

## Вступ

Курс “Методи обчислень” має мету – навчити студентів розв’язувати задачі, які формуються у вигляді систем алгебраїчних рівнянь, систем диференціальних рівнянь, систем диференціальних рівнянь у частинних похідних та інших моделей статичних або динамічних об’єктів, які виникають у курсах моделювання систем, математичних методів дослідження операцій та ін.

Тому практичні роботи з курсу “Методи обчислень” складаються з таких основних тем:

- чисельні методи розв’язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- чисельні методи розв’язання систем нелінійних алгебраїчних рівнянь;
- чисельні методи розв’язання систем нелінійних диференціальних рівнянь;
- чисельні методи знаходження екстремуму багатовимірної функції при обмеженнях і без обмежень;
- чисельні методи розв’язання диференціальних рівнянь у частинних похідних.

До практичних робіт не включені завдання по інтерполяції функцій, які є допоміжними при аналізі складних об’єктів, але ці теми розглянуті на лекціях.

На практичних заняттях студенти розробляють програми, які розв’язують перелічені вище задачі, використовуючи алгоритмічні мови Turbo-Pascal або C (за вибором). **При цьому, практичні завдання побудовані таким чином, що при виконанні наступних завдань студенти використовують, як окремі процедури, програми, які були розроблені для попередніх завдань.**

Так, при розробці програми розв’язання систем нелінійних алгебраїчних рівнянь методом Ньютона (завдання № 2) на кожному кроці наближення до рішення здійснюється перехід до системи лінійних алгебраїчних рівнянь відносно поправок, яку розв’язують, використовуючи, як окремий блок, програму, яка була розроблена для завдання № 1.

При розробці програми розв’язання системи диференціальних рівнянь (завдання № 3) студенти, використовуючи неявні формули інтегрування, на кожному часовому кроці переходять до системи алгебраїчних рівнянь, яку розв’язують методом Ньютона, використовуючи, як окремий блок, програму, яка була розроблена для завдання №2.

При розробці програми розв’язання нестационарних диференціальних рівнянь у частинних похідних (завдання № 5) студенти, використовуючи неявні формули інтегрування, на кожному часовому шарі переходять до системи алгебраїчних рівнянь, яку розв’язують методом LU-розкладання, розуміючи, що він має перевагу, і використовуючи, як окремий блок, програму, яка була розроблена для завдання № 1.

Таким чином, студенти по-перше, відчують зв’язок між чисельними методами, їх переваги, по-друге, після завершення курсу мають власну бібліотеку програм для розв’язання задач з інших дисциплін.