

**«ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова приймальної комісії
Університету «Україна»



Петро ТАЛАНЧУК

2025

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

для вступників, які вступають на навчання для здобуття вищої освіти на основі повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра

Київ – 2025

Розробник програми: кандидат фізико-математичних наук, доцент Одрібець Н.В.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент Богун Р.І.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій та
програмування


Протокол № 10 від 17 березня 2025р.

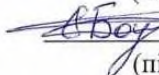
Завідувач кафедри
інформаційних технологій
та програмування



(підпис) Веденєєва О.А.
(прізвище, ініціали)

Затверджено на засіданні Вченої ради Інституту комп'ютерних технологій

Протокол № 2 від 28 січня 2025р.

Голова предметної комісії: 
(підпис) Одрібець Н.В.

Члени комісії 
(підпис) Богун Р.І.


(підпис) Павленко В.І.

ЗМІСТ

1.ЗМІСТ.....	3
2.ВСТУП.....	4
3.ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ	6
4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПИСЬМОВИХ ВІДПОВІДЕЙ НА ІСПИТІ.....	7
3.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	9
4.ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ.....	10

ВСТУП

Програма фахового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю «Програмна інженерія» базується на вимогах освітньо-професійної програми підготовки здобувачів освіти та є науково-методичним документом, який забезпечує комплексний підхід до оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки здобувачів освіти до професійної діяльності.

Мета оцінити результати навчання математики, здобуті на основі повної загальної середньої освіти рівня стандарту чи профільного рівня, відповідним державним вимогам та ступінь підготовленості учасників тестування з математики, щоб здійснити конкурсний відбір для навчання.

Завдання вступного випробування з математики полягає в тому, щоб оцінити рівень володіння учасників компетенціями, зокрема, оцінити здатності:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, та дії з відсотками, складати й розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів за заданих значень змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь і нерівностей;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;

- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Фахове вступне випробування проводять у формі письмового тестування, що дає змогу перевірити теоретичні знання вступників, їх уміння логічно мислити та розв'язувати математичні задачі.

Програма вступного фахового випробування містить такі розділи:

1. Числа і вирази.
2. Рівняння, нерівності та їх системи.
3. Функції.
4. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірності та елементи математичної статистики.
5. Планіметрія.
6. Стереометрія.

До програми додається список рекомендованих джерел.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Розділ 1. Числа і вирази

Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення.

Розділ 2. Рівняння, нерівності та їх системи

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня.

Розділ 3. Функції

Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання. Дослідження функції за допомогою похідної. Дослідження функції за допомогою похідної. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур.

Розділ 4. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірності та елементи математичної статистики

Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.

Розділ 5. Планіметрія

Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості. Коло та круг. Трикутники. Чотирикутники. Многокутники. Геометричні величини та їх знаходження. Координати та вектори на площині. Геометричні переміщення.

Розділ 6. Стереометрія

Прямі та площини у просторі. Основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди. Тіла обертання. Циліндр, конус, куля, сфера. Перерізи. Обчислення площ поверхонь і об'ємів. Координати та вектори у просторі.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ НА ФАХОВОМУ ВСТУПНОМУ ВИПРОБУВАННІ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

1. Загальні положення:

Мета фахового вступного випробування – оцінити відповідність знань, умінь та навичок вступників вимогам програми фахового вступного випробування.

2. Структура екзаменаційного білета: Екзаменаційний білет складається з 50-ти закритих тестових завдань. Тести подаються у закритій формі з одиничним вибором (чотири відповіді, одна з яких є правильною); за кожен правильну відповідь – 4 бали.

3. Критерії оцінювання:

- Рівень знань оцінюється за 200-бальною шкалою.
- Виконуючи тестове завдання, вступнику слід обрати одну правильну відповідь.
- Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 4 бали, а неправильна – у 0 балів.
- Вступники, які отримали менше 100 балів, до наступних випробувань не допускаються та участі у конкурсі не беруть.

Вступнику пропонується 50 тестових завдань, що відповідають програмі фахового вступного випробування.

