




Міністерство освіти і науки України  
Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування  
Дніпровського національного університету ім. Олесья Гончара

Затверджую  
Директор коледжу  
 О. Романовський  
\_\_\_\_\_ 2024 р

## Програма

усної співбесіди з математики  
для вступу до Фахового коледжу ракетно-космічного машинобудування  
Дніпровського національного університету ім. О.Гончара  
на основі базової загальної середньої освіти

Протокол № 8 від 27.03.24

Голова циклової комісії  
 О. Малик

Дніпро  
2024

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди з математики призначена для осіб, які вступають до Фахового коледжу ракетно-космічного машинобудування імені Олеся Гончара на основі базової загальної середньої освіти за результатами усних співбесід, згідно до наказу Міністерства освіти і науки України №245 від 29.02.24 та Правила прийому до ФКРКМ ДНУ ім. О.Гончара у 2024 році.

Програма усної співбесіди поділена на три блоки: основні математичні поняття і факти арифметики та алгебри, основні математичні поняття і факти геометрії (планіметрії), основні вміння і навички

Мета усної співбесіди з математики – оцінити ступінь підготовленості вступників з метою конкурсного відбору для навчання у Фаховому коледжі ракетно-космічного машинобудування імені Олеся Гончара

Усна співбесіда проводиться у формі питань.

Конкурсний бал з математики особи, яка вступає на основі базової загальної середньої освіти, обчислюється за формулою  $KB = n \cdot 10 + 50$ , де  $n$  – сумарна кількість балів з п'яти питань.

## Критерії оцінювання

Зміст питань співбесіди відповідає діючій програмі для дев'ятих класів загальноосвітніх навчальних закладів та програм для шкіл, ліцеїв і гімназій.

Завдання співбесіди складені у формі питань. Кожний варіант складається з 5 питань. Кожна відповідь на питання оцінюється:

в 1 бал, якщо абітурієнт отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування;

в 0,8 бали, якщо абітурієнт отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки;

в 0,6 бали, якщо абітурієнт суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді;

в 0,4 бали, якщо абітурієнт розпочав розв'язувати завдання правильно, але в процесі розв'язування припустився помилки у застосуванні необхідного твердження чи формули;

в 0,2 бали, якщо абітурієнт лише розпочав правильно розв'язувати завдання або розпочав хибним шляхом, але в подальшому окремі етапи розв'язування виконав правильно;

в 0 балів, якщо абітурієнт відповів на питання не правильно або відповідь відсутня.

Викладач може поставити додаткові питання для об'єктивного оцінювання навчальних досягнень абітурієнта.

## **ІНСТРУКЦІЯ**

### **Проведення та оцінювання співбесіди з математики**

1. На проведення співбесіди з математики відведено 15 хв.
2. Під час співбесіди:
  - абітурієнту не дозволяється користуватися посібниками, довідниками, калькуляторами, мобільними телефонами чи іншими допоміжними засобами;
  - абітурієнт має дотримуватися вимог щодо дисципліни та умов проведення співбесіди, виконувати вказівки викладачів.
3. Питання складено на основі програм з математики для загальноосвітніх шкіл.
4. Відповідати на питання треба лише після того, як його уважно прочитали та зрозуміли завдання.
5. Кожний абітурієнт на виконання завдання отримує листок із питаннями
6. Завдання складається з 5 питань, за правильну відповідь яких абітурієнт може набрати 100 балів за 100 – бальною шкалою.
7. Питання 1 – 3 з алгебри. Кожна правильна відповідь оцінюється у 1 бал.
8. Питання 4 – 5 з геометрії. Кожна правильна відповідь оцінюється у 1 бал.
9. Бали не нараховуються за :
  - не правильні відповіді;
  - відсутні відповіді
10. На аркушах з екзаменаційними питаннями неприпустимі будь-які помітки або записи, що не стосуються їх виконання.

**БАЖАЄМО УСПІХУ**

## ПРОГРАМА З МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ (9 класів)

Програма з математики для вступників до Фахового коледжу ракетно-космічного машинобудування ДНУ ім. О.Гончара складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних математичних понять і фактів арифметики та алгебри, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилаючись на них). Другий розділ містить основні математичні поняття і факти з геометрії (планіметрії). В третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими повинен володіти вступник.

На співбесіді з математики абітурієнт повинен показати:

- чітке знання математичних означень і теорем, основних формул алгебри і геометрії, вміння виводити формули;
- вміння точно і стисло висловити математичну думку в письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач.

### 1 Основні математичні поняття і факти арифметики та алгебри

1. Натуральні числа і нуль. Порівняння натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. НСД та НСК.
3. Пропорція. Відсотки.
4. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби.
5. Десяткові дроби. Порівняння десяткових чисел. Округлення десяткових чисел. Дії над десятковими числами.
6. Степінь з натуральним і раціональним показником та його властивості.
7. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
8. Раціональні вирази. Тотожні перетворення раціональних виразів.
9. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Перетворення ірраціональних виразів.
10. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції.
11. Означення і основні властивості функцій: лінійної  $y = kx + b$ , квадратичної  $y = ax^2 + bx + c$ .
12. Лінійні та квадратні рівняння. Методи розв'язування рівнянь, формули знаходження коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.
13. Лінійні і квадратні нерівності. Методи розв'язування нерівностей. Метод інтервалів.

14. Системи рівнянь і системи нерівностей. Методи розв'язування систем рівнянь.

15. Числова послідовність. Арифметична та геометрична прогресії. Формула  $n$ -го члена і суми  $n$  перших членів прогресії.

## **2 Основні математичні поняття і факти геометрії (планіметрії)**

1. Кут та його види. Вертикальні та суміжні кути.

2. Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Теорема Піфагора.

3. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їх основні властивості.

4. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Центральні і вписані кути; їх властивості.

5. Поняття про рівність та подібність геометричних фігур. Ознаки рівності та подібності трикутників.

6. Формули площі та периметру геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.

7. Площа круга і довжина кола.

8. Вектор на площині. Довжина вектора. Кут між векторами. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число. Координати вектора на площині. Скалярний добуток векторів.

## **3 Основні вміння і навички**

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами.

2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі функції.

3. Будувати і аналізувати графіки лінійної, квадратичної, степеневі функцій.

4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого та другого степеня; найпростіші рівняння й нерівності, що мають степеневі функції.

5. Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.

6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати найпростіші побудови на площині.

7. Виконувати операції над векторами на площині і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

## Рекомендована література

<b>№ з/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Назва підручника (навчального посібника)</b>	<b>Видавництво, рік видання</b>
1	Мерзляк А.Г.	«Алгебра 9 кл.»	Х.: Гимназія, 2017р
2	Мерзляк А.Г..	«Геометрія 9кл.»	Х.: Гимназія, 2017р
3	Істер О.С.	«Алгебра 8 кл.»	Київ, «Генеза», 2021р.
4	Бевз Г.П.	«Алгебра 9 кл.»	Київ, «Освіта», 2017р.
5	Істер О.С.	«Геометрія 8кл.»	Київ, «Генеза», 2021р.
6	Бевз Г.П.	«Геометрія 9кл.»	Київ, «Освіта», 2017р.
7	Мерзляк А.Г.	«Алгебра 7 кл.»	Х.: Гимназія, 2020р
8	Мерзляк А.Г..	«Геометрія 7кл.»	Х.: Гимназія, 2020р