

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СЛУЖБИ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ

Кафедра технічного захисту інформації

**ПРОГРАМА  
СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ**

Київ - 2023

## Пояснювальна записка

Національна академія Служби безпеки України (далі – Академія) згідно з Умовами для конкурсного відбору вступників на навчання затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 15.03.2023 № 276, Правилами прийому до Національної академії Служби безпеки України у 2023 році (Схвалені Вченою радою Національної академії Служби безпеки України 27 квітня 2023 року Протокол №5), проводить співбесіду з математики для конкурсного відбору вступників на навчання для здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 081 «Право» (спеціалізація – забезпечення інформаційної безпеки) та 256 «Національна безпека» (спеціалізація – забезпечення інформаційної безпеки в інформаційній сфері (організація захисту інформації з обмеженим доступом)).

Зміст співбесіди визначено на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України (наказ від 04.12.2019 р. № 1513).

### Вимоги до компетентності вступників з математики

Відповідність рівня компетентності вступника визначається шляхом перевірки рівня володіння знаннями з математики та уміннями їх застосовувати для вирішення питань, пов'язаних з обраною спеціальністю.

*Основні знання та вміння:*

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- виконувати перетворення числових та буквених виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати та обчислювати вирази, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях виразів);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їх властивості;
- використовувати властивості похідної та інтеграла до розв'язування задач;
- досліджувати та розв'язувати рівняння, нерівності та їхні системи, текстові задачі;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

## Навчальний матеріал, що виносить на вступний іспит, структурований за такими змістовними розділами:

### АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

**Числа і вирази.** Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.

**Рівняння, нерівності та їх системи.** Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач.

**Функції.** Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій.

**Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики.** Перестановки (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.

### ПЛАНІМЕТРІЯ ТА СТЕРЕОМЕТРІЯ

**Планіметрія.** Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості. Коло та круг. Трикутники. Чотирикутник. Многокутники. Геометричні величини та їх вимірювання. Координати та вектори на площині. Геометричні перетворення.

**Стереометрія.** Прямі та площини у просторі. Многогранники, тіла і поверхні обертання. Координати та вектори у просторі.

### АЛГЕБРА та ТЕОРІЯ ЧИСЕЛ

**Лінійна алгебра.** Основні алгебраїчні системи. Векторні простори. Векторні підпростори. Системи лінійних рівнянь. Матриці і визначники. Лінійні оператори. Власні вектори і власні значення лінійних операторів.

**Алгебра і теорія чисел.** Многочлени від однієї змінної. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне. Корені многочлена. Многочлени над полем раціональних чисел. Многочлени від багатьох змінних. Симетричні многочлени. Прості та складені числа. Решето Ератосфена. Конгруенції та їх властивості. Теорема Ейлера та Ферма.

## МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Дійсні числа. Числові послідовності. Функції та їх границі. Неперервність функції. Елементарні функції. Похідна і диференціал. Основні теореми диференціального числення і їх застосування. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл та його застосування. Числові ряди. Функціональні послідовності і ряди.

## ГЕОМЕТРІЯ

**Аналітична геометрія.** Поняття «вектора». Дії над векторами. Різні системи координат на площині. Рівняння прямої. Рівняння лінії другого порядку на площині. Геометричні перетворення площини. Афінна і прямокутна системи координат у просторі. Векторний і змішаний добутки, рівняння площини і прямої в просторі. Поверхні 2-го порядку.

**Проективна геометрія.** Поняття проективного простору, його властивості. Проективні перетворення прямої і площини. Лінії другого порядку на проективній площині. Конструктивні теореми.

### Критерії оцінювання усних відповідей абітурієнтів з математики (співбесіда)

Структура програми співбесіди охоплює весь зміст курсу математики. Випробування відбувається у формі співбесіди на основі питань, затверджених головою приймальної комісії.

Під час співбесіди абітурієнт витягує білет, що містить два питання по теорії та дві задачі на логіку із застосування математичних теорем та законів. На підготовку абітурієнту відводиться 60 хвилин, після чого він дає усну відповідь на питання обраного білету.

Загальна кількість білетів – 30.

