

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проєктами

Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

Код РПНД



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

  
Сергій СЛОБОДЯН

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Program of the Discipline**

**КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА**

**Computer Discrete Mathematics**

рівень вищої освіти: \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_

тип дисципліни: \_\_\_\_\_ обов'язкова \_\_\_\_\_

мова(и) викладання: \_\_\_\_\_ українська \_\_\_\_\_

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» є однією із складових комплексної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань F «Інформаційні технології» спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення».

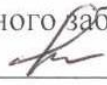
«10» квітня 2026 року – 19 с.

Розробник:

Наталя КНИРІК, к.т.н., доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» узгоджено з гарантом освітньої програми.

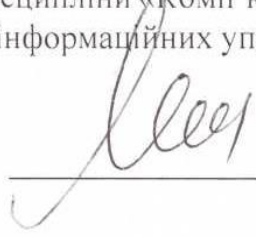
Гарант освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» к.т.н., доцент

  
Лідія МАКАРОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» розглянуто на засіданні кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.

Протокол № 4 від «16» квітня 2026 р.

Завідувач кафедри

  
Ігор МИХЕЛЄВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами.

Протокол № 4 від «16» квітня 2026 р.

Голова

  
Тетяна ФАРІОНОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» погоджено з навчальним відділом.

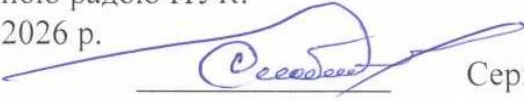
Начальник відділу

  
Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 5 від «27» травня 2026 р.

Голова НМР НУК

  
Сергій СЛОБОДЯН

## Зміст

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                                    | 4  |
| 1. Опис навчальної дисципліни .....                                                           | 5  |
| 2. Мета вивчення навчальної дисципліни .....                                                  | 6  |
| 3. Передумови для вивчення дисципліни .....                                                   | 6  |
| 4. Очікувані результати навчання .....                                                        | 6  |
| 5. Програма навчальної дисципліни.....                                                        | 6  |
| 6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування ..... | 12 |
| 7. Форми поточного та підсумкового контролю.....                                              | 12 |
| 8. Критерії оцінювання результатів навчання <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>            |    |
| 9. Засоби навчання .....                                                                      | 17 |
| 10. Рекомендовані джерела інформації .....                                                    | 18 |

## Вступ

### Анотація

Навчальна дисципліна "Комп'ютерна дискретна математика" є теоретичною основою до майбутньої професійної діяльності та опанування навичок, необхідних для подальшого навчання. При аналізі, моделюванні та розробці інформаційних систем широко використовуються дискретні методи формалізованого представлення, що є предметом розгляду в дискретної математиці. До них відносяться методи, засновані на теоретико-множинних уявленнях, графи, алгоритми, математична логіка і ін. Уміння проводити аналіз, композицію і декомпозицію інформаційних систем і інформаційних процесів – обов'язкові кваліфікаційні вимоги до фахівців в області інформаційних технологій.

**Ключові слова:** дискретна математика, дискретні методи, теорія множин, графи, алгоритми, математична логіка.

### Abstract

"Computer discrete mathematics" course is a theoretical basis for future professional activity and mastering the skills necessary for further training. In the analysis, modeling and development of information systems, discrete methods of formalized representation are widely used, which are the subject of consideration in discrete mathematics. These include methods based on set-theoretic representations, graphs, algorithms, mathematical logic, etc. The ability to analyze, compose and decompose information systems and information processes is a mandatory qualification requirement for specialists in the field of information technology.

