

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

« 04 »

04

2026 р.

ПРОГРАМА

вступного випробування

з математики

Голова предметної
екзаменаційної комісії з
математики

Юрій ГЕВОРКЯН

«18» березня 2026 р.

Харків 2026

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму для вступного іспиту розроблено на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 26.06.2018 р. № 696). До навчальних досягнень вступників з математики, які безпосередньо підлягають оцінюванню, належать:

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів математики;
- здатність виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими у різних формах, складати пропорції);
- здатність безпосередньо здійснювати вже відомі способи відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння та нерівності певного виду, а також їх системи, виконувати геометричні побудови);
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних задач, коли спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити самостійно.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

1. ЧИСЛА І ВИРАЗИ.

Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел; означення кореня n -го ступеня та арифметичного кореня n -го ступеня; властивості коренів; означення ступеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості. Відношення та пропорції. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення; формули скороченого множення; розклад многочлена на множники; означення дробового раціонального виразу; означення та властивості логарифма; основна логарифмічна тотожність; основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.

2. РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ.

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння. Лінійні, квадратні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратних рівнянь. Нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь; методи розв'язування лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей.

3. ФУНКЦІЇ.

Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі функції. Означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості.

ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І СТАТИСТИКИ

4. Ймовірність випадкової події, вибіркові характеристики (середнє значення), аналіз діаграм та графіків.

ГЕОМЕТРІЯ

5. ПЛАНІМЕТРІЯ.

Елементарні геометричні фігури на площині та їхні властивості; поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; аксіоми планіметрії; суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; властивості суміжних та вертикальних кутів; паралельні та перпендикулярні прямі; відстань між паралельними прямими; перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; ознаки паралельності прямих. Коло, круг та їхні елементи; центральні, вписані кути та їхні властивості; дотична до кола та її властивості.

Трикутники. Види трикутників та їхні основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника та їхні властивості; теорема про суму кутів трикутника; середня лінія трикутника та її властивості; теорема Піфагора; співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; теорема синусів; теорема косинусів; подібні трикутники.

Чотирикутники. Паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості; трапеція, середня лінія трапеції та її властивості; вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; сума кутів чотирикутника.

6. СТЕРЕОМЕТРІЯ.

Прямі та площини у просторі, аксіоми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; паралельність прямих, прямої та площини, площин; перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин; теорема про

три перпендикуляри; відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами; кут між прямими, прямою та площиною, площинами, двогранні кути.

Многогранники, тіла обертання. Основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда; циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їхнім основам. Формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди, циліндра, конуса.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВСТУПНИКІВ

Усього буде запропоновано 6 завдань, з-поміж яких:

- 2 завдання з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох запропонованих варіантів;
- 2 завдання на встановлення відповідностей («логічні пари»);
- 2 завдання відкритої форми з короткою відповіддю.

4 тестових балів буде нараховано за правильну відповідь на завдання з вибором однієї правильної відповіді;

16 балів буде зараховано за правильну відповідь на встановлення відповідностей;

30 тестових балів буде зараховано за правильну відповідь завдання відкритої форми з короткою відповіддю.

Отже, за виконання завдань із математики можна отримати від 0 до 100 балів.

Отриманий результат потім буде переведений у шкалу 100-200 балів.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1-2) будуть оцінюватися в 4 тестових бали відповідно, якщо вказано (виділено підкресленням) правильну відповідь. При цьому вступник не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір. Завдання будуть оцінюватися в 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Завдання на встановлення відповідностей (№3-4) будуть оцінюватися в 0, 4, 8, 12 або 16 тестових бали: 4 бали – за кожен правильно встановлену відповідність («логічну пару»). Завдання будуть оцінюватися в 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано. При цьому вступник не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір.

