

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова НМР факультету автоматизації і  
інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ / Олександр ТЕРЕНТЬЄВ /

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**ОК 04 «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»**

(шифр та назва освітньої компоненти)

Шифр	назва спеціальності, освітньої програми
F3	<b><i>Комп'ютерні науки, Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи</i></b>

Мова викладання: українська

Розробник:

Ольга СЕРПІНСЬКА, старший викладач

(ім'я та прізвище, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

В.о. завідувача кафедри ІТІПМ \_\_\_\_\_

(підпис)

Євгеній БОРОДАВКА

(ім'я та прізвище)

Схвалено гарантом освітньої програми ***«Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи»***

Гарант ОП \_\_\_\_\_

(підпис)

Олександр  
ПОПЛАВСЬКИЙ

(ім'я та прізвище)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності ***F3 «Комп'ютерні науки»***.

Протокол № 3 від « 30 » червня 2025 року

**ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ НА 2025-2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**

Шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма здобуття ВО: денна											Форма контролю	Семестр	Погодження заступником декана факультету
		Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Самостійна робота	КП	КР	РГР	Контрольна робота				
				Разом	лекції	лабораторні						практичні			
F6	Комп'ютерні науки, «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи»	3	90	56	24	-	32	34	-	-	2	-	<i>Залік</i>	1	
		4	120	58	30	-	28	62	-	-	2	-	<i>Іспит</i>	2	

## Анотація. Мета та завдання освітньої компоненти

Пререквізити: Елементарна математика.

Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=887>

Фундаментальна математична дисципліна. Містить математичні основи комп'ютерних наук. Розглядаються елементи булевої алгебри, математичної логіки, теорії множин, комбінаторики, теорії графів. Має на меті забезпечити студентів необхідним математичним апаратом для вивчення курсів: математична логіка і теорія алгоритмів, теорія ймовірностей і математична статистика, основи комп'ютерних алгоритмів, бази даних і бази знань, програмування.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання освітньої компоненти, є розвиток практичних здібностей студентів по використанню математичної мови, побудові математичних моделей і доведень, виконанню математичних перетворень під час розв'язання задач.

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувачі повинні **знати**:

- засади теорії числення висловлювань;
- засади теорії числення предикатів;
- метод математичної індукції;
- основи теорії множин і відношень;
- основи комбінаторики;
- основи теорії графів;
- основи булевої алгебри і математичної логіки;

**Компетенції здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти**

Код	ЗМІСТ КОМПЕТЕНТНОСТІ
<b>Інтегральна компетентність</b>	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>	
<b>СК 01</b>	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
<b>СК 04</b>	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

**Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в  
результаті засвоєння освітньої компоненти**

<b>Код</b>	<b>ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ</b>
<b>ПР 01</b>	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
<b>ПР 02</b>	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
<b>ПР 18</b>	Застосовувати різні форми співпраці в командній роботі.