**Keywords:** discrete mathematics, discrete methods, set theory, graphs, algorithms, mathematical logic.

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                       | Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень                                                                                  | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Денна форма навчання                 | Заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 6                                                        | Галузь знань<br><u>F «Інформаційні технології»</u>                                                                                               | Обов'язкова                          |                       |
| Модулів – 1                                                                   | Спеціальність:<br><br><u>F2 «Інженерія програмного забезпечення»</u><br><br>Освітня програма:<br><br><u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> | Рік підготовки:                      |                       |
| Змістових модулів – 3                                                         |                                                                                                                                                  | 1                                    | 1                     |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачено                      |                                                                                                                                                  | Семестр                              |                       |
| Загальна кількість годин – 180                                                |                                                                                                                                                  | 1                                    | 1                     |
| Тижневих годин для денної форми навчання: 4<br>самостійної роботи студента: 8 | Освітній рівень:<br><u>перший (бакалаврський)</u>                                                                                                | Лекції                               |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | 30 год.                              | 8 год.                |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Практичні                            |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | -                                    | -                     |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Лабораторні                          |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | 30 год.                              | 8 год.                |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Самостійна робота                    |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | 120 год.                             | 164 год.              |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Індивідуальні завдання:              |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | -                                    | -                     |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Вид контролю:                        |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | екзамен                              | екзамен               |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | Форма контролю                       |                       |
|                                                                               |                                                                                                                                                  | комбінована                          |                       |

## **2. Мета вивчення навчальної дисципліни**

**Метою** вивчення дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- **K21.** Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
- **K27.** Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

## **3. Передумови для вивчення дисципліни**

Передумови для вивчення *дисципліни* "Основи інформаційних технологій та програмування" відсутні.

## **4. Очікувані результати навчання**

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- **ПР05.** Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
- **ПР07.** Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

## **5. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1.**

#### **Змістовний модуль 1. Основи теорії множин.**

#### **Тема 1. Множини та операції над ними.**

Поняття множини. Способи опису множини та її елементів. Множини скінченні й нескінченні, порожня, універсум. Основні операції над множинами. [2], стор. 3-7; [3], стор. 3-17.

## **Тема 2. Графічне представлення результатів операцій над множинами.**

Діаграми Ейлера-Венна. Декартів добуток множин та його графічне представлення. [2], стор. 3-7; [3], стор. 3-17.

## **Тема 3. Відповідності, відображення та функції.**

Поняття відповідності. Властивості відповіностей. Суперпозиція відповіностей. Відображення та функції. [2], стор. 11-12.

## **Тема 4. Відношення.**

Відношення і способи їхнього завдання. Властивості відношень. Відношення еквівалентності та порядку. [2], стор. 12-15.

## **Змістовний модуль 2. Основи математичної логіки.**

## **Тема 5. Базові поняття булевої алгебри.**

Поняття судження, прості та складні судження. Основні операції булевої алгебри. Таблиці істинності. [2], стор. 34-38; [3], стор. 28-34.

## **Тема 6. Булеві функції та способи їх завдання.**

Булеві функції однієї й двох змінних; деякі співвідношення між ними. Область визначення булевих функцій багатьох змінних. [2], стор. 34-36; [3], стор. 28-34.

## **Тема 7. Закони математичної логіки.**

Закони комутативності, асоціативності, дистрибутивності диз'юнкції та кон'юнкції, закони де Моргана та інші. [2], стор. 38-42; [3], стор. 28-34.

## **Тема 8. Логічні формули.**

Тотожно хибні та тотожно істинні формули. Рівносильність формул. [2], стор. 36-38; [3], стор. 28-34.

## **Тема 9. Функціонально повні системи функцій.**

Поняття про функціонально повні системи функцій. Звідні та незвідні системи. Приклади ФПС. Теорема Жегалкіна. [2], стор. 64-69; [3], стор. 35-37.

## **Тема 10. Поліном Жегалкіна та способи його утворення.**

Побудова поліному Жегалкіна за допомогою еквівалентних перетворень. Метод невизначених коефіцієнтів для побудови поліному Жегалкіна. [2], стор. 64-69; [3], стор. 43-48.

### **Змістовний модуль 3. Нормальні форми булевих функцій.**

#### **Тема 11. Диз'юнктивна та кон'юнктивна нормальні форми.**

Означення ДДНФ і ДКНФ. Створення досконалих нормальних форм за таблицями істинності. [2], стор. 43-46; [3], стор. 37-42.

#### **Тема 12. Теоретичні основи мінімізації ДНФ.**

Коефіцієнти простоти ДНФ. Поняття імпліканти. Скорочена, тупикова, мінімальна ДНФ. [2], стор. 46-48.

#### **Тема 13. Графічні методи створення мінімальної ДНФ.**

Діаграма Карно-Вейча для функцій двох, трьох та чотирьох змінних. Створення мінімальної ДНФ за допомогою діаграм Вейча. [2], стор. 49-52; [3], стор. 48-56.

