



**Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди**

**Блок дисциплін вільного вибору студентів  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
МАТЕМАТИКА  
(кафедра математики)**





## Кафедра математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

Рік	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Форма контролю	Семестр
2022-2023	Теорія ймовірностей і математична статистика	5	Залік	3
2022-2023	Диференціальні рівняння	6	Залік	4
2022-2023	Задачі підвищеної складності ШКМ	6	Залік	4
2023-2024	Комплексний аналіз	5	Залік	5
2023-2024	Диференціальна геометрія і топологія	6	Залік	6
2023-2024	Олімпіадні задачі	6	Залік	6
2024-2025	Функціональний аналіз	5	Залік	7
2024-2025	Система підготовки учнів до розв'язання задач ЗНО з математики	6	Залік	8
2024-2025	Методика навчання математики в країнах ЄС	6	Залік	8



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

# ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

**Мета:** оволодіння студентами основними методами теорії ймовірностей і математичної статистики, що *вимагає* розкриття їх суті, виявлення особливостей та обмежень застосування, набуття навичок їх прикладання в розв'язуванні практичних задач.

**Зміст:** Імовірні події (Визначення ймовірності. Основні теореми теорії ймовірностей. Повторення випробувань);

**Випадкові величини** (Дискретні випадкові величини. Закон великих чисел. Функції розподілу неперервних випадкових величин); **Елементи математичної статистики** (Вибірковий метод. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Статистична перевірка статистичних гіпотез).



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

**Мета:** оволодіння студентами основними методами розв'язування диференціальних рівнянь першого і зниженого порядків.

**Зміст:** Диференціальні рівняння першого порядку  
Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні  
диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні  
однорідні рівняння вищого порядку з сталими  
коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні  
рівняння. Системи диференціальних рівнянь.



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ

**Мета:** ознайомлення студентів з різними типами математичних задач підвищеної складності в шкільному курсі математики та з основними методами їх розв'язування; розвивати творче мислення та формувати дослідницькі вміння студентів.

**Зміст:** Теоретичні основи вивчення задач підвищеної складності в шкільному курсі математики. Алгебраїчні рівняння, нерівності та їх системи. Методи розв'язування геометричних задач підвищеної складності. Прикладні задачі в шкільному курсі математики. Задачі підвищеної складності в тестах ЗНО з математики.



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ

**Мета:** вивчення елементарних трансцендентних функцій. Навчити студентів виводити необхідні і достатні умови диференційованості функцій у комплексній області; знати основні методи розкладу елементарних функцій в ряди Тейлора і Лорана; навчити класифікувати ізольовані сингулярні точки і застосовувати теорію лишків для обчислення визначених і невластних інтегралів, і розв'язання деяких прикладних задач.

**Зміст:** Комплексні числа. Комплексна змінна. Функції комплексної змінної та їх диференціювання. Елементарні трансцендентні функції. Інтеграл. Ряди. Нулі і сингулярні точки. Лишки, принцип аргументу.



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

**Мета:** застосування основних принципів та апарату функціонального аналізу до обґрунтування найважливіших понять класичного аналізу.

**Зміст:** Метричні простори. Лінійні простори. Нормовані простори. Опуклі множини і тіла. Опуклі функціонали. Теорема Хана-Банаха. Евклідові простори. Гільбертові простори. Цілком неперервні самоспряжені оператори в гільбертовому просторі.

Тригонометричні ряди Фур'є.



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ І ТОПОЛОГІЯ

**Мета:** оволодіння студентами основними поняттями диференціальної геометрії кривих і поверхонь та основними топологічними поняттями.

**Зміст:** Теорія кривих в евклідовому просторі.  
Теорія поверхонь в евклідовому просторі.  
Елементи топології.





Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## ОЛІМПІАДНІ ЗАДАЧІ З МАТЕМАТИКИ

**Мета:** ознайомити студентів з методами розв'язування олімпіадних задач та сформулювати в них вміння застосовувати ці методи до розв'язування задач різних типів.

**Зміст:** Методи розв'язування логічних завдань.

Рівняння та нерівності в олімпіадних завданнях з математики.

Особливості розв'язування геометричних олімпіадних задач.

Особливості розв'язування задач студентських олімпіад з математики.



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ В КРАЇНАХ ЄС

**Мета:** оволодіння студентами основними прийомами, методами й моделями навчання математики, які допомагають учителям підвищувати ефективність навчання математики в закладах загальної середньої освіти в країнах ЄС.

**Зміст:** Вивченнє й аналіз літератури, змісту навчальних програм, підручників, навчально-методичних посібників для навчання математики в ЗЗСО країнах ЄС. Узагальнення педагогічного досвіду та документації, виокремлення основних прийомів, методів та моделей навчання математики в ЗЗСО країнах ЄС.



Кафедра математики  
Харківського національного педагогічного  
університету імені Г.С.Сковороди

## СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЗНО З МАТЕМАТИКИ

**Мета:** формування вмінь здійснювати підготовку учнів до ЗНО за всіма основними змістовними лініями освітньої галузі «Математика», з урахуванням нормативних документів та технічних характеристик завдань тесту з математики.

**Зміст:** Числа і вирази. Функції та їх графіки. Рівняння та системи рівнянь. Нерівності та системи нерівностей. Текстові задачі. Елементи математичного аналізу. Планіметрія. Стереометрія. Координати і вектори. Елементи стохастики. Розв'язування та оформлення завдань відкритої форми.