

**Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Гусятинський фаховий коледж
Тернопільського національного технічного університету
імені Івана Пулюя»**



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор ВСП «Гусятинський фаховий
коледж ТНТУ імені І.Пулюя»

 Костянтин ЗЕЛЕНСЬКИЙ
2025р.

**ПРОГРАМА
співбесіди з математики
для вступу у
ВСП «Гусятинський фаховий коледж ТНТУ ім. І. Пулюя»
на основі повної загальної середньої освіти
для здобуття освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра**

Укладач:

Ірина ОЛЕНЮК

Розглянуто на засіданні
циклової комісії
загальноосвітніх дисциплін
Протокол № 4
« 18 » лютого 2025р.

Програму розглянуто та затверджено
на засіданні приймальної комісії

Протокол № 2
«28» 02 2025р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступних випробувань з математики для вступників на основі повної загальної середньої освіти до ВСП «Гусятинський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя» для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра освіти» на базі повної загальної середньої освіти розроблена на основі Навчальної програми з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Основною вимогою до підготовки вступників з математики є:

- формування математичних знань як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві;
- інтелектуальний розвиток вступників, розвиток їхнього логічного мислення, пам’яті, уваги, інтуїції, умінь аналізувати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки за аналогією, діставати наслідки з даних передумов шляхом несуперечливих міркувань тощо;
- опанування вступниками системи математичних знань і вмінь, необхідних для вступу до вищих навчальних закладів на базі повної загальної середньої освіти.

Вступники повинні знати:

- способи задання елементарних функцій, їх властивості; геометричні перетворення для побудови графіків функцій;
- формули тригонометричних функцій та наслідки з них; значення відомих кутів тригонометричних функцій;
- алгоритми розв’язування показникових, логарифмічних рівнянь і нерівностей;
- означення похідної та правила диференціювання простих функцій; алгоритм дослідження функцій та побудови їх графіків за допомогою похідної;
- інтеграли елементарних функцій; правила обчислення невизначених та визначених інтегралів;
- формули для обчислення об’ємів і площ поверхонь, зазначених у програмі, многогранників та тіл обертання;

Вступники повинні вміти:

- виконувати відсоткові розрахунки; розв'язувати три основні задачі на відсотки; розв'язувати нескладні ірраціональні рівняння;
- спрощувати тригонометричні вирази, розв'язувати найпростіші тригонометричні рівняння;
- виконувати перетворення виразів, які містять степені та логарифми; розв'язувати показникові та логарифмічні рівняння і нерівності;
- обчислювати похідні простих функцій;
- розв'язувати задачі на обчислення об'ємів, площ поверхонь многогранників та тіл обертання.

РОЗДІЛИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Ця програма охоплює всі теми з алгебри й геометрії, які вивчалися у шкільному курсі, а саме:

- «Числа і вирази»;
- «Рівняння, нерівності і їх системи»;
- «Функції»;
- «Ймовірність випадкової події, вибіркові характеристики (середнє значення), аналіз діаграм та графіків»;
- «Планіметрія»;
- «Стереометрія».

І. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ ТА ФАКТИ

Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа (N). Прості та складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
2. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Цілі числа (Z). Раціональні числа (Q). Їх додавання, віднімання, множення і ділення. Порівняння раціональних чисел.
4. Дійсні числа (R), їх запис у вигляді десяткового дробу.
5. Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст.
6. Числові вирази. Вирази із змінними.
7. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь.
8. Логарифми, їх властивості.
9. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
10. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
11. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції.

12. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність.

13. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

14. Означення й основні властивості функцій: лінійної $y=ax+b$, квадратичної $y=ax^2+bx+c$, степеневої $y=ax^n$ ($n \in \mathbb{Z}$), показникової $y=a^x$, $a>0$, $a \neq 1$ логарифмічної $y=\log_a x$, $a>0$, $a \neq 1$; тригонометричних функцій ($y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$).

15. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.

16. Нерівності. Розв'язування нерівностей.

17. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем.

18. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена і суми n перших членів прогресії.

19. Основні тригонометричні тотожності.

20. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.

21. Похідні елементарних функцій.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Перетворення подібності та його властивості. Відношення площ подібних фігур.

2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

3. Вектори. Операції над векторами.

4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.

5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція.

7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола.

8. Центральні та вписані кути.

9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, трапеції.

10. Довжина кола. Радіанна міра кута. Площа круга.

11. Площина. Паралельні площини та площини, що перетинаються.

12. Паралельність прямої і площини.

13. Кут між прямою і площиною. Перпендикуляр до площини.

14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.

15. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма й похила призми; піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види.

16. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі.
17. Формули площі поверхні та об'єму призми, піраміди, циліндра, конуса.
18. Формули об'єму кулі і площі сфери.

II. ОСНОВНІ ФОРМУЛИ І ТЕОРЕМИ.

Алгебра і початки аналізу

1. Функція $y=ax+b$, її властивості, графік.
2. Функція $y=k/x$, її властивості, графік.
3. Функція $y=ax^2+bx+c$, її властивості, графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.
7. Логарифм добутку, степеня, частки.
8. Функції $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, їх означення, властивості, графіки.
9. Корені рівнянь $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.
10. Формули зведення.
11. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу.
12. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
13. Похідна суми, добутку й частки двох функцій.
14. Рівняння дотичної до графіка функції.

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого многокутника.
5. Ознаки паралелограма.
6. Коло, описане навколо трикутника.
7. Коло, вписане в трикутник.
8. Дотична до кола та її властивість.
9. Вимірювання кута, вписаного в коло.
10. Ознаки подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора.
12. Формули площ паралелограма, трикутника, трапедії.
13. Формула відстані між двома точками площини.
14. Ознака паралельності прямої і площини.
15. Ознака паралельності площин.
16. Теорема про перпендикулярність прямої і площини.
17. Перпендикулярність двох площин.
18. Паралельність прямих і площин.
19. Перпендикулярність прямих і площин.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г. П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. — 288 с.
2. Бевз Г. П. Математика: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Генеза, 2018. — 320 с.
3. Істер О.С. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / О.С. Істер — К.: Генеза, 2018. — 384 с.
4. Мерзляк А.Г. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / А.Г. Мерзляк. — Х.: Гімназія, 2018. — 256 с.
5. Нелін Є.П. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / Є.П. Нелін. — Х.: Ранок, 2018. — 328 с.
6. Мерзляк А.Г. Алгебра : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. Закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір.-2-ге вид., переробл. — Х.: Гімназія, 2020. — 288 с.
7. Мерзляк А.Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. — Х.: Гімназія, 2016. — 240 с.
8. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. — Х.: Гімназія, 2017. — 272 с.
9. Мерзляк А.Г. Геометрія: підруч. для 7 кл. закладів заг. серед. освіти/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір.-2-ге вид., переробл. — Х.: Гімназія, 2020.-240 с.
10. Мерзляк А.Г. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. — Х.: Гімназія, 2016. — 208 с.
11. Мерзляк А.Г. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. — Х.: Гімназія, 2017. — 240 с.