Кількість правильних відповідей	Критерії оцінювання	Оцінка
0-24	Абітурієнт володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів	Не задовільно (50 балів)
25-34	Абітурієнт володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Задовільно (100 балів)
35-44	Абітурієнт володіє матеріалом, проте припускається незначних помилок при відтворенні	Добре (150 балів)
45-50	Абітурієнт відтворює матеріал, виявляє ґрунтовні знання і розуміння основних положень	Відмінно (200 балів)

За підсумками фахового вступного випробування вступник може набрати від 0 до 200 балів включно. Загальна кількість балів, отримана вступником,

переводиться викладачем у ECTS-оцінки та традиційні академічні оцінки за такою шкалою.

Таблиця 3

Підсумкова шкала оцінювання

Оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
180-200	A	відмінно
160-179	B	добре
150-159	C	
120-149	D	задовільно
100-119	E	
0-99	F	не склав

Фахова атестаційна комісія оцінює роботу за загальною сумою балів, набраних вступником за результатами тестування, яка може знаходитись у межах від 100 до 200 балів, а мінімальна кількість балів для подальшої участі у конкурсному відборі повинна складати 124 бали.

Час виконання тестових завдань становить 180 хвилин.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нелін Є. П. Математика. Експрес-підготовка / Є. П. Нелін.— 5-те вид., перероб. і доп.— К.: Літера ЛТД, 2013.— 240 с.— (Зовнішнє незалежне оцінювання).
2. Капіносов А., Білоусова Г., Гап'юк Г., Мартинюк С., Олійник Л., Ульшин П., Чиж О. Математика. 2019. Комплексне видання
3. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань : у 2 ч. – Ч. 1 : Різномірні завдання / Ю. О. Захарійченко, О. В. Школьний, Л. І. Захарійченко, О. В. Школьна. – 6 вид., випр. – Харків : Вид-во “Ранок”, 2017.– 496 с.
4. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань : у 2 ч. – Ч. 2: Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести / Ю. О. Захарійченко, О. В. Школьний, Л. І. Захарійченко, О. В. Школьна. – Харків : Вид-во “Ранок”, 2017.– 176 с.
5. Апостолова Г.В., Ясінський В.В. Планіметрія й стереометрія в опорних схемах і прикладах. Готуємося до ЗНО. – К.: Генеза, 2011. – 104 с.
6. Прокопенко Н. С, Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Збірник задач для тематичного оцінювання знань: Для 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 кл. - Х.: Кімо, 2001.
7. Шкіль М, /., Слєпкань З. І., Дубинчук О. С. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. - К.: Зодіак-Зко, 2002. – 384 с.
8. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Збірник задач і контрольних робіт. Алгебра. Геометрія. Для 6, 7, 8, 9, 10, 11 кл. - Х.: Гімназія, 1999. - 125 с.
9. «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. [Електронний ресурс] <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/11-klas/13-matematika-11-klas/matematika-algebra--pochatki-analzu-ta-geometriya-rven-standartu-pdruchnik-dlya-11-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti--merzlyak-a-g-nomrovskiy-d-a-polonskiy-v-b-yakr-m-s/>
10. Математика. Підготовка до ЗНО [Електронний ресурс] https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:ZNO+MATH101+2017_T1/about

Зразок тестів фахового вступного випробування

1. Вказати номер правильного результату обчислення виразу:

$$-3\frac{1}{6} - 2\frac{5}{6}$$

- 1) 6 2) -6 3) -7 4) $-\frac{2}{3}$ 5) $1\frac{2}{3}$

2. Розв'язати рівняння: $3^{\frac{x}{4}} = 27$

- 1) {-12} 2) {-4} 3) {-9} 4) {-6} 5) {-15}

3. Вказати номер правильного результату обчислення виразу:

$$-3\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$$

- 1) $-3\frac{1}{3}$ 2) -0,5 3) -9,5 4) $-3\frac{1}{2}$ 5) -8,5

4. Розв'язати рівняння: $\log_5(7x+188) = 3$

- 1) {-9} 2) {-10} 3) {-11} 4) {-8} 5) {-6}

5. Вказати правильний результат обчислення виразу: $|4,5| - |-3,7|$

- 1) 0,8 2) 8,2 3) 1,2 4) 1,8 5) 8,3

6. Розв'язати рівняння: $|x-7| = 3$

- 1) {4;10} 2) {10} 3) {4} 4) {3;10} 5) {6}

7. Вказати номер правильного результату обчислення виразу:

$$\frac{-4|-2|-3|-1|}{|11|}$$

- 1) -1 2) 1 3) $\frac{5}{11}$ 4) $-1\frac{1}{11}$ 5) $-\frac{5}{11}$

8. Розв'язати рівняння: $\log_3(x^2 - 5x + 9) = 1$

- 1) {2;3} 2) {3} 3) {2} 4) {1;3} 5) {2;1}

9. Висота рівнобедреного трикутника дорівнює 20 см, а його основа - 30 см. Знайти бічну сторону трикутника.

