

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ Інформаційних та освітніх технологій
Кафедра прикладної математики та інформатики

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

1. Загальна інформація про курс

Мова викладання	Курс викладається українською мовою.
Статус дисципліни	Обов'язкова
Викладач	Дзюба Вікторія Анатоліївна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики
Код класу /	
Корпоративна пошта / E-mail:	viktoriya.dzyuba15@vu.cdu.edu.ua
Затвердження та перегляд робочої навчальної програми	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики 27.08.2025, протокол № 1

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабораторні	практичні	семінарські	розрахункові роботи	індивідуальні завдання	підготовка до занять	
денна	перший	5	150год	50год / 33 %				100год /67 %			залік
				24год		26год				100год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни – формування у студентів базових понять та вироблення навиків розв’язання основних задач комбінаторики, теорії графів тамодулярної арифметики.

Завдання дисципліни – сформувати у студентів уміння виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об’єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

Курс базується на поняттях, що вивчаються в дисципліні: Алгебра і геометрія.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- поняття перестановки, розміщення, комбінації,
- біном Ньютона, трикутник Паскаля, формула включення-виключення,
- основні поняття теорії графів,
- планарність графів, ейлерові графи, гамільтонові графи,
- конгруенції, теореми Ейлера та Ферма;

уміти:

- використовувати на практиці доведення методом математичної індукції,

- розв'язувати задачі на використання формул кількості перестановок, розміщень, комбінацій (без повторень і з повторенням), трикутника Паскаля, формули включення-виключення,
- використовувати граfi для моделювання різних об'єктів,
- розв'язувати задачі на знаходження маршруту мінімальної довжини та мінімальної вага графу,
- розв'язувати лінійні конгруенції та їх системи.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Дискретна математика» є формування комплексу компетентностей:

- інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

- загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

- фахові компетентності:

СК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

ПРН 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у три етапи: поточний (при проведенні лекцій, практичних занять і консультацій), має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності, проміжний (модульний; при завершенні вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни) та семестровий контроль.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Залік; контрольні роботи,самостійні роботи,розв'язування задач практичних занять.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (Л – лекція, Лб – лабораторне заняття, Пр – практичне заняття, См – семінарське заняття)

Самостійна робота «Думай, тиши, аналізуй, досліджуй, твори» (Рр – розрахункова робота, Инд – індивідуальне завдання, Пз– підготовка до занять)

Контроль «Захитай, відстояй, неси відповідальність» (МК – модульний контроль; ПК – підсумковий контроль)

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денноюф ормою навчання	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за денною формою навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Комбінаторика				18
1.1. Основні формули комбінаторики	Л1 Метод математичної індукції. Основні правила комбінаторики Л-ра: 1, 6, 8.	2	---	---
	Пр1 Метод математичної індукції. Л-ра: 1, 8, (практичне заняття № 12).	2	опитування	2
	Л2 Розміщення, перестановки, комбінації без повторень. Л-ра: 1, 6-8.	2	---	---
	Пр2Розміщення, перестановки, комбінації без повторень. Л-ра: 1, 6-8, (практичне заняття № 15).	2	опитування	2
	Л3 Розміщення, перестановки, комбінації з повтореннями. Л-ра: 1, 6-8.	2	---	---
	Пр3Розміщення, перестановки, комбінації з повтореннями. Л-ра: 1, 6-8, (практичне заняття № 16).	2	опитування	2
1.2 Біном Ньютона. Поліноміальна формула	Л4Поліноміальна формула. Формула кількості розбиттів. Л-ра: 1, 6-8.	2	---	---
	Пр4 Біном Ньютона. Поліноміальна формула. Л-ра: 1, 6-8,	2	опитування	2

	<u>(практичне заняття № 17).</u>			
Модульний контроль	МК1 Задачі до модульного контролю 1		Самостійна робота	10
Змістовий модуль 2. Теорія графів				24
2.1. Основні поняття теорії графів	Л5Основні поняття теорії графів. Л-ра: 1-4, 9, 10.	2	---	---
	Пр5Основні поняття теорії графів. Л-ра: 1-4, 9, 10, <u>(практичне заняття № 18).</u>	2	опитування	2
2.2. Зв'язність у графах	Л6Зв'язність у графах. Л-ра: 1-4, 8, 9.	2	---	---
	Пр6Маршрути та відстані. Зв'язність у графах.Л-ра: 1-4, 9, 10, <u>(практичне заняття № 19).</u>	2	опитування	2
	Л7Ейлерові та гамільтонові граfi.Л-ра: 1-4, 9, 10.	2	---	---
	Пр7Ейлерові та гамільтонові граfi.Л-ра: 1-4, 9, 10, <u>(практичне заняття № 20).</u>	2	опитування	2
2.3. Алгоритми на графах	Л8Пошук маршрутів мінімальної довжини та ваги. Л-ра: 2-4.	2	---	---
	Пр8Пошук маршрутів мінімальної довжини та ваги. Індивідуальне завдання.Л-ра: 2-4.	2	звіт	10
	Л9Планарні граfi. Л-ра: 1-4, 9, 10.	2	---	---
	Пр9Планарні граfi. Л-ра: 1-4, 9, 10, <u>(практичне заняття № 23).</u>	2	опитування	2
Модульний контроль	МК2Задачі до модульного контролю 2		самостійна робота	10
Змістовий модуль 3. Модулярна арифметика				16
3.1. Модулярна арифметика	Л10Подільність у кільці Z.Л-ра: 4, 5.	2	---	
	Пр10 Подільність у кільці Z. Л-ра: 4, 5.	2	опитування	2
	Л11Конгруенції за модулем. Л-ра: 4, 5.	2	---	
	Пр11Конгруенції за модулем. Л-ра: 4, 5, <u>(практичне заняття № 25).</u>	2	опитування	2
	Л12Теореми Ейлера і Ферма.Китайська теорема про остачі.Л-ра: Л-ра: 4, 5.	2	---	
	Пр12Розв'язування лінійних конгруенцій та їх систем.Л-ра: 4, 5, <u>(практичне заняття № 25).</u>	2	опитування	2

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Бардачов Ю.М. та ін. Дискретна метематика -К.: Вища шк, 2002. -287 с.
2. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.В. Алгебра і теорія чисел, ч. 1, Київ. "Вища школа", 1974.

Додаткова література

1. Шефтель З.Г., Теорія ймовірностей, Київ. "Вища школа", 1994.