#### **Тема 14. Аналітичні методи створення мінімальної ДНФ.**

Метод Квайна створення мінімальної ДНФ. Побудова мінімальної ДНФ за методом Квайна-Маккласкі. [2], стор. 53-56; [3], стор. 57-60.

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                                                         | Кількість годин |              |       |     |      |              |              |       |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------|-----|------|--------------|--------------|-------|-----|------|
|                                                                                                                                                                                       | денна форма     |              |       |     |      | заочна форма |              |       |     |      |
|                                                                                                                                                                                       | усього          | у тому числі |       |     |      | усього       | у тому числі |       |     |      |
|                                                                                                                                                                                       |                 | лек          | практ | лаб | с.р. |              | лек          | практ | лаб | с.р. |
| Модуль 1 (перший семестр)                                                                                                                                                             |                 |              |       |     |      |              |              |       |     |      |
| Змістовий модуль 1. Основи теорії множин                                                                                                                                              |                 |              |       |     |      |              |              |       |     |      |
| Тема 1. Множини та операції над ними.<br>Поняття множини. Способи опису множини та її елементів. Множини скінченні й нескінченні, порожня, універсум. Основні операції над множинами. | 10              | 2            | –     | 2   | 6    | 8            | –            | –     | –   | 8    |
| Тема 2. Графічне представлення результатів операцій над множинами.<br>Діаграми Ейлера-Венна. Декартів добуток множин та його графічне представлення.                                  | 11              | 2            | –     | 2   | 7    | 14           | 2            | –     | 1   | 11   |
| Тема 3. Відповідності, відображення та функції.                                                                                                                                       | 12              | 2            | –     | 2   | 8    | 11           | –            | –     | 1   | 10   |

|                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|----|----|---|---|---|----|
| Поняття відповідності. Властивості відповідностей. Суперпозиція відповідностей. Відображення та функції.                                                                                             |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |
| <b>Тема 4. Відношення.</b><br>Відношення і способи їхнього завдання. Властивості відношень. Відношення еквівалентності та порядку.                                                                   | 12 | 2  | – | 2  | 8  | 12 | – | – | – | 12 |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                                                                                                                                                                  | 45 | 8  | 0 | 8  | 29 | 45 | 2 | 0 | 2 | 41 |
| <b>Змістовий модуль 2. Основи математичної логіки</b>                                                                                                                                                |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |
| <b>Тема 5. Базові поняття булевої алгебри.</b><br>Поняття судження, прості та складні судження. Основні операції булевої алгебри. Таблиці істинності.                                                | 6  | 2  | – | 2  | 2  | 7  | – | – | 1 | 6  |
| <b>Тема 6. Булеві функції та способи їх завдання.</b><br>Булеві функції однієї й двох змінних; деякі співвідношення між ними. Область визначення булевих функцій багатьох змінних.                   | 8  | 2  | – | 2  | 4  | 11 | 2 | – | 1 | 8  |
| <b>Тема 7. Закони математичної логіки.</b><br>Закони комутативності, асоціативності, дистрибутивності диз'юнкції та кон'юнкції, закони де Моргана та інші.                                           | 8  | 2  | – | 2  | 4  | 8  | – | – | – | 8  |
| <b>Тема 8. Логічні формули.</b><br>Тотожно хибні та тотожно істинні формули. Рівносильність формул.                                                                                                  | 8  | 2  | – | 2  | 4  | 6  | – | – | – | 6  |
| <b>Тема 9. Функціонально повні системи функцій.</b><br>Поняття про функціонально повні системи функцій. Звідні та незвідні системи. Приклади ФПС. Теорема Жегалкіна.                                 | 8  | 2  | – | 2  | 4  | 8  | – | – | – | 8  |
| <b>Тема 10. Поліном Жегалкіна та способи його утворення.</b><br>Побудова поліному Жегалкіна за допомогою еквівалентних перетворень. Метод невизначених коефіцієнтів для побудови поліному Жегалкіна. | 7  | 2  |   | 2  | 3  | 5  |   |   |   | 5  |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                                                                                                                                                                  | 45 | 12 | 0 | 12 | 21 | 45 | 2 | 0 | 2 | 41 |
| <b>Змістовий модуль 3. Нормальні форми булевих функцій</b>                                                                                                                                           |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |
| <b>Тема 11. Диз'юнктивна та кон'юнктивна нормальні форми.</b><br>Означення ДДНФ і ДКНФ. Створення досконалих нормальних форм за таблицями істинності.                                                | 20 | 2  | – | 2  | 16 | 19 | – | – | 1 | 18 |
| <b>Тема 12. Теоретичні основи мінімізації ДНФ.</b><br>Коефіцієнти простоти ДНФ. Поняття імпліканти. Скорочена, тупикова, мінімальна ДНФ.                                                             | 22 | 2  | – | 2  | 18 | 25 | 2 | – | 1 | 22 |
| <b>Тема 13. Графічні методи створення мінімальної ДНФ.</b>                                                                                                                                           | 22 | 2  | – | 2  | 18 | 24 | 1 | – | 1 | 22 |

