

# **ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»**

## **Тема 1. Основні поняття теорії множин.**

- 1.1. Поняття множини.
- 1.2. Способи задання множин.
- 1.3. Поняття порожньої й універсальної множин.
- 1.4. Відношення належності та включення і їх властивості.
- 1.5. Підмножини.
- 1.6. Операції над множинами.
- 1.7. Круги Ейлера та даіграми Венна.
- 1.8. Унарне та бінарне відношення.
- 1.9. Декартів (прямий) добуток множин.
- 1.10. Декартів степінь множини.
- 1.11. Властивості декартового добутку множин.
- 1.12. Операції над відношеннями.
- 1.13. Способи задання бінарних відношень.

## **Тема 2. Алгебра множин.**

- 2.1. Методи доведення тотожностей алгебри логіки.
- 2.2. Нескінченні множини, потужність множин.
- 2.3. Узагальнення операцій над множинами.

## **Тема 3. Булеві функції.**

- 3.1. Математична логіка.
- 3.2. Поняття Булевої функції.
- 3.3. Задання булевої функції.
- 3.4. Таблиця істинності.
- 3.5. Елементарні булеві функції.
- 3.6. Булеві функції і формули.
- 3.7. Рівносильність (еквівалентність) формул.
- 3.8. Основні тотожності алгебри логіки.

## **Тема 4. Алгебра логіки.**

- 4.1. Функції алгебри логіки.
- 4.2. Методи доведення тотожностей алгебри логіки.
- 4.3. Двоїстість булевих функцій.
- 4.4. Реалізація множин на ЕОМ.

## **Тема 5. Алгебра Жегалкіна.**

- 5.1. Тотожності алгебри Жегалкіна.
- 5.2. Формули переходу від алгебри логіки до Алгебри Жегалкіна і навпаки.
- 5.3. Поліном Жегалкіна та правило його побудови.
- 5.4. Лінійні булеві функції.

## **Тема 6. Нормальні форми.**

- 6.1. Теорема про диз'юнктивне розкладання функції алгебри логіки.
- 6.2. Диз'юнктивна і кон'юнктивна нормальні форми.
- 6.3. Повні системи булевих функцій.
- 6.4. Критерій Поста повноти.

### **Тема 7. Теорія графів.**

- 7.1. Походження графів.
- 7.2. Визначення графа.
- 7.3. Види графів.
- 7.4. Способи задання графів.
- 7.5. Орієнтовані і неорієнтовані графи.
- 7.6. Маршрут, ланцюг, цикл, шлях, контур.
- 7.7. Зв'язність графів, компонента зв'язності, сильнозв'язані графи.
- 7.8. Ступінь вершини.
- 7.9. Сума ступенів вершин графа.
- 7.10. Досяжність.

### **Тема 8. Дерева.**

- 8.1. Визначення дерева, властивості дерев, ліс.
- 8.2. Підрахунок числа дерев у графі.
- 8.3. Основні дерева.
- 8.4. Дерево мінімальної вартості.
- 8.5. Символ (код) дерева.
- 8.6. Кодування, декодування дерев.
- 8.7. Бінарні дерева: основні визначення.
- 8.8. Правила обходу бінарних дерев.
- 8.9. Еквівалентні бінарні дерева.