

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет

Департамент доуніверситетської освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор СумДУ

_____ В.Д. Карпуша
“ ____ ” _____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИКА

для слухачів підготовчих курсів

Форма навчання : денна

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальний обсяг(год.)	Аудиторні заняття (лекційно-практичні)	Форма контролю	Кількість контрольних робіт
50	25/25	Онлайн тестування	1

Робоча програма розроблена на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики затвердженої наказом №1513 від 04.12.2019 р. Міністерства освіти і науки України. (<https://bit.ly/3YLFXX>)

***Розробник:** кафедра математичного аналізу і методів оптимізації*

Кравченко Ю.А., к.ф.-м.н., ст. викладач

Затверджено на засіданні кафедри:

протокол № 1 від 27.08.2025 р.

Суми – 2025 р.

Мета і завдання дисципліни:

- 1)** закріплення та розширення знань з курсу математики середньої школи;
- 2)** узагальнення знань слухачів ПК з математики для успішного розв'язання завдань відкритої форми з короткою відповіддю;
- 3)** підготовка слухачів ПК до успішного засвоєння матеріалу курсу математики у ВНЗ;
- 4)** створення основ достатньо широкої теоретичної підготовки з математики, яка дозволить учням орієнтуватися в потоці наукової та технічної інформації
- 5)** моральна адаптація аудиторії до виконання завдань випускного іспиту з математики.

Зміст дисципліни:

№	Назва розділу, теми	90 год.
I. Числа і вирази (5 год.)		
1.	Відсотки. Основні задачі на відсотки. Формула складних відсотків.	1
2.	Степінь з натуральним, цілим та раціональним показником. Означення та властивості. Розв'язування завдань.	2
3.	Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена. Ділення многочленів. Розкладання многочлена на множники.	
4.	Модуль дійсного числа. Означення та геометричний зміст модуля дійсного числа. Властивості модулів. Перетворення та обчислення виразів, що містять модулі.	2
5.	Означення арифметичного кореня n -го степеня. Арифметичний корінь n -го степеня та його властивості. Ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними. Спрощення та обчислення виразів, що містять корені n -го степеня.	
II. Функції. Основні поняття. Робота з раціональними функціями (10 год.)		
6.	Функція. Основні означення. Лінійна функція, її властивості і графік, взаємне розташування прямих на площині. Обернена пропорційність. Квадратична та степенева функції ($y = x^2$, $y = x^3$). Функція обернена до заданої. Графіки та властивості ірраціональних функцій. Рівняння лінії кола зі зміщеним центром. Показникова та логарифмічна функції: графіки, властивості. Тригонометричні функції, графіки та властивості.	2
7.	Лінійні рівняння. Система лінійних рівнянь. Методи підстановки, додавання та графічний метод розв'язування системи лінійних рівнянь. Лінійна нерівність. Система та сукупність лінійних нерівностей.	1
8.	Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта та її застосування. Квадратна нерівність. Умови розміщення коренів квадратного тричлена відносно заданих точок.	1
9.	Дробово-раціональне рівняння. Дробово-раціональна нерівність. Розв'язування дробово-раціональних рівнянь та нерівностей.	2
10.	Числові послідовності. Арифметична і геометрична прогресії. Властивості членів арифметичної та геометричної прогресій. Формула n -го члена прогресії та суми її n перших членів. Формула суми членів нескінченно-спадної геометричної прогресії (знаменник $ q < 1$).	2
11.	Рівняння і нерівності з модулями. Побудова графіків функцій з модулями.	2

