

Міністерство освіти і науки України  
Технічний коледж Луцького національного технічного університету

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії

ТК Луцького НТУ

Ректор Луцького НТУ

П.П. Савчук

«\_\_\_» 2019 р.

## ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань

із дисципліни «Математика» для вступу

за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст»

на основі базової середньої освіти

Розглянуто та схвалено на засіданні

приймальної комісії

ТК Луцького НТУ

протокол № 5 від 28.03.2019 р.

Луцьк – 2019

## **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Програму вступного випробування з предмету "Математика" складено на основі Програми з математики для учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

*Мета вступних випробувань з математики:* оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у Технічному коледжі Луцького національного технічного університету.

*Завдання вступного випробування з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:*

- впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами);
- виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем;
- будувати графіки функцій, передбачених програмою;
- розв'язувати задачі, що передбачають виконання відсоткових розрахунків;
- зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині;
- володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;
- уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення;

Програма з математики для вступників до Технічного коледжу Луцького національного технічного університету складається з 8 тем, де вказано перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач).

На вступному випробуванні з математики вступник до коледжу 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 і тригонометричні функції.
3. Будувати графіки лінійної, квадратичної, степенової 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 і другого степеня і ті, що зводяться до них; найпростіші рівняння і нерівності, що мають степеневі 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, а з алгебри і тригонометрії – при розв'язуванні геометричних задач.
8. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

*Правила виконання, оформлення та критерії оцінювання вступного випробування з математики*

Кожне екзаменаційне завдання для вступного іспиту з математики складається з трьох частин, які охоплюють усі розділи шкільного курсу математики (5 – 9 класів).

*Перша частина – 10 завдань у тестовій формі з однією правильною відповіддю на кожне завдання. Виконуючи завдання першої частини, абітурієнт*

не повинен наводити будь-які міркування. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо в роботі указана тільки одна літера, якою позначена правильна відповідь.

Правильне розв'язання кожного завдання першої частини оцінюється 0,5 балів. Якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь, то за це завдання нараховується 0,5 балів, якщо ж вказана абітурієнтом відповідь є неправильною, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

*Друга частина* – 2 завдання відкритої форми з короткою відповіддю. Такі завдання вважаються виконаними правильно, якщо записана правильна відповідь (наприклад: число, вираз, корені рівняння тощо). Усі необхідні обчислення, перетворення тощо абітурієнти виконують на чернетках.

Правильне розв'язання кожного із завдань другої частини оцінюється 2 балами: якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь до завдання, то за це нараховується 2 бали, якщо ж вказана абітурієнтом відповідь є неправильною, то бали за таке завдання не нараховуються. Часткове виконання завдання другої частини (наприклад, якщо абітурієнт правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється 1 балом.

*Третя частина* – 1 завдання відкритої форми, для якого абітурієнти мають подати розгорнуту відповідь. Завдання третьої частини вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу розв'язання та надав правильну відповідь. Завдання третьої частини абітурієнт виконує на аркушах зі штампом ТК Луцького НТУ. Формульовання завдання третьої частини абітурієнт не переписує, а вказує тільки номер завдання.

Правильне розв'язання завдання третьої частини оцінюється 3 балами.

На виконання роботи відводиться 2 години.

Після завершення іспиту роботи перевірятимуться і визначатиметься загальна кількість балів за такою схемою:

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1 – 10	по 0,5 балів	5 балів
11 – 12	по 2 бали	4 бали
13	3 бали	3 бали
<b>Усього балів</b>		<b>12 балів</b>

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

**ТЕМА 1.** Натуральні числа ( $N$ ). Прості і складні числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Цілі числа ( $Z$ ). Раціональні числа ( $Q$ ). Дійсні числа ( $R$ ), їх запис у вигляді десяткового дробу. Числові вирази. Вирази із змінними. Десяткові дроби. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближення значення числа. Округлення чисел. Пропорція. Основна властивість пропорції. Відсоткові розрахунки. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел. Числові вирази. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Многочлен. Додавання, віднімання і множення многочленів. Степінь многочлена. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники. Звичайні дроби. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Квадратичний тричлен. Розкладання квадратичного тричлена на множники. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

**ТЕМА 2.** Степінь з цілим показником і його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості арифметичного квадратного корня.

