно-орієнтованого програмування; оцінювати складність алгоритмів і програм; застосовувати методи сортування і пошуку даних; складати тести для перевірки програм; застосовувати системні і програмовані методи налагодження програм.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. *Рядковий тип*. Операції, функції.
2. *Множинний тип*. Операції, використання.
3. *Комбінований тип*, його використання. Селектор імені. Оператор приєднання.
4. *Файлові типи*. Стандартні процедури, функції для взаємодії з файлами. Використання типованих, текстових, безтипових файлів.
5. *Динамічні структури даних і їх програмування і застосування*. Однонаправлені списки. Двонаправлені списки. *Стеки та черги*. Операції над ними. Принципи роботи стеків і черг. Організація стеків і черг на основі однонаправленого списку. Задачі на використання стеків і черг. *Двійкові дерева*. Операції над ними. Принципи будови двійкових дерев і програмування на основі динамічних структур. Операції для роботи з деревами.
6. *Технології модульного і об'єктно-орієнтованого програмування*. Модульне програмування. Структура модуля. Декларативні і функціональні модулі. Призначення модуля як спосіб організації програми. Розділи модуля і їх використання. Проектування модуля. Зв'язок модуля з основною програмою. *Об'єктно-орієнтоване програмування*. Класи, поля, методи. Базовий принцип будови об'єкта. Клас як спосіб визначення об'єкта. Правила визначення класу. Розділи класу. Поля і методи. Конструктори і деструктори класів, перевантаження конструкторів.
7. *Оцінка складності алгоритмів, сортування і пошук даних*. Зміст складності алгоритму і необхідність оцінювання складності. Практичний і теоретичний способи оцінювання складності. Організація практичного способу оцінювання. Теоретичне оцінювання складності. *Сортування даних вибором, злиттям*. Аналіз методів і оцінка складності. *Алгоритм швидкого сортування даних*. Програмна реалізація методу. *Пошук даних*. *Хеш-таблиці та операції над нею*. Постановка задачі пошуку даних. Пошук в несорттованих і сорттованих масивах, пошук на основі ключа, оцінка складності алгоритмів пошуку, схема програмної реалізації.
8. *Тестування і налагодження програм*. Типи тестів та їх побудова. Постановка задачі тестування. Тестування як етап реалізації проекту. Зв'язок тестування з налагодженням. Види тестів: змістовний, аналітичний, алгоритмічний. *Основні прийоми налагодження програм*. Налagodження як етап розробки програмного проекту. Програмовані і системні засоби налагодження програми. Характеристика системних засобів налагодження. Прийоми налагодження.

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. *Гудзь Р. В., Ярошко С. А.* Використання динамічних структур даних у програмах на Borland Pascal: Тексти лекцій. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2000.
7. *Дудзяний І. М., Черняхівський В.В.* Програмування мовою асемблера. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2002.
8. *Дудзяний І. М.* Програмування мовою Object Pascal. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2004.
9. *Зувєв Е. А.* Язык программирования Turbo Pascal 6.0. – М.: Унитех, 1992.
10. *Костів О. В., Ярошко С. А.* Вступ до інформатики: Тексти лекцій. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009.
11. *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.
12. *Пильщиков В. Н.* Сборник упражнений по языку Паскаль. – М.: Наука, 1989.
13. *Ковалюк Т.В.* Основи програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 384с.
14. *Семотюк В.* Програмування в середовищі Турбо Паскаль. Львів: БаК, 2000. – 248с.
15. *Фаронов В.В.* Turbo Pascal. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006 – 1056с.
16. *Коффман Эллиот Б.* Turbo Pascal, 5-е издание : Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2005 – 896с.
17. *Павловская Т.А.* Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2008. – 393с.
18. *Павловская Т.А.* Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. Практикум. – СПб.: Питер, 2007. – 317с.