## ЗМІСТ КУРСУ

<b>Змістовий модуль 1. Основи теорії множин та відношень.</b>	
<b><i>Лекція 1.</i></b>	<b><i>Елементи теорії множин.</i></b>
Тема 1.	Поняття множини.
Тема 2.	Способи задання множин.
Тема 3.	Множини і підмножини.
Тема 4.	Множина підмножин. Потужність множин.
<b><i>Лекція 2.</i></b>	<b><i>Операції над множинами. Основні закони алгебри множин.</i></b>
Тема 1.	Унарні операції.
Тема 2.	Бінарні операції.
Тема 3.	Основні закони алгебри множин
<b><i>Лекція 3.</i></b>	<b><i>Бінарні відношення.</i></b>
Тема 1.	Поняття відношення.
Тема 2.	N-місні відношення. Властивості відношень.
Тема 3.	Бінарні відношення. Способи задання бінарних відношень.
<b><i>Лекція 4.</i></b>	<b><i>Бінарні відношення.</i></b>
Тема 1.	Декартовий добуток множин. Нечіткі множини.
Тема 2.	Операції над відношеннями (доповнення, об'єднання, композиція).
<b><i>Лекція 5.</i></b>	<b><i>Властивості бінарних відношень. Спеціальні бінарні відношення.</i></b>
Тема 1.	Властивості бінарних відношень.
Тема 2.	Спеціальні бінарні відношення. Відношення порядку і відношення еквівалентності.
<b><i>Лекція 6.</i></b>	<b><i>Функціональні відношення.</i></b>
Тема 1.	Основні визначення.
Тема 2.	Обернене функціональне відношення.
Тема 3.	Відображення. Типи відображень.
<b><i>Лекція 7.</i></b>	<b><i>Алгебраїчні структури.</i></b>
Тема 1.	Поняття алгебри. Фундаментальні алгебри.
Тема 2.	Алгебри (півгрупи, моноїд).
Тема 3.	Алгебри: група, кільце, поле.
Тема 4.	Решітки. Властивості та аксіоми решітки.
Тема 5.	Булеві алгебри. Аксіоми булевих алгебр.
<b>Змістовий модуль 2. Основи теорії графів і дерев.</b>	
<b><i>Лекція 8.</i></b>	<b><i>Основні поняття теорії графів. Типові задачі теорії графів.</i></b>
Тема 1.	Типові задачі теорії графів. Неорієнтовані графи і термінологія.

Тема 2.	Абстрактні графи та геометричні реалізації.
Тема 3.	Способи задання графів.
Тема 4.	Операції над неорієнтованими графами.
<b>Лекція 9.</b>	<b>Орієнтовані графи.</b>
Тема 1.	Орієнтовані графи. Зв'язок з відношеннями.
Тема 2.	Операції над орієнтованими графами.
Тема 3.	N-дольні графи. Паросполучення.
<b>Лекція 10.</b>	<b>Матриці графів.</b>
Тема 1.	Матриці графів.
Тема 2.	Фундаментальні матриці перерізів і циклів.
Тема 3.	Зв'язність графів.
Тема 4.	Цикломатика графів.
<b>Лекція 11.</b>	<b>Спеціальні графи.</b>
Тема 1.	Граф Ейлера.
Тема 2.	Граф Гамільтона.
<b>Лекція 12.</b>	<b>Дерева.</b>
Тема 1.	Дерева. Основні поняття та визначення.
Тема 2.	Остови (каркаси) графа. Остов мінімальної ваги.
Тема 3.	Орієнтовані і бінарні дерева.
<b>Змістовний модуль 3. Комбінаторний аналіз.</b>	
<b>Лекція 13.</b>	<b>Проблеми комбінаторного аналізу та методи їх розв'язання.</b>
Тема 1.	Задачі перелічення.
Тема 2.	Задачі про існування та побудову.
Тема 3.	Задачі про вибір.
<b>Лекція 14.</b>	<b>Основні поняття комбінаторики.</b>
Тема 1.	Вибірка. Впорядкована і неупорядкована вибірка.
Тема 2.	Вибірки з повтореннями і без повторень.
<b>Лекція 15.</b>	<b>Основні поняття комбінаторики.</b>
Тема 1.	Розміщення без повторень.
Тема 2.	Розміщення з повтореннями.
Тема 3.	Сполучення без повторень.
Тема 4.	Сполучення з повтореннями.
Тема 5.	Перестановки без повторення.
Тема 6.	Перестановки з повтореннями.
<b>Лекція 16.</b>	<b>Основні правила комбінаторики. Принцип Діріхле.</b>
Тема 1.	Правило включень і виключень.
Тема 2.	Правило прямої суми.
Тема 3.	Правило прямого добутку.
Тема 4.	Схема вибору правила для вирішення комбінаторних задач.
<b>Лекція 17.</b>	<b>Продуктивні функції. Продуктивні функції сполучень, розміщень та перестановок.</b>