|                                                                                                                                                               |     |    |   |    |     |     |   |   |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|----|-----|-----|---|---|---|-----|
| Діаграма Карно-Вейча для функцій двох, трьох та чотирьох змінних. Створення мінімальної ДНФ за допомогою діаграм Вейча.                                       |     |    |   |    |     |     |   |   |   |     |
| <b>Тема 14. Аналітичні методи створення мінімальної ДНФ.</b><br>Метод Квайна створення мінімальної ДНФ. Побудова мінімальної ДНФ за методом Квайна-Маккласкі. | 26  | 4  | – | 4  | 18  | 22  | 1 | – | 1 | 20  |
| <b>Разом за змістовим модулем 3</b>                                                                                                                           | 90  | 10 | 0 | 10 | 70  | 90  | 4 | 0 | 4 | 82  |
| <b>Разом за модулем</b>                                                                                                                                       | 180 | 30 | 0 | 30 | 120 | 180 | 8 | 0 | 8 | 164 |

### Теми лабораторних занять

| № з/п        | Назва теми                                                                     | Кількість годин |              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|              |                                                                                | денна форма     | заочна форма |
| Модуль 1     |                                                                                |                 |              |
| 1.           | Множини та операції над ними.                                                  | 2               | 2            |
| 2.           | Діаграми Ейлера-Венна. Декартів добуток множин та його графічне представлення. | 4               | —            |
| 3.           | Основні операції булевої алгебри. Таблиці істинності.                          | 4               | 2            |
| 4.           | Закони математичної логіки.                                                    | 4               | —            |
| 5.           | Побудова поліному Жегалкіна.                                                   | 4               | —            |
| 6.           | Створення досконалих нормальних форм за таблицями істинності.                  | 4               | 2            |
| 7.           | Створення мінімальної ДНФ за допомогою діаграм Вейча.                          | 4               | 2            |
| 8.           | Побудова мінімальної ДНФ за методом Квайна-Маккласкі.                          | 4               | —            |
| Усього годин |                                                                                | 30              | 8            |

### Самостійна робота

Одним з основних чинників забезпечення успішного засвоєння матеріалів навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є самостійна робота студентів.

Основними видами самостійної роботи є:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення термінів і основних понять з тем навчальної дисципліни.
4. Підготовка до лабораторних занять і оформлення звітів з виконання кожної лабораторної роботи.

5. Підготовка до модульного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни.

| №<br>з/п                     | Назва теми                                                         | Кількість годин |        |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|                              |                                                                    | Денна           | Заочна |
| МОДУЛЬ 1<br>(перший семестр) |                                                                    |                 |        |
| 1                            | Тема 1. Множини та операції над ними.                              | 6               | 8      |
| 2                            | Тема 2. Графічне представлення результатів операцій над множинами. | 7               | 11     |
| 3                            | Тема 3. Відповідності, відображення та функції.                    | 8               | 10     |
| 4                            | Тема 4. Відношення.                                                | 8               | 12     |
| 5                            | Тема 5. Базові поняття булевої алгебри.                            | 2               | 6      |
| 6                            | Тема 6. Булеві функції та способи їх завдання.                     | 4               | 8      |
| 7                            | Тема 7. Закони математичної логіки.                                | 4               | 8      |
| 8                            | Тема 8. Логічні формули.                                           | 4               | 6      |
| 9                            | Тема 9. Функціонально повні системи функцій.                       | 4               | 8      |
| 10                           | Тема 10. Поліном Жегалкіна та способи його утворення.              | 3               | 5      |
| 11                           | Тема 11. Диз'юнктивна та кон'юнктивна нормальні форми.             | 16              | 18     |
| 12                           | Тема 12. Теоретичні основи мінімізації ДНФ.                        | 18              | 22     |
| 13                           | Тема 13. Графічні методи створення мінімальної ДНФ.                | 18              | 22     |
| 14                           | Тема 14. Аналітичні методи створення мінімальної ДНФ.              | 18              | 20     |
| РАЗОМ ЗА МОДУЛЕМ:            |                                                                    | 120             | 164    |

