

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова приймальної комісії
ТФК ЛНТУ
О. ГЕРАСИМЧУК
«07» квітня 2025 р.



ПРОГРАМА

для проведення співбесіди
з математики для вступу на навчання
за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр»
на основі повної загальної середньої освіти

Розглянуто та схвалено на засіданні
приймальної комісії
ТФК ЛНТУ
протокол № 7 від «07» квітня 2025 р.

І. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Програму співбесіди з предмету «математика» складено на основі діючої програми зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), що затверджена наказом Міністерства освіти і науки № 1513 від 04 грудня 2019 року.

Метою є оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у ТФК ЛНТУ.

Комплекс завдань з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- 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, досліджувати їхні властивості; застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- 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.

II. СТРУКТУРА ТА ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ НА СПІВБЕСІДУ

Програма з математики для вступників до ТФК ЛНТУ складається з шести розділів, у яких наведено перелік основних математичних тем, понять і фактів, якими повинен володіти вступник та вміти правильно застосовувати їх під час розв'язання задач

На співбесіді з предмету математики вступник повинен показати:

а) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак теорем, передбачених програмою;

б) вміння точно і стисло висловити математичну думку в письмовій формі, використовувати відповідну символіку;

в) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач і вправ.

Основні вміння і навички

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами; користуватися калькулятором і таблицями.

2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.

3. Будувати і читати графіки лінійної, квадратичної, степеневі, показникової, логарифмічної і тригонометричної функцій.

4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степенів і тих, що зводяться до них; найпростіші рівняння і нерівності, що мають степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.

5. Розв'язувати задачі на складання рівнянь і систем рівнянь.

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

7. Використовувати геометричні відомості при розв'язуванні алгебраїчних задач, відомості з алгебри і тригонометрії – при розв'язуванні геометричних задач.

8. Виконувати в просторі операції над векторами і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

9. Визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі та об'єми).

10. Застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту.

11. Розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій.

12. Аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Перелік розділів і тем, що виносяться на співбесіду з математики

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ	
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Назва теми	Абітурієнт повинен знати
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	- властивості дій з дійсними числами; - ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня; - означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	- відношення, пропорції; - основна властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.	- означення одночлена та многочлена, дії над ними; - формули скороченого множення; - розклад многочлена на множники; - означення алгебраїчного дробу та дії над ними; - означення та властивості логарифма; - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; - основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї; - формули зведення та додавання
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ	

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.	- рівняння з однією змінною; - нерівність з однією змінною; - означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними та методи їх розв'язань; - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи: методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь
Розділ: ФУНКЦІЇ	
Числові послідовності	- означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена та суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості	- означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання	- означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - таблиця похідних елементарних функцій; - правила знаходження похідної суми, добутку, частки; - правило знаходження похідної складеної функції; - рівняння дотичної до графіка функції в точці
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функцій; - означення найбільшого і найменшого значень функції
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій	- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблиця первісних функцій; - правила знаходження первісних
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ	
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	- означення перестановки, розміщення (без повторень); - комбінації, комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних
ГЕОМЕТРІЯ	
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ	
Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості	- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - теорема Фалеса, узагальнена Фалеса теорема
Коло та круг	- коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості;

	- дотична до кола та її властивості
Трикутники	- види трикутників та їх основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорема Піфагора, теорема синусів, теорема косинусів; - подібні трикутники, ознаки подібності трикутників
Чотирикутники	- паралелограм, його властивості й ознаки; - прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості; - трапеція, властивості; - сума кутів чотирикутника
Многокутники	- многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники
Геометричні величини та вимірювання їх	- довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора
Координати та вектори на площині	- прямокутна система координат на площині; - відстань між двома точками та середина відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, дії над векторами
Геометричні переміщення	- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); - рівність фігур
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ	
Прямі та площини у просторі	- аксіоми і теореми стереометрії; - паралельність прямих і площин у просторі; - перпендикулярність прямих і площин у просторі; - пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; - відстані і кути у просторі
Многогранники, тіла обертання	- многогранники та їх елементи, основні види многогранників; - тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання
Координати та вектори у просторі	- прямокутна система координат у просторі; - відстань між двома точками та середина відрізка; - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора, дії над векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами

ІІІ. ЛІТЕРАТУРА

1. Тарасенкова Н.А. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць. – К: УОВЦ «Оріон», 2022. – 304 с.
2. Тарасенкова Н.А. Математика: підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць. – Вид. 2-ге, доопр. – К: Видавничий дім «Освіта», 2020. – 288 с.
3. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – К: Генеза, 2020. – 272 с.
4. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – К: Генеза, 2020. – 208 с.
5. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – К: Генеза, 2021. – 240 с.
6. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – К: Генеза, 2021. – 272 с.
7. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосв. навч. закладів / О.С. Істер. – К: Генеза, 2023. – 240 с.
8. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосв. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х: Гімназія, 2021. – 288 с.
9. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра і початки аналізу, 10 клас. – Київ: «Генеза», 2018. – 304 с.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабінович Ю.М., Якір М.С. Геометрія, 10 клас. – Харків: «Гімназія», 2018. – 256 с.
11. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра і початки аналізу, 11 клас. – Київ: «Генеза», 2019. – 320 с.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабінович Ю.М., Якір М.С. Геометрія, 11 клас. – Харків: «Гімназія», 2019. – 270 с.

IV. ПЕРЕВІРКА Й ОЦІНЮВАННЯ

Абітурієнт отримує комплекс із 23 завдань (12 з української мови по 1 балу за кожне, та 11 з математики – 9 завдань по 1 балу та 2 завдання по 2 бали), які охоплюють усі розділи шкільного курсу з української мови та математики (5 – 11 класів). Шкала оцінювання інтегрована разом з комплексом завдань з української мови. За співбесіду з предметів «українська мова» та «математика» виставляється одна оцінка.

Комплекси завдань дозволяють динамічно визначити рівень засвоєння абітурієнтами теоретичного матеріалу й уміння його застосовувати на практиці та відповідно корегувати цей рівень. Співбесіда активізує пізнавальну діяльність абітурієнтів, сприяють розвитку в них уміння концентруватися, робити правильний вибір, обґрунтовувати відповідь.

Комплекси завдань потребують надання однієї правильної відповіді.

На проведення співбесіди з двох предметів відводиться 15 хвилин. Час на виконання завдань – 60 хвилин.

Комплекс з української мови – 12 завдань з однією правильною відповіддю серед запропонованих варіантів. Комплекс з математики – 11 завдань з однією правильною відповіддю серед запропонованих варіантів. Часткове виконання завдання з математики, які оцінюється у 2 бали (наприклад, якщо абітурієнт правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється 1 балом.

Мінімальна кількість балів («позитивна оцінка») для участі в конкурсному відборі – 100 балів (5 балів за співбесіду). «Негативна оцінка» ухвалюється рішенням Приймальної комісії, якщо абітурієнт не набрав 100 балів (1-4 бали за співбесіду). Загальна кількість балів – 100 (від 100 до 200). Максимально можлива кількість балів становить 200 (25 балів за співбесіду).

**V. Таблиця переведення кількості набраних балів, обрахованих за 25-
бальною шкалою, у шкалу 100-200**

Кількість набраних балів за 25- бальною шкалою	Кількість набраних балів за 200- бальною шкалою
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова предметної комісії

з математики

Неля СТЕФАНСЬКА

Відповідальний секретар

приймальної комісії

Роман КШАНОВСЬКИЙ