Тема 1.	Вибір і застосування комбінаторних схем для вирішення задач.
Тема 2.	Впорядковані та неупорядковані розбиття множин.
<b>Лекція 18.</b>	<b><i>Біноміальна і поліноміальна формули.</i></b>
Тема 1.	Біноміальна функція. Трикутник Паскаля.
Тема 2.	Властивості формули бінома Ньютона.
Тема 3.	Поліноміальна формула.
<b>Змістовний модуль 4. Основи математичної логіки. Булева алгебра.</b>	
<b>Лекція 19.</b>	<b><i>Булеві функції.</i></b>
Тема 1.	Булеві функції. Основні тотожності алгебри логіки.
Тема 2.	Способи задання булевих функцій.
Тема 3.	Булеві функції однієї та двох змінних.
<b>Лекція 20.</b>	<b><i>Реалізація булевих функцій формулами.</i></b>
Тема 1.	Реалізація булевих функцій формулами.
Тема 2.	Пріоритет операцій.
Тема 3.	Двоїстість булевих функцій.
<b>Лекція 21.</b>	<b><i>Закони булевої алгебри.</i></b>
Тема 1.	Закони булевої алгебри.
Тема 2.	Представлення функції двох змінних через базис булевої алгебри.
<b>Лекція 22.</b>	<b><i>Нормальні форми зображення булевих функцій.</i></b>
Тема 1.	Диз'юнктивні та кон'юнктивні розкладання булевих функцій.
Тема 2.	Нормальні форми представлення булевих функцій.
Тема 3.	Приведення формули до ДДНФ і ДКНФ.
<b>Лекція 23.</b>	<b><i>Алгебра Жегалкіна. Теорема Поста про функціональну повноту.</i></b>
Тема 1.	Алгебра Жегалкіна. Поліном Жегалкіна.
Тема 2.	Способи побудови полінома Жегалкіна.
Тема 3.	Лінійні функції. Монотонні функції. Двоїсті і самодвоїсті функції.
Тема 4.	Класи булевих функцій. Теорема Поста.
<b>Лекція 24.</b>	<b><i>Мінімізація булевих функцій.</i></b>
Тема 1.	Метод карт Карно.
Тема 2.	Метод Куайна.
Тема 3.	Метод Мак-Класкі.
Тема 4.	Метод послідовного застосування законів алгебри логіки.
<b>Лекція 25.</b>	<b><i>Логіка висловлювань.</i></b>
Тема 1.	Поняття висловлення. Істинність та хибність висловлювань. Складні висловлювання. Формули. Прочитання формул.
Тема 2.	Побудова доведення в логіці висловлювань. Акціоми логіки висловлювань.
<b>Лекція 26.</b>	<b><i>Методи доведення в логіці висловлювань.</i></b>

Тема 1.	Аксиоматичний метод доведення.
Тема 2.	Натуральний та конструктивний методи доведення в логіці висловлювань.
<i>Лекція 27.</i>	<i>Логіка предикатів.</i>
Тема 1.	Операції над предикатами і кванторами.
Тема 2.	Доведення в логіці предикатів (аксіоматичний та конструктивний).

## Практичні заняття

Нижче поданий перелік тем для виконання практичних робіт. На кожную роботу виділяється певна кількість годин. Максимальна кількість балів, які можна отримати за кожную роботу залежить від її складності.

№	ТЕМА РОБОТИ	Години	Бали
<b>Модуль 1. Основи теорії множин та відношень.</b>			
1.	Поняття множини, елементів множини, підмножини. Правила застосування знаків належності і включення. Способи задання множин. Булеан.	2	1
2.	Операції над множинами. Вирішення задач за допомогою діаграм Ейлера-Венна.	2	1
3.	Декартовий добуток множин. Відношення. Способи задання відношень. Спеціальні властивості відношень.	2	2
4.	Властивості бінарних відношень. Спеціальні бінарні відношення.	2	2
5.	Функціональні відношення. Відображення. Типи відображень.	2	2
<b>Модуль 2. Основи теорії графів і дерев.</b>			
6.	Основні поняття. Операції над графами.	2	1
7.	Способи представлення графів. Структурні характеристики графів.	2	1
8.	Зв'язність графів.	2	1
9.	Ізоморфізм графів. Цикломатика графів.	2	1
10.	Циклові графи. Гамільтоновий і ейлерів графи.	2	2
11.	Дерева та їхні властивості.	2	2
12.	Остовні дерева. Алгоритми пошуку остовних дерев.	2	2
13.	Остовні дерева. Остовні дерева мінімальної ваги.	2	2
14.	Алгоритми пошуку найкоротших шляхів у графі.	4	2
15.	Основні алгоритми розфарбування графів	2	2
<b>Разом за семестр:</b>		<b>32</b>	<b>20</b>
<b>Модуль 3. Комбінаторний аналіз</b>			
1.	Вирішення задач із застосуванням комбінаторних схем перестановки, розміщення і поєднання без повторень.	4	2
2.	Застосування основних правил комбінаторики для вирішення задач.	4	2
3.	Вирішення задач із застосуванням формули бінома Ньютона.	2	2
4.	Вирішення комбінаторних рівнянь і нерівностей.	2	2

