



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут Бізнесу та інформаційних технологій  
Кафедра Інформаційні технології та прикладна математика

**СИЛАБУС**  
**освітнього компонента – ОК12**  
**ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	12	Інформаційні технології
Спеціальність	126	Інформаційні системи і технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології	
Обсяг дисципліни	<b>4 кредити ECTS (120 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота, 2 контрольні роботи	
Форми семестрового контролю	залік	

**Викладач:**

Плотніков Андрій Вікторович, д.ф.-м.н., професор кафедри інформаційних технологій та прикладної математики, [itpm@ogasa.org.ua](mailto:itpm@ogasa.org.ua)

**Мета та анотація освітнього компонента:** В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з деякими базовими поняттями дискретної математики: основні поняття теорія множин, основні комбінаторні конфігурації, основні поняття теорії графів та елементи теорії булевих функцій

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Математичний аналіз; Лінійна алгебра.

**Програмні результати навчання:**

- ПР 2. **Застосовувати** знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
- ПР 4. **Проводити** системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

## Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- базові поняття та термінологію дискретної математики
- методи розв'язування прикладних задач з використанням засобів дискретної математики;

володіти:

- методикою застосування дискретної математики;
- методикою обчислювання та аналізу (оцінювання) розв'язків математичних моделей;

вміти:

- застосовувати методи дискретної математики при вивченні дисциплін математичного та природно - наукового і професійного циклу;
- обчислювати та аналізувати (оцінювати) розв'язки математичних моделей, які розглядаються в дисциплінах математичного та природно - наукового і професійного циклу.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Основні поняття теорії множин. Операції над множинами.	2	2		6
2	Відношення, функції, відображення. Композиції відношень	2	4		8
3	Основні комбінаторні конфігурації.	2	4		6
4	Відношення еквівалентності. Відношення порядку.	2	2		6
5	Основні комбінаторні конфігурації. Розміщення, перестановки та сполучення без повторень та с повтореннями. Біном Ньютона та поліноміальна формула. Комбінаторні числа, їх застосування для комбінаторних підрахунків.	4	4		6
6	Основні поняття теорії графів. Зображення графів. Матричні способи завдання графа. Операції над графами. Зважені графи. Дерева. Мінімальні шляхи в зважених орграфах. Алгоритм Дейкстри. Мінімальні остовні дерева зважених графів. Алгоритм Краскала.	8	8		14
7	Елементи теорії булевих функцій. Поняття булевої функції. Способи завдання булевих функцій. Елементарні булеві функції. Диз'юнктивна і кон'юнктивна нормальні форми. Приведення булевих функцій до	10	6		14

ДДФ і ДКНФ. Зображення булевої функції многочленом Жегалкіна. Замикання і замкнені класи булевих функцій. Критерій повноти системи булевих функцій (Теорема Поста).				
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>60</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання заліку за освітнім компонентом складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<i>Поточний (семестровий) контроль знань:</i>			
Контрольна робота 1	1	10	20
Розрахунково-графічна робота та її захист	1	40	60
Контрольна робота 2	1	10	20
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Опис індивідуальних завдань та вимоги до виконання:

Розрахункова робота з курсу складається з задач, які пов'язані з 6 темою практичних занять. Розроблено 25 варіантів практичних завдань.

Перша контрольна робота з курсу складаються з задач, які пов'язані з 1-5 темами практичних занять. Розроблено 25 варіантів практичних завдань. При розв'язанні задач обов'язковим є представлення висновків щодо отриманих результатів.

Друга контрольна робота з курсу складаються з задач, які пов'язані з 7 та 8 темами практичних занять. Розроблено 25 варіантів практичних завдань. При розв'язанні задач обов'язковим є представлення висновків щодо отриманих результатів.

### Інформаційне забезпечення

#### Основна література

1. Гавриленко, О.В. Навчальний посібник з дисципліни «Дискретна математика». Частина 1 [Електронний ресурс] : для студентів спеціальностей 126 «Інформаційні системи та технології» та 121 «Інженерія програмного забезпечення» / О. В. Гавриленко, О. М. Клименко, Л. В. Рибачук ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,24 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 75 с.
2. Плотніков А.В. Дискретна математика: навчальний посібник / А.В. Плотніков, Д.В. Лазарева, Т.О. Комлева, І.В. Молчанюк. – Одеса: ОДАБА, 2021. – 185 с.

### Допоміжні джерела інформації

1. Асеев Г.Г. Дискретная математика: Учебник / Г.Г. Асеев, О.М. Абрамов, Д.Э. Ситников. – Киев: Кондор, 2008.
2. Бардачов Ю.М. Дискретна математика / Ю.М. Бардачов, Н.А. Соколова, В.Є. Ходаков – К.:Вища школа, 2002. – 288 с.
3. Пінчук В.П. Основи дискретної математики. Теорія та застосування. Конспект лекцій / В.П. Пінчук, В.Г. Засовенко – Запоріжжя: ЗДТУ, 2001. – 104 с.
4. Таран Т.А. Сборник задач по дискретной математике / Т.А. Таран, Н.А. Мыценко, Е.Л. Темникова / К: Просвіта, 2001.