

ПЕРЕДМОВА

Дискретна математика – галузь математики, що вивчає властивості дискретних структур. До таких структур, як правило, належать скінченні групи (множини), скінченні графи, деякі математичні моделі перетворювачів інформації.

Історія розвитку дискретної математики пов'язана з вирішенням таких складних проблем, як друга та десята проблеми зі списку Давида Гілберта (у царині логіки), проблеми кенігсберзьких мостів та проблеми чотирьох кольорів (у теорії графів), відкриттям парадоксів наївної теорії множин. Їх вирішення пов'язують із прізвищами таких визначних математиків, як Г. Кантор, Г. Лейбніц, Л. Ейлер, Б. Гамільтон, К. Гедель, К. Кліні, А. Марков та ін. Якщо у XVIII та XIX ст. ця наука була сферою зацікавлення лише вузького кола фахівців, то у XX ст. та дотепер дискретна математика перетворюється в наукову дисципліну, яка знаходить практичне застосування у розмаїтих сферах та галузях науки, техніки, технології. Сучасний період можна вважати одним із найінтенсивніших у її розвитку: дуже швидко розширюється сфера застосування, інтенсивно зростають обсяги нової інформації та кількість отриманих внаслідок цього результатів. І цей процес є закономірним, адже швидкісні та якісні технології опрацювання інформації становлять основу сучасного світу. А подання інформації до ЕОМ є дискретним, її обробка складається з послідовностей елементарних перетворень тих чи інших інформаційних одиниць. Тому саме конструкції дискретної математики, такі як алгебра, формула, множина, автомат, граф, алгоритм тощо, і є найактуальнішими об'єктами сучасних досліджень.

Загалом дискретна математика містить такі традиційні розділи: теорію множин, теорію графів, математичну логіку, алгебру, теорію чисел та теорію формальних граматики, мов і автоматів. Оскільки цей навчальний посібник узгоджений із програмою курсу “Дискретна математика”, який читається для студентів спеціальності “Філологія” Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного університету “Львівська політехніка”, в ньому подано матеріал за такими розділами: теорія множин, комбінаторика, алгебра логіки та теорія графів.

Метою цього курсу є формування у студентів умінь і навичок застосування математичного апарату до розв'язання прикладних лінгвістичних за-

дач. Вивчення курсу допоможе студентам оволодіти основними знаннями щодо принципів та методів використання засад дискретної математики, а також виробити навички та вміння користуватися математичними основами в професійній діяльності.

Формування інтелектуальних компетенцій неможливе без активного набуття досвіду й практики, а самостійне розв'язання задач є найкращим способом засвоєння будь-яких теоретичних математичних понять, методів і концепцій. Тому для ефективного, глибокого засвоєння дисципліни надзвичайно важливо в процесі її вивчення використовувати великий набір різноманітних практичних задач.

Матеріал цього посібника укладено так: кожен із розділів розбитий на лекційно-практичні теми (підрозділи), до яких подано короткі теоретичні відомості та приклади розв'язування типових завдань. У кінці кожного розділу наводяться перелік теоретичних запитань для самоконтролю та практичні завдання для самостійної роботи студентів, які можна використати як для роботи на практичних заняттях чи для домашнього опрацювання матеріалу, так і для підготовки практичних завдань для розрахункових чи атестаційних робіт із дисципліни. Також у посібнику подано відповіді (чи вказівки до виконання) усіх завдань, які запропоновані для самостійного опрацювання студентами. Посібник можна використовувати для фахової підготовки студентів інших напрямів чи спеціальностей.