5.	Вирішення систем комбінаторних рівнянь і нерівностей	2	2
Модуль 4. Основи математичної логіки. Булева алгебра.			
1.	Булева алгебра. Способи задання булевих функцій.	2	2
2.	Реалізація булевих функцій формулами, пріоритет операцій.	2	2
3.	ДНФ. КНФ. Алгебра Жегалкіна.	4	2
4.	Способи побудови полінома Жегалкіна.	2	2
5.	Мінімізація булевих функцій.	4	2
<b>Разом за семестр:</b>		<b>28</b>	<b>20</b>

## Індивідуальні завдання:

### Розрахунково-графічна робота

Тематика і зміст розрахунково-графічної роботи обумовлені основними розділами робочої навчальної програми освітньої компоненти «Дискретна математика» і орієнтована на практичне застосування вивченого теоретичного матеріалу.

Варіант завдання розрахунково-графічної роботи здобувач обирає згідно порядкового номеру в списку групи.

Варіанти завдань для виконання РГР надані в методичних вказівках до виконання індивідуальних завдань

<https://org2.knuba.edu.ua/mod/folder/edit.php?id=61171>

Основною метою виконання РГР є:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань і практичних умінь здобувача;
- набуття досвіду роботи з літературою та іншими джерелами інформації, вміння узагальнювати і аналізувати наукову інформацію, формувати власне ставлення до проблеми;
- вироблення вміння застосовувати інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення прикладних методичних завдань;
- розвиток навичок володіння спеціалізованим програмним забезпеченням;
- проведення детального аналізу результатів власних досліджень і формування змістовних висновків щодо якості отриманих результатів.

№ РГР	Структура РГР за темами	Години	Бали
1	Множини і відношення.	10	10
2	Неорієнтовані і орієнтовані графи.	10	10
3	Комбінаторний аналіз.	10	10
4	Булева алгебра.	10	10

### Самостійна робота

№	Назва теми	Години
1	Транзитивне замикання. Алгоритми знаходження транзитивного замикання. Задача про найменше покриття. Алгоритми розв'язання задачі про мінімальній покриття.	3
2	Доказ критерію Поста.	3
3	Застосування функцій алгебри логіки до аналізу та синтезу релейно-контактних схем.	3
4	Поділяюча множина, розріз, міст. Міри зв'язності: вершинна та реберна зв'язність. Теорема Менгера у вершинній формі. Оцінка числа ребер в простому графі.	3
5	Задача комівояжера. Метод гілок та меж для розв'язання задачі комівояжера. Деякі евристичні алгоритми: найближчого сусіда, найближчої вставки, локальної оптимізації, Ейлера, Крістофідеса.	4
6	Задача про пакування рюкзака. Метод повного перебору. Метод гілок та меж. Застосування генетичних алгоритмів для вирішення задачі	3
7	Пошук $k$ мінімальних шляхів: алгоритм подвійного пошуку. Пошук $k$ мінімальних шляхів між усіма парами вершин: узагальнені алгоритми Флойда та Данцига. Пошук $k$ простих мінімальних шляхів: алгоритм Йена. Модифікація алгоритмів пошуку для графа без контурів. Латинські властивості, пошук шляхів із заданими властивостями методом латинської композиції.	3
8	Методи мінімізації частково заданих булевих функцій.	4