III. Ірраціональні функції (4 год.)		
12.	Ірраціональні рівняння. Розв'язування ірраціональних рівнянь методами: рівнянь-наслідків, рівносильних перетворень, введення нової змінної.	2
13.	Ірраціональні нерівності. Методи розв'язування ірраціональних нерівностей.	2
IV. Тригонометрія (5 год.)		
14.	Тригонометричний круг. Тригонометричні функції суми та різниці двох аргументів, подвійного і половинного аргументів. Формули зведення. Розв'язування задач.	1
15.	Найпростіші тригонометричні рівняння. Розв'язування тригонометричних рівнянь різними методами.	2
16.	Найпростіші тригонометричні нерівності. Розв'язування тригонометричних нерівностей різними методами.	2
V. Показникові і логарифмічні рівняння та нерівності (4 год.)		
17.	Показникові рівняння і нерівності. Способи їх розв'язання.	2
18.	Властивості логарифмів. Спрощення та обчислення логарифмічних виразів. Найпростіші логарифмічні рівняння і нерівності.	2
VI. Планіметрія (10 год.)		
19.	Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі, їх ознаки і властивості.	2
20.	Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна кола. Рівняння кола зі зміщеним центром. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.	
21.	Центральні і вписані в коло кути, їхні властивості. Довжина лінії кола і довжина дуги кола. Площа круга, площа сектора, сегмента.	
22.	Довільний трикутник. Співвідношення між внутрішніми та зовнішніми кутами трикутника. Основні елементи трикутника (медіана, бісектриса, висота, середня лінія трикутника та серединний перпендикуляр) та їх властивості. Подібність трикутників.	2
23.	Прямокутний трикутник. Теорема Піфагора. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника. Рівнобедрений та рівносторонній трикутник. Розв'язання задач.	2
24.	Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Внутрішні та зовнішні кути многокутника. Правильні многокутники. Довільний чотирикутник. Периметр та площа чотирикутника. Паралелограм та його властивості. Прямокутник, ромб, квадрат. Розв'язування задач.	2
25.	Трапеція та її властивості. Види трапецій. Площа трапеції. Опорні задачі на трапецію.	2

VII. Початки аналізу (4 год.)		
26.	Означення похідної, її механічний і геометричний зміст. Таблиця похідних.	2
27.	Основні теореми диференціального числення: похідна суми, добутку та частки, похідна складеної функції. Рівняння дотичної до графіка функції. Алгоритм дослідження функції на екстремум. Розв'язування задач.	
28.	Означення первісної. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Розв'язування задач.	2
VIII. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей (2 год.)		
29.	Перестановки (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень). Розв'язування комбінаторних задач.	1
30.	Ймовірність випадкових подій. Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей випадкових подій. Основні теореми теорії ймовірностей.	1
IX. Стереометрія (6 год.)		
31.	Відстань між точками. Вектори в просторі. Рівність, колінеарність та компланарність векторів. Операції над векторами. Кут між векторами. Скалярний добуток векторів.	2
32.	Многогранники. Види многогранників: призма, піраміда. Площі бічної та повної поверхонь многогранників та їх об'єм.	2
33.	Тіла обертання: циліндр, конус. Площа бічної та повної поверхонь. Об'єм тіла обертання. Сфера, куля. Площа поверхні сфери. Об'єм кулі.	2
	Всього з навчальної дисципліни	50

Основна література:

1. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО/НМТ 2025/ Уклад.: А.М. Капіносов, Г.І. Білоусова, Г.В. Гап'юк, Л.І.Кондратьєва, О.М. Мартинюк, С.В. Мартинюк, Л.І. Олійник, П.І.Ульшин, О.Й. Чиж. – Тернопіль: Підручник і посібник, 2024. – 480 с.
2. Математика: Тестові завдання. Ч.І. Алгебра (зовнішнє незалежне оцінювання)/ І.Я. Ключко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан.- 304 с.
3. Математика: Тестові завдання. Ч.ІІ. Алгебра (зовнішнє незалежне оцінювання)/ І.Я. Ключко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан.- 464 с.
4. Математика: Тестові завдання. Ч.ІІІ. Планіметрія (зовнішнє незалежне оцінювання)/ І.Я. Ключко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан.- 368 с.
5. Математика: Тестові завдання. Ч.ІV. Стереометрія (зовнішнє незалежне оцінювання)/ І.Я. Ключко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан.- 224 с.
6. Математика. Комплексне видання / А.Р. Гальперіна, М.Я. Забєльшинська, Ю.О. Захарійченко, В.В. Карпик, О.В. Школьний – 9-те вид., перероб. і доп. – К.: Літера ЛТД. – 2015. – 416 с. – Серія «Зовнішнє незалежне оцінювання».

Навчальні платформи:

1. <https://examenarium.sumdu.edu.ua> (НМК: <https://bit.ly/3V0nFTt>)
2. <https://www.mathcorporation.com/quizzes/math-nmt?year=all>
3. <https://naurok.com.ua/test/matematika>

Розробник програми



Ю.А. Кравченко

Завідувач кафедри



І.О. Шуда