Завдання відкритої форми (№5-6) передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо здійснені відповідні числові розрахунки, записано, дотримуючись вимог і правил, кінцеву відповідь. За умови правильного виконання вступник може одержати 30 балів. Такі завдання вважаються виконаними правильно, якщо вступник навів запис розв'язування та дав правильну відповідь. Ці завдання перевіряються з використанням наступних критеріїв оцінювання:

30 балів – отримано правильну відповідь;

28-29 балів – отримана правильна відповідь. Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язання. Можливі описки в обчисленнях чи перетвореннях, які не впливають на правильність відповіді;

16-27 балів – можливі 1-3 негрубі помилки в обчисленнях чи перетвореннях, які не впливають на правильність подальшого розв'язання. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною;

8-15 балів – у правильній послідовності розв'язування відсутні окремі його етапи. Можливі помилки в обчисленнях чи перетвореннях, які впливають на подальше розв'язання. Отримана відповідь може бути неповною, або неправильною;

1-7 балів – у правильній послідовності розв'язування відсутні окремі його етапи. Отримана відповідь неправильна, або завдання виконано не повністю;

0 балів – якщо вступник взагалі не приступив до розв'язування задачі, або почав розв'язування, але його записи не відповідають указаним вище критеріям оцінювання.

Затверджено на засіданні
кафедри вищої математики
Протокол № 9 від «18» березня 2026

Голова предметної екзаменаційної
комісії з математики, проф.

Юрій ГЕВОРКЯН

Завідувач кафедри вищої математики,
проф.

Юлія ПЕРШИНА

Схвалено на засіданні вченої ради ННІ МІТ
Протокол № 2 від «24» березня 2026 р.

Голова вченої ради ННІ МІТ

Віталій СПІФАНОВ

ТАБЛИЦЯ

переведення позитивної оцінки вступного випробування (замість ЗНО/ЄВІ)
для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра та магістра в
шкалу 100–200

| Тестовий бал | Балзаш калою10 0-200 | Тестовий бал | Балзаш калою10 0-200 | Тестовий бал | Балзаш калою10 0-200 |
|--------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|----------------------|
| 0 | несклав | 34 | 129 | 68 | 163 |
| 1 | несклав | 35 | 130 | 69 | 164 |
| 2 | несклав | 36 | 131 | 70 | 165 |
| 3 | несклав | 37 | 132 | 71 | 166 |
| 4 | несклав | 38 | 133 | 72 | 167 |
| 5 | 100 | 39 | 134 | 73 | 168 |
| 6 | 101 | 40 | 135 | 74 | 169 |
| 7 | 102 | 41 | 136 | 75 | 170 |
| 8 | 103 | 42 | 137 | 76 | 171 |
| 9 | 104 | 43 | 138 | 77 | 172 |
| 10 | 105 | 44 | 139 | 78 | 173 |
| 11 | 106 | 45 | 140 | 79 | 174 |
| 12 | 107 | 46 | 141 | 80 | 175 |
| 13 | 108 | 47 | 142 | 81 | 176 |
| 14 | 109 | 48 | 143 | 82 | 177 |
| 15 | 110 | 49 | 144 | 83 | 178 |
| 16 | 111 | 50 | 145 | 84 | 179 |
| 17 | 112 | 51 | 146 | 85 | 180 |
| 18 | 113 | 52 | 147 | 86 | 181 |
| 19 | 114 | 53 | 148 | 87 | 182 |
| 20 | 115 | 54 | 149 | 88 | 183 |
| 21 | 116 | 55 | 150 | 89 | 184 |
| 22 | 117 | 56 | 151 | 90 | 185 |
| 23 | 118 | 57 | 152 | 91 | 186 |
| 24 | 119 | 58 | 153 | 92 | 187 |
| 25 | 120 | 59 | 154 | 93 | 188 |
| 26 | 121 | 60 | 155 | 94 | 189 |
| 27 | 122 | 61 | 156 | 95 | 190 |
| 28 | 123 | 62 | 157 | 96 | 192 |
| 29 | 124 | 63 | 158 | 97 | 194 |
| 30 | 125 | 64 | 159 | 98 | 196 |
| 31 | 126 | 65 | 160 | 99 | 198 |
| 32 | 127 | 66 | 161 | 100 | 200 |
| 33 | 128 | 67 | 162 | | |