**ТЕМА 3.** Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь. Рівняння, які зводяться до квадратних. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання. Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними. Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування квадратних нерівностей. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

**ТЕМА 4.** Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції. Лінійна функція, її графік та

властивості. Функція  $\sqrt{x}$  та її графік. Функція  $y = x^2$  та її графік. Найпростіші перетворення графіків функції. Функція  $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ , її графік і властивості.

**ТЕМА 5.** Числові послідовності. Означення арифметичної прогресії. Формула  $n$ -го члена арифметичної прогресії. Формула суми  $n$  перших членів арифметичної прогресії. Означення геометричної прогресії. Формула суми  $n$  перших членів геометричної прогресії. Сума нескінченної геометричної прогресії при  $|q| < 1$ .

**ТЕМА 6.** Основні поняття планіметрії. Розміщення прямих на площині. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Суміжні і вертикальні кути, їх властивості. Трикутники. Середня лінія трикутника. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Рівнобедрений трикутник і його властивості. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора. Вписані і описані трикутники. Ознаки подібності трикутників. Формули для знаходження площі трикутників. Розв'язування прямокутних трикутників. Теорема синусів. Теорема косинусів. Розв'язування трикутників.

**ТЕМА 7.** Чотирикутники. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція. Середня лінія трапеції. Вписані і описані чотирикутники. Площа паралелограма. Площа прямокутника та квадрата. Площа трапеції. Площа довільного чотирикутника. Вписані і описані правильні многокутники. Формули радіусів вписаних та описаних кіл правильних многокутників. Площа правильного многокутника. Побудова правильних многокутників.

**ТЕМА 8.** Прямокутна система координати на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола. Вектор. Довжина і напрям вектора. Рівність векторів. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Перпендикулярні вектори. Додавання, віднімання векторів. Добуток вектора на число. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г.П. Алгебра 7 клас підр. [для серед. загальноосв. школи] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К. : Зодіак ЕКО, 2007. – 304 с.
2. Бевз Г.П. Алгебра 9 клас підр. [для серед. загальноосв. школи] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К. : Зодіак ЕКО, 2009. – 288 с.
3. Бевз Г.П. Геометрія 7 клас підр. [для серед. загальноосв. школи] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К. : Вежа, 2008. – 208 с.
4. Бевз Г.П. Математика. 5 клас підр. [для серед. загальноосв. школи] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К. : Зодіак ЕКО, 2005. – 352 с.
5. Бевз Г.П. Математика. 6 клас підр. [для серед. загальноосв. школи] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К. : Генеза, 2006. – 304 с.
6. Бевз Г.П. Алгебра: Проб. Підручник для 7-9 кл. серед. шк. – К.: Освіта. 1996.
7. Бурда М.І. Геометрія. 7 клас. підр. [для серед. загальноосв. школи] / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К. : Зодіак ЕКО, 2007. – 206 с.
8. Бурда М.І. Геометрія. 8 клас. підр. [для серед. загальноосв. школи] / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К. : Зодіак ЕКО, 2008. – 240 с.
9. Бурда М.І. Геометрія. 9 клас. підр. [для серед. загальноосв. школи] / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К. : Зодіак ЕКО, 2009. – 240 с.
10. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение. 1990.
11. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение. 1992 .
12. Біляніна О.Я. Алгебра. 8 клас. підр. [для серед. загальноосв. школи] / О.Я. Біляніна, Н.Л. Кінащук, І.М. Черевко. – К. : Генеза, 2008. – 304 с.
13. Математика для тих , хто вступає до вузів. Навч. Посібник. – Харків, ХТУРЕ. 1999.
14. Погорєлов О.В. Геометрія 7-9 кл., - К.: Освіта. 2010.

Голова предметної комісії

Р.І. Аббасова

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

О.В. Міськів