

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

для спеціалізації
5.123.1 «Обслуговування
комп'ютерних систем і мереж»

Методичний посібник
для самостійної роботи
з навчальної дисципліни

Алгоритми та методи обчислень

2019 р.

Методичний посібник для самостійного вивчення з навчальної дисципліни
“Алгоритми та методи обчислень” для студентів спеціальності 123 "Комп'ютерна
інженерія", спеціалізації 5.123.1 "Обслуговування комп'ютерних систем і мереж".

Розробник: Ярмола О. С., викладач 1 категорії.

Методичний посібник для самостійного вивчення затверджений на засіданні
циклової комісії «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж».

Протокол № ____ від «__» _____ 20__ року

Голова циклової комісії за спеціальністю «Обслуговування комп'ютерних
систем і мереж» _____ М.М. Бочарніков

(підпис)

ВСТУП

Посібник з предмета «Алгоритми та методи обчислень» призначений для допомоги студентам у пошуку необхідного матеріалу для тем навчальної програми, винесених на самостійне вивчення. Даними методичними вказівками можуть користуватися студенти денної форми навчання. До кожної теми розроблені питання для контролю знань, вказана література, якою студент може користуватися при повторенні або вивченні теми. Предмет «Алгоритми та методи обчислень» включає в себе вивчення початкових відомостей щодо алгоритмізації, а також дає навички створення алгоритмів розв'язку деяких поширених математичних задач.

Самостійна робота дає можливість студентам підвищувати свої знання щодо розвитку ЕОМ, вирішувати практичні задачі, які зустрічаються в роботі, значно підвищити свій інтелектуальний рівень, що вкрай потрібно для ефективної роботи.

Список літератури:

1. Голощук Р.О. та ін. Алгоритми і структури даних. Л.: "Магнолія", 2010
2. Катренко А.В. Дослідження операцій. Л.: "Магнолія", 2010
3. Кузнецов Ю.Н. и др. Математическое программирование. М.: Высшая школа, 2001
4. Симонович С.В. Информатика. Учебник для ВУЗов. СПб.: Питер, 2005
5. Каханер Д., Моулера К., Нэш С. Численные методы и программное обеспечение (пер. с англ.). М.: Мир, 2001.
6. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы: Учеб. пособие для вузов. — М.: Наука. Гл. ред. физ-мат. лит., 1989.
7. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов.

Змістовний модуль 1

Базові поняття теорії алгоритмів

План:

1. Цикли з передумовою та післяумовою.
2. Побудова алгоритмів.

Література:

1. [1] §1.2-1.5.
2. [4] §20.3.

Контрольні запитання:

1. Що ми розуміємо під поняттям «алгоритм»?
2. Які способи описання алгоритмів ви знаєте?
3. На які типи діляться циклічні алгоритми? Дайте загальну характеристику цих типів.
4. Дайте визначення часової та ємнісної складностей алгоритму.

Змістовний модуль 2

Методи наближених обчислень

План:

1. Розгляд основних методів розв'язку.
2. Алгоритми пошуку коренів систем рівнянь.
3. Метод хорд.
4. Методи прямокутників, трапецій, Сімпсона.
5. Загальна задача оптимізації. Методи мінімізації.

Література:

1. [5] § 2.1-2.7, [6] § 2.1
2. [6] § 2.2-2.4
3. [6] § 2.6
4. [6] § 3.1-3.4
5. [7] § 3.1-3.13

Контрольні запитання:

1. Назвіть основні класи математичних задач, для розв'язку яких можна використати методи наближених обчислень.
2. Які методи використовуються для наближених обчислень коренів нелінійних рівнянь? Дайте коротку характеристику цих методів.

3. Вкажіть відомі вам методи обчислень значень визначених інтегралів на заданому відрізку. Дайте коротку характеристику цих методів.
4. Які методи мінімізації функції на заданому проміжку ви можете назвати? Який із цих методів має найменшу часову складність?
5. Яким чином проводиться максимізація значення функції на заданому проміжку?

Змістовний модуль 3

Пошук та сортування даних

План:

1. Статичні та динамічні методи пошуку.
2. Порівняння методів пошуку.
3. Міри ефективності алгоритмів сортування.
4. Сортування методом підрахунку, метод Шелла.
5. Сортування вибором та поділом.
6. Сортування за допомогою дерева та піраміди.
7. Сортування злиттям.
8. Методи порозрядного сортування.
9. Методи зовнішнього сортування.

Література:

1. [1] § 8.1
2. [1] §8.17
3. [1] §9.1
4. [1] §9.1.3-9.1.4
5. [1] §9.1.5-9.1.6
6. [1] §9.1.7-9.1.8
7. [1] §9.1.10
8. [1] §9.1.11
9. [1] §9.2

Контрольні запитання:

1. Поясніть особливості внутрішніх та зовнішніх методів сортування.
2. Назвіть методи внутрішнього сортування.
3. Назвіть методи зовнішнього сортування.
4. Визначте часову складність алгоритмів сортування методами підрахунку, Шелла, вибором, поділом.
5. В яких випадках доцільно використовувати пірамідальні методи сортування?
6. Назвіть основні характеристики методів зовнішнього сортування.