Таблиця відповідності оцінювання навчальних досягнень вступників за 12-бальною і 200-бальною шкалою:

К-кість балів	Критерії оцінювання
1-2 (100-123)	Абітурієнт: <ul style="list-style-type: none"><li>• не володіє основними знаннями і вміннями відповідно до вимог даного випробування;</li><li>• має уяву щодо змісту фактичного матеріалу, але відповідь не наповнюється реальним змістом;</li><li>• не володіє понятійним і термінологічним апаратом;</li><li>• не може пояснити способи вирішення навчальних завдань навіть зі сторонньою допомогою.</li></ul>
3-4 (124-140)	Абітурієнт: <ul style="list-style-type: none"><li>• показав неповне знання фактичного матеріалу;</li><li>• показав слабе володіння базовою термінологією;</li><li>• вміє пояснити способи вирішення навчальних завдань лише зі сторонньою допомогою.</li></ul>

<p style="text-align: center;">5-6 (141-160)</p>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріал;</li> <li>• частково дотримується логіки його викладу;</li> <li>• відповідає на окремі запитання;</li> <li>• у цілому правильно вживає математичні терміни;</li> <li>• допускає помилки у відповідях та термінології;</li> <li>• вирішує елементарні математичні завдання;</li> <li>• ознайомлений з основною літературою, знає частину програмного теоретичного матеріалу, але не може застосувати його на практиці.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">7-8 (161-174)</p>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостійно відтворює навчальний матеріал;</li> <li>• відповідає на поставлені запитання, допускаючи у відповідях неточності;</li> <li>• сам виправляє допущені помилки;</li> <li>• вирішує типові математичні завдання;</li> <li>• робить неповні та нечітко сформульовані висновки;</li> <li>• опрацював основну літературу.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">9-10 (175-189)</p>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показав повне знання фактичного матеріалу, але з деякими неточностями;</li> <li>• повністю довів всі твердження питань білету, але з незначними помилками;</li> <li>• в цілому володіє понятійним і термінологічним апаратом;</li> <li>• показав вміння розв'язувати логічні завдання, але допустив технічні помилки при поясненні;</li> <li>• опрацював основну і додаткову літературу.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">11-12 (190-200)</p>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показав повне знання фактичного матеріалу;</li> <li>• вільно володіє понятійним і термінологічним апаратом;</li> <li>• повністю і строго довів всі твердження питань білету;</li> <li>• показав вміння безпомилково і раціонально розв'язувати запропоновані завдання;</li> <li>• опрацював основну і додаткову літературу.</li> </ul>

Вступникам під час співбесіди забороняється користуватися підручниками, навчальними посібниками та іншими допоміжними джерелами інформації, в тому числі електронними.

Особа, яка не дотримується зазначених вимог або порушує загальноприйняті правила поведінки, відсторонюється від співбесіди вказується підстава відсторонення. Така робота не оцінюється.

Екзаменаційні групи формуються в алфавітному порядку. Кількість вступників у групах визначає голова предметної екзаменаційної комісії за умови розміщення вступників у відповідних приміщеннях за окремими робочими (навчальними столами).

На вступному іспиті повинна бути забезпечена робоча обстановка, а вступникам надана можливість самостійно, найбільш повно виявити рівень своїх знань і умінь.

Перескладання вступного іспиту не дозволяється.

Апеляція на результати вступного іспиту розглядає апеляційна комісія Академії у порядку, визначеному Правилами прийому. Апеляція з питань відсторонення від іспиту не розглядається.

### **Інформаційно – методичне забезпечення**

1. Захарійченко Ю.О. Повний курс математики в тестах / Ю.О. Захарійченко, О.В. Шкільний, Л.І. Захарійченко, О.В. Шкільна. – 2-ге вид., випр. – Х.: Видавництво «Ранок», 2012. – 496 с. – (Енциклопедія тестових завдань).
2. Максименко О.Ю., Тарасенко О.О. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання / О.Ю. Максименко, О.О. Тарасенко. – Х.: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 96 с.
3. Математика : Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання / Уклад.: А. М. Капіносів, Г. І. Білоусова, Г. В. Гап'юк, Л. І. Кондратьєва, О. М. Мартинюк, С. В. Мартишок, Л. І. Олійник, П. І. Ульшин, О. Й. Чиж. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2013.— 528 с
4. Роганін О.М. Алгебра та початки аналізу: навчальний посібник (Серія «Грунтовна підготовка до ЗНО і ДПА за 50 тижнів) / О.М. Роганін. – Х.: Веста, 2011. – 256 с.
5. Старова О.О. Готуємось до державної підсумкової атестації зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Посібник для вчителя (Серія «Підготовка до ЗНО») / О.О.Старова, І.С. Маркова. – Х.: Основа, 2008. – 256 с.
6. Титаренко О.М. 5770 задач з математики з відповідями / О.М. Титаренко. – Х.: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.