<b>Разом:</b>	<b>26</b>
---------------	-----------

### **Розподіл годин самостійної роботи здобувачів**

<b>№</b>	<b>Назва самостійної роботи</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	Опрацювання матеріалів лекцій (0,5 за кожну)	13
2.	Підготовка до практичного заняття (0,5 за кожне)	15
3.	Самостійне опрацювання теми (визначає викладач)	26
4.	Виконання індивідуального завдання / РГР	20
5.	Підготовка до модульної контрольної роботи	6
6.	Підготовка до заліку	6
7.	Підготовка до іспиту	10
<b>Разом</b>		<b>96</b>

### **Методи контролю та оцінювання знань**

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

### **Політика щодо відвідування**

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї освітньої компоненти.

Під час оцінювання рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

**Тестове опитування** може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

**Індивідуальне завдання/РГР** підлягає захисту Здобувачем на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання/РГР може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачі можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включно з планом, структурою основної частини тексту відповідно до плану, висновками та списком літератури, складеним відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально — залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання/РГР, подана у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання/РГР за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту освітньої компоненти, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання/РГР подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання/РГР, якщо вона(о) не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальне завдання/РГР є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

**Підсумковий контроль** здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролів. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

#### **Розподіл балів для освітньої компоненти**

<b>Семестр 1 (Модуль 1,2)</b>				
Поточне оцінювання (кількість балів)			Залік	Сума
Модуль № 1	Модуль № 2	РГР		
20	20	20	40	100
<b>Семестр 2 (Модуль 3,4)</b>				
Поточне оцінювання (кількість балів)			Іспит	Сума
Модуль № 3	Модуль № 4	РГР		
20	20	20	40	100

### Шкала оцінювання індивідуального завдання/РГР

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
<i>відмінно</i>	10	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2021 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
	9	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2021 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
<i>добре</i>	8	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкта та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2021 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
	6	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкта та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, <b>дотримання норм доброчесності</b> )
<i>задовільно</i>	5	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкта роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, <b>дотримання норм доброчесності</b> )

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	<b>A</b>	<i>відмінно</i>
82-89	<b>B</b>	<i>добре</i>
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	<i>задовільно</i>
35-59	<b>FX</b>	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за освітню компоненту від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми за змістовними модулями, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання за темами відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення освітньої компоненти.

## Методичне забезпечення освітньої компоненти

### Підручники:

1. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика підручник. – Львів: Магнолія-2006, 2010.- 431с.

<https://org2.knuba.edu.ua/mod/folder/view.php?id=61147>

### Навчальні посібники:

1. О.І. Серпінська, О.О. Терентьєв, О.І. Баліна, І.С. Безклубенко, Ю.В. Рябчун. Дискретна математика [Електронний ресурс]: навч. посіб. /О.І. Серпінська та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 346 с.

<https://org2.knuba.edu.ua/mod/folder/view.php?id=61116>

### Методичні роботи:

1. Федоренко Наталія Дмитрівна, Білощицька Світлана Василівна, Білощицький Андрій Олександрович, Серпінська Ольга Ігорівна. Дискретна математика: мет. вказ. до викон. курсових робіт : для студентів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 126 «Інформаційні системи і технології» .- Київ:КНУБА,2020 .-12 с.

<https://org2.knuba.edu.ua/mod/folder/view.php?id=61171>

2. Білощицька С.В., Федоренко Н.Д., Білощицький А.О., Серпінська О.І. Дискретна математика Методичні вказівки до виконання практичних та розрахунково-графічних робіт для студентів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 126 «Інформаційні системи і технології». – Київ: КНУБА, 2020. – 48с.

<https://org2.knuba.edu.ua/mod/folder/view.php?id=61171>

### Інформаційні ресурси:

<http://library.knuba.edu.ua/>

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=887>