- 1) 25 см. 2) 20 см. 3) 35 см. 4) 15 см. 5) 30 см.

10. Вказати правильну відповідь для розв'язку рівняння $|3-x|=1$:

- 1) {2; 4} 2) {-4} 3) {4} 4) {-4; -2} 5) {-2}

11. Розв'язати рівняння: $|4-x|=5$

- 1) {-1;9} 2) {-1;8} 3) {9} 4) {1;9} 5) {-1;7}

12. Вказати номер правильного результату спрощення виразу:

$$\frac{a^2 - b^2}{a\sqrt{a} - b\sqrt{a}}$$

- 1) $\frac{a-b}{\sqrt{a}}$; 2) $\frac{a-b}{a+b}$; 3) $\frac{a+b}{a-b}$; 4) $\frac{a-b}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-\sqrt{b})}$; 5) $\frac{a+b}{\sqrt{a}}$

13. Розв'язати рівняння: $\log_3(4x+53) = 4$

- 1) {7} 2) {7,5} 3) {8} 4) {6,5} 5) {6}

14. Вказати номер правильного результату спрощення виразу:

$$\frac{m^3 - 8n^3}{m - 2n}$$

- 1) $m^2 + 4n^2$ 2) $m^2 - 2mn + 4n^2$ 3) $m^2 + 4mn + 4n^2$
4) $m^2 + 2mn + 4n^2$ 5) $m^2 - 2mn - 4n^2$

15. Дана прогресія 4; 7; 10; 13;

Знайти S_5 (суму перших п'яти членів) ?

- 1) 50 2) 45 3) 40 4) 30 5) 55

16. Розкласти наведений вираз на множники і вказати номер правильного результату

$$16x^2 - 25y^2$$

- 1) $(4x - 5y)^2$
2) $(4x + 5y)^2$
3) $(4x - 5y)(4x + 5y)$
4) $(16x - 25y)(16x + 25y)$
5) $(4x^2 - 5y^2)(4x^2 + 5y^2)$

17. Розв'язати рівняння: $2^{x+5} = 1$

- 1) $\{-5\}$ 2) $\{-4\}$ 3) $\{-6\}$ 4) $\{-4,5\}$ 5) $\{-3\}$

18. Розв'язати рівняння: $4 \cdot 5^{x+2} - 5^x = 99$

- 1) $\{0\}$ 2) $\{1\}$ 3) $\{-1\}$ 4) $\{2\}$ 5) $\{0,5\}$

19. Розкласти наведений вираз на множники і вказати правильний результат:

$$3x^2 - 3y^2 - x + y$$

- 1) $(x-y)(3x+3y-1)$ 2) $(x-y)(3x+3y+1)$
3) $(x-y)(3x+3y)$ 4) $(3x-y)(x+3y)$
5) $(3x+y)(x-3y)$

20. Розв'язати рівняння: $2 \cdot 3^{x+2} + 4 \cdot 3^x - 7 \cdot 3^{x+1} = 1$

- 1) {0} 2) {1} 3) {2} 4) {3} 5) {-1}

21. Розв'язати наведене рівняння і вказати номер правильної відповіді:

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

- 1) {5} 2) {2; 5} 3) {-2; -5} 4) {-5} 5) \emptyset

22. Розв'язати рівняння: $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x-7} = \left(\frac{7}{3}\right)^{7x-3}$

- 1) {1} 2) {-1} 3) {0} 4) {2} 5) {-2}

23. Розв'язати рівняння: $\frac{2^{2x-1} \cdot 4^{x+1}}{8^{x-1}} = 64$

- 1) {2} 2) {3} 3) {-2} 4) {1} 5) {0}

24. Розв'язати наведене рівняння і вказати правильну відповідь:

$$\frac{x}{x-2} = \frac{x}{3}$$

- 1) {0; 5} 2) {0} 3) {3} 4) {-4} 5) {5}

25. Розв'язати рівняння: $1 - x = \sqrt{1 + 5x}$

- 1) {0} 2) {7} 3) {1} 4) {-2} 5) {-1}