## **6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування**

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними методами навчання з дисципліни є:

**1. Пояснювально-ілюстративний метод**, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними й наочними засобами.

**2. Проблемний метод**, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу розроблено Google Classroom з навчальної дисципліни, де розташовані завдання до лабораторних робіт та супроводжувані матеріали, лекційні заняття та консультації проводяться у сервісі Google Meet. Доступ до класу надається на першому лабораторному занятті за університетською електронною поштою.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час карантину заняття повністю проводяться дистанційно у Google Classroom та Google Meet.

**Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:**

- виконання завдань лабораторних робіт;
- оформлення звітів лабораторних робіт, захист лабораторних робіт;
- контрольні тестові роботи програмованого типу.

## **7. Форми поточного та підсумкового контролю**

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті, за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних робіт.

Форма контролю **комбінована**:

- письмова (оформлення звітів, письмові відповіді на контрольні питання виконання завдань, екзамен);
- усна (відповіді на контрольні питання до лабораторних робіт, захист рефератів).

Виходячи з того, що головною метою курсу є формування практичних навичок, вирішальним фактором підсумкового оцінювання є якість виконання лабораторних робіт, які є допуском до екзамену. Оцінка за лабораторну роботу складається з оцінки якості виконання завдань лабораторної роботи та оцінки захисту – оформлення звіту, усні та письмові відповіді на контрольні питання. Оцінка за реферат складається з оцінки якості виконання реферату та оцінки захисту – оформлення реферату, усні та письмові відповіді на питання за темою реферату.

### **Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання**

#### **Лабораторні роботи**

| <b>Бали</b> | <b>Критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100      | Лабораторна робота виконана без критичних помилок у встановлений термін. Робота виконана самостійно, чітко сформульовані математична та алгоритмічна постановка відповідних задач. Проведено аналіз достовірності отриманих результатів. Студент може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт з виконання лабораторної роботи цілком відповідає встановленим вимогам. |
| 82-89       | Лабораторна робота виконана без критичних помилок з порушенням встановленого терміну. Робота виконана самостійно, але з консультаціями викладача щодо виконання деяких задач. Сформульовані математична та алгоритмічна                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                             | постановка відповідних задач. Проведено аналіз достовірності отриманих результатів. Студент може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт з виконання лабораторної роботи, в цілому, відповідає встановленим вимогам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 74-81                                                                                                                                       | Лабораторна робота виконана з порушенням встановленого терміну. Робота виконана за допомогою консультацій викладача щодо виконання всіх задач. Математична та алгоритмічна постановки відповідних задач не в повній мірі коректні та раціональні. Аналіз достовірності отриманих результатів має тривіальний або формальний характер. Студент невпевнено (з невеликою кількістю помилок) розв'язує аналогічні задачі. Звіт з виконання лабораторної роботи, в цілому, відповідає встановленим вимогам, але містить неточності та невелику кількість помилок.                |
| 64-73                                                                                                                                       | Лабораторна робота виконана з порушенням встановленого терміну. Робота виконана за допомогою зовнішніх консультацій та консультацій викладача щодо виконання всіх задач. Математична та алгоритмічна постановки відповідних задач не в повній мірі коректні та раціональні. Аналіз достовірності отриманих результатів має тривіальний або формальний характер. Студент невпевнено (з суттєвою кількістю помилок) розв'язує аналогічні задачі. Звіт з виконання роботи не в повній мірі відповідає встановленим вимогам та містить неточності та суттєву кількість помилок. |
| 60-63                                                                                                                                       | Лабораторна робота виконана з порушенням встановленого терміну та за допомогою зовнішніх консультацій щодо виконання всіх задач. Математична та алгоритмічна постановки відповідних задач некоректні та нераціональні. Аналіз достовірності отриманих результатів некоректний або відсутній. Студент не може розв'язувати аналогічні задачі. Звіт з виконання роботи не відповідає встановленим вимогам та містить неточності та суттєву кількість помилок.                                                                                                                 |
| 0                                                                                                                                           | Робота не виконувалась.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Оцінка студента за даний компонент програми (середня оцінка за всі лабораторні роботи) складає 50% від загальної підсумкової оцінки.</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Модульна контрольна робота

Контрольні заходи по змістовному модулю навчального курсу проводяться в письмовій формі у першому семестрі за розкладом кафедри ІУСТ.

