

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ  
КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора  
з навчальної роботи

Вікторія СОВА

2025 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«Дискретна математика»**

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

**12 Інформаційні технології**

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна  
програма

**Комп'ютерна інженерія**

спеціальність

**123 Комп'ютерна інженерія**

відділення

**Інформаційних технологій**

(назва відділення)

Робоча програма

«Дискретна математика»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів

за галуззю знань

12 Інформаційні технології

спеціальністю

123 Інформаційні технології

освітньо-професійна

програма

Інформаційні технології

«\_29\_»\_серпень\_2025 року, 11 с.

Розробник(и):

Емілія ДІБРІВНА, канд. пед. наук, викладач вищої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

Протокол від «29»\_серпня\_2025 року №\_1\_

Голова циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

  
Е. Дібрівна

Схвалено методичною радою коледжу.

Протокол від «\_29\_»\_серпня\_2025 року №\_1\_

Голова

  
Д. Костюк

□ Ірпінь, 2025 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітня програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма здобування освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	<u>Нормативна</u>
Розділів – 2	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія» Освітня програма Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120		2-й
		Семестр
		3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3.1	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	Лекції 30 год.
		Практичні 38 год.
		Самостійна робота 52 год.
		Вид контролю: Підсумкова контрольна робота

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 68/52

## 2. Мета навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – набуття здобувачами освіти фундаментальних знань з дискретної математики з відповідною професійною спрямованістю, уміння працювати з великими масивами даних, оцінювати кількісні характеристики інформації, використовувати алгоритми розв'язку комбінаторних задач. Вивчення дисципліни «Дискретна математика» передбачає набуття здобувачами освіти програмних компетентностей, а саме:

### **Загальних компетентностей (ЗК):**

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### **Спеціальних компетентностей (СК):**

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК16. Знання та розуміння математичних моделей інформаційної безпеки та методів оцінювання захищеності комп'ютерних мережевих систем.

СК17. Удосконалення просторового образного, творчого мислення

## 3. Передумови вивчення дисципліни

Дисципліна що передують вивченню дисципліни «Дискретна математика» являється «Теорія інформації та кодування» .

## 4. Очікувані результати навчання

### **Програмні результати навчання (РН):**

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

## 5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти наведено в додатку до робочої навчальної програми.

## 6. Засоби оцінювання

Поточне тестування; тематичне тестування, студентські презентації.

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та в процесі здійснення контролю самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, тести, задачі, розрахункові роботи.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

## 7. Програма навчальної дисципліни

### Розділ 1

#### Тема 1. Теорія множин і відношень.

Елементи теорії інформації. Теорія множин. Основні поняття теорії множин. Операції над множинами. Підмножини. Доведення законів алгебри множин. Скінчені множини. Потужність скінченної множини. Декартів добуток множин. Відношення. Властивості відношень.

#### Тема 2. Комбінаторика.

Основні правила комбінаторики. Загальне визначення вибірки. Сполучення, перестановки та розміщення. Біном Ньютона. Трикутник Паскаля. Рекурентні співвідношення.

### Розділ 3

#### Тема 3. Теорія графів.

Типи графів. Основна термінологія. Деякі спеціальні прості графи. Орграфи. Поняття підграфа. Побудова підграфів. Операції над графами. Способи зображення графів. Ізоморфізм. Зв'язність. Перерахунок шляхів між вершинами. Ейлерові графи. Гамільтонові графи. Операції над графами. Орієнтовані графи. Використання графів і мереж.

#### Тема 4. Дерева

Дерева та їх застосування. Бінарні дерева. Автомат Мілі та автомат Мура.

## 8. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.
Розділ 1				
Тема 1. Теорія множин і відношень	45	10	12	23
Разом за розділом 1	45	10	12	23
Розділ 2				
Тема 2. Комбінаторика	30	6	8	16
Разом за розділом 2	30	6	8	16
Розділ 3				
Тема 3. Теорія графів.	29	10	12	7
Тема 4. Дерева.	14	4	4	6
Разом за розділом 3	43	14	16	13
Підсумкова контрольна робота	2		2	
Усього годин	120	30	38	52

## 9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	-

### 10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми та зміст практичних занять	Кількість годин
1	Тема 1. Теорія множин і відношень 1. Операцій над множинами. 2. Скінчені множини. Обчислення потужності скінчених множин. 3. Визначення декартового добутку множин.	12 4 4 4
2	Тема 2. Комбінаторика 1. Визначення сполучень, перестановок та розміщень. 2. Використання Бінома Ньютона в прикладах та задачах. Трикутник Паскаля. 3. Рекурентні співвідношення.	8 2 4 2
3	Тема 3. Теорія графів 1. Способи зображення графів. Побудова підграфів. 2. Ізоморфізм графів. Степені вершин графів. 3. Зв'язність графів. Перерахунок шляхів між вершинами. 4. Ейлерові графи. Гамільтонові графи.	12 4 2 4 2
4	Тема 4. Деревя 1. Використання дерев. 2. Бінарні дерева.	2 1 1
5	Підсумкова контрольна робота	2
6	Разом	36

### 11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми та зміст лабораторних занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	-

### 12. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Розділ 1 Тема 1. Теорія множин і відношень 1. Дискретна математика як складова частина кібернетики. Праці академіка В.М. Глушкова. 2. Доведення законів алгебри множин. 3. Декартів добуток множин. Доведення тотожностей. 4. Відношення. Властивості відношень.	23

2	Тема 2. Комбінаторика 1.Основні правила комбінаторики. Загальне визначення вибірки. 2.Метод траєкторій. 3.Урнова модель. 4.Біном Ньютона та поліноміальна формула.	16
3	Розділ 2 Тема 3. Теорія графів 1.Типи графів. Спеціальні прості графи. 2.Способи зображення графів. 3.Перерахунок шляхів між вершинами. 4.Граф як модель. 5.Плоскі та планарні графи. Розфарбування графів.	7
4	Тема 4. Деревя 1.Теорія дерев та їх використання.. 2.Двочасткові графи. 3.Скінченні автомати.	6
	Усього годин	52

### 13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

### 14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

При вивченні дисципліни використовуються презентації, створенні у програмі Power Point та навчально-інформаційне середовище Moodle.

### 15. Заняття, що підлягають оцінюванню

Розділ 1							Розділ 2							ПІДСУМКОВА К.Р.	I семестр	
Т1			ТЕМАТИЧНА	Т2			ТЕМАТИЧНА	Т3				ТЕМАТИЧНА	Т4			
ПЗ №1-2	ПЗ №3-4	ПЗ №5-6		ПЗ №7	ПЗ №8-9	ПЗ №10		ПЗ №11-12	ПЗ №13	ПЗ №14-15	ПЗ 16		ПЗ №17			ПЗ №18
Максимальна оцінка – 12 балів																
Мінімальна оцінка – 1 бал																

### 16. Рекомендована література

#### ОСНОВНА

#### Підручники (навчальні посібники)

1. Балога С.І. Дискретна математика. Навчальний посібник.– Ужгород, «АУДОР-ШАРК», 2021р.. – 124 с.
2. Олійник Л.О., Дискретна математика. Навчальний посібник.- Дніпродзержинськ 2015р., 257с.

3. Трохимчук Р.М. Дискретна математика. Навчальний посібник.– Київ, ДП «Видавничий дім «Персонал», 2010 р.– 525 с.

### **ДОПОМІЖНА**

1. Асеев Г.Г., Абрамов О.М., Ситников Д.Е. Дискретная математика.– Киев, Кондор, 2008. – 162 с.
2. Нікольський Ю.В., Щербина Ю.М. Збірник задач з дискретної математики.– Львів, ЛДУ ім. І.Франка, 1998.
3. Спекторський І.Я. Дискретна математика, Навчальний посібник. Київ, Політехніка НТУУ«КПІ», 2004. – 220 с.

### **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ**

- 1.<https://www.youtube.com/watch?v=zKGZcWGnbO4>
- 2.<https://www.youtube.com/watch?v=mB-X50JEKcM>
- 3.[https://www.youtube.com/watch?v=-XZ\\_9uS1qnQ](https://www.youtube.com/watch?v=-XZ_9uS1qnQ)

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

Робочою програмою дисципліни передбачено вивчення 2-х розділів обсягом (кредитів ЄКТС):

1 розділ – 1,5 (45 год.);

2 розділ – 1,5 (45 год.).

Робочою програмою дисципліни передбачено застосування 2-х форм контролю знань здобувачів освіти: поточного, тематичного, підсумкового.

### 1. Поточний контроль.

Поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей, письмового опитування, розв'язування задач, виконання тестів.

За кожним елементом модуля, передбаченого робочою програмою, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань. Такими формами можуть бути:

- усне опитування;
- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач, вправ, виконання певних розрахунків тощо);
- тестування знань здобувачів освіти з певного розділу (теми) або з певних окремих питань лекційного курсу;

**Критеріями оцінки є:**

- **при усних відповідях:**
  - повнота розкриття питання;
  - логіка викладання, культура мови;
  - аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.
- **при виконанні письмових завдань:**
  - повнота розкриття питання;
  - цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки;

**На практичному занятті оцінюються:**

- усні відповіді здобувачів освіти;
- виконання практичних вправ;
- аналіз ситуаційних завдань та вміння доведення власної думки;
- підібрана інформація щодо прикладів з економічної практики.

**Оцінювання самостійної роботи здобувачів освіти.**

Контроль самостійної роботи студентів здійснюється як під час аудиторних занять (на практичних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

### 2. Тематичний контроль.

Тематичний контроль є підсумком певного етапу вивчення дисципліни. Його мета – виявлення проміжних результатів засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни.

Тематична оцінка визначається як середнє арифметичне набраних балів за поточну роботу при вивченні тем певного розділу.

### 3. Підсумковий контроль.

Вивчення двох розділів дисципліни «Дискретна математика» завершується виконанням підсумкової контрольної роботи. Її мета – виявлення кінцевого результату засвоєння здобувачами освіти змісту навчальної дисципліни. Критерії оцінювання знань здобувачів освіти на підсумкову контрольну роботу наводяться у пояснювальній записці до пакета тестових завдань.

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється за 12-бальною шкалою (табл. 1), з подальшим переведенням оцінки в оцінку за національною шкалою «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно» з визначенням рейтингу здобувача освіти в балах за 100 бальною шкалою (табл. 2):

**Таблиця 1. Оцінювання навчальних знань здобувачів освіти**

<b>Рівень досягнень</b>	<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання знань здобувачів освіти</b>
I. Початковий	1 бал	- не розкривав зміст питань, які розглядалися; - не виконував завдання для самостійної роботи; - не виконав завдання підсумкової контрольної роботи.
	2 бали	- поверхнево розкривав зміст питань, які розглядалися; - не виконував завдання для самостійної роботи; - не виконав завдання підсумкової контрольної роботи.
	3 бали	- допускав суттєві помилки під час усних та письмових відповідей; - неохайно виконував завдання для самостійної роботи; - не виявляв активності на заняттях при обговоренні питань.
II. Середній	4 бали	- відповідав на окремі питання, які обговорювалися; - допускав окремі неточності під час усних та письмових відповідей; - неохайно виконував завдання для самостійної роботи; - недостатньо використовував додаткову літературу.
	5 балів	- відповідав на окремі питання, які обговорювалися; - допускав окремі неточності під час усних та письмових відповідей; - виконував завдання для самостійної роботи.
	6 балів	- розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорювалися, формулював висновки з окремих питань; - виконував завдання для самостійної роботи.
III. Достатній	7 балів	- розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорювалися; - формулював висновки з окремих питань; - не проявив творчого підходу до виконання індивідуальних завдань.
	8 балів	- розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорювалися; - формулював висновки з окремих питань; - при письмовому тестуванні допускав окремі неточності; - не проявив творчого підходу до виконання індивідуальних завдань.
	9 балів	- розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорювалися; - робив узагальнення та висновки з окремих питань; - допускав під час усних відповідей чи письмового тестування окремі неточності;

		- виконував завдання для самостійної роботи.
IV. Високий	10 балів	- розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорювалися; - робив узагальнення та висновки з окремих питань; - логічно викладав свої знання; - виконував завдання для самостійної роботи.
	11 балів	- постійно готувався до занять та згідно з програмою дисципліни глибоко розкривав зміст питань, що обговорювалися; - показав здатність аналізувати навчальний матеріал; - виконував завдання для самостійної роботи.
	12 балів	- постійно готувався до занять та згідно з програмою дисципліни; - глибоко та всебічно розкривав зміст питань, що обговорювалися; - показав здатність аналізувати навчальний матеріал та формулювати висновки за питаннями теми; - акуратно виконував та оформлював завдання для самостійної роботи.

**Таблиця 2. Переведення оцінки за 12 бальною школою в оцінку за національною шкалою з визначенням рейтингу здобувача освіти в балах**

<b>Оцінка за 12 бальною шкалою</b>	<b>Оцінка національна</b>	<b>Рейтинг здобувача освіти, бали</b>
12	Відмінно	100-97
11		96-94
10		93-90
9	Добре	85-89
8		80-84
7		74-79
6	Задовільно	70-73
5		65-69
4		60-64
3	Незадовільно	41-59
2		21-40
1		0-20