Допуск до складання модульної контрольної роботи здійснюється за результатами виконання лабораторних робіт № 1÷8. Модульна контрольна робота міс-



Відсутність відповіді оцінюється у 0 балів.

## 8. Критерії оцінювання результатів навчання

| ЗМ   | Тема ЗМ | Денна форма навчання                                                             |                 | Заочна форма навчання                                                                          |                 |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|      |         | Від роботи                                                                       | Кількість балів | Від роботи                                                                                     | Кількість балів |
| 1    | 1-2     | Лабораторна № 1                                                                  | 100             | Лабораторна № 1                                                                                | 100             |
|      | 3       | Лабораторна № 2                                                                  | 100             | Лабораторна № 2                                                                                | 100             |
|      | 4       | Лабораторна № 3                                                                  | 100             | Лабораторна № 3                                                                                | 100             |
|      | 5-6     | Лабораторна № 4                                                                  | 100             | Лабораторна № 4                                                                                | 100             |
|      | 7-8     | Лабораторна № 5                                                                  | 100             | Лабораторна № 5                                                                                | 100             |
|      | 9-10    | Лабораторна № 6                                                                  | 100             | Лабораторна № 6                                                                                | 100             |
|      | 11-12   | Лабораторна № 7                                                                  | 100             | Лабораторна № 7                                                                                | 100             |
|      | 13-14   | Лабораторна № 8                                                                  | 100             | Лабораторна № 8                                                                                | 100             |
|      | ПМК     | МКР                                                                              | 50              | Контрольна робота                                                                              | 50              |
| Сума |         | $\Sigma=0,5 \cdot \text{Середня оцінка за лабораторні роботи} + \text{МКР(ПМК)}$ | 100             | $\Sigma=0,5 \cdot \text{Середня оцінка за лабораторні роботи} + \text{контрольна робота(ПМК)}$ | 100             |

## 8. Засоби навчання

Операційні системи сімейства MS Windows. Технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, персональні комп'ютери з підключенням до мережі Інтернет.

## 9. Рекомендовані джерела інформації

### Основна література

1. Гнатів Б. В., Гладун В. Р., Гнатів Л. Б. *Дискретна математика* : підручник. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2021. 340 с.
2. Зароський Р.І., Кошкін К.В., Книрик Н.Р. *Основи дискретної математики*: підручник. – Миколаїв: НУК, 2010. – 312 с.
3. Зароський Р.І., Кошкін К.В., Ніконова Л.М. *Практикум з дискретної математики*: навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2012. – 268 с.
4. Темнікова О. Л., Тавров Д. Ю. *Дискретна математика. Частина 1. Основи дискретної математики. Практикум* : навч. посіб. Харків : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 198 с.
5. Висоцька В. А., Литвин В. В., Лозинська О. В. *Дискретна математика: практикум* : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2023. 220 с.
6. Борисенко О. А. *Дискретна математика* : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2023. 304 с.
7. Харченко В. М. *Практикум з дискретної математики* : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2022. 176 с.

### Допоміжна література

8. Discrete Mathematics with Applications / Susanna S. Epp. 5th ed. Boston : Cengage Learning, 2020. 984 p.
9. Discrete Mathematics and Its Applications / Kenneth H. Rosen. 8th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2020. 1072 p.
10. Discrete Mathematics: An Open Introduction / Oscar Levin. 4th ed. Open Textbook Library, 2021. 397 p.
11. Discrete and Combinatorial Mathematics / Ralph P. Grimaldi. Updated ed. Boston : Pearson, 2020. 880 p.

### **Інформаційні ресурси**

12. Сайт НУК <https://www.nuos.edu.ua>

13. Сайт кафедри ІУСТ НУК <https://iust.nuos.edu.ua>

## **ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ**