

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ ТА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

І Приймальною комісією ЗНУ

Протокол № \_\_\_\_\_

2024 р.

Голова Приймальної комісії

Микола ФРОЛОВ



**ПРОГРАМА**

**СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ**

**(на основі базової загальної середньої освіти)**

Освітньо-професійний ступінь:

фаховий молодший бакалавр

**Запоріжжя, 2024**

## **Пояснювальна записка**

Програма співбесіди з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти до ВСП ФКБХТ ЗНУ для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавр охоплює всі розділи шкільної програми базової основної школи, розроблена на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-9 класи», затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Співбесіду мають право проходити абітурієнти, яким, відповідно до Правил прийому на навчання до ВСП ФКБХТ, надане таке право.

Дана програма дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до співбесіди з математики.

**Завдання для співбесіди з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:**

1. Виконувати арифметичні дії над числами, заданими у вигляді десяткових і звичайних дробів.
2. Виконувати перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.
3. Будувати графіки лінійної, квадратичної, кубічної, оберненої пропорційності.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них.
5. Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови.
6. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ З ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

### Основні математичні поняття і факти

#### Арифметика і алгебра

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Цілі числа. Раціональні числа. Їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.
3. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.
4. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.
5. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій
6. Числові вирази. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків
7. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
8. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
9. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса й ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
10. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
11. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
12. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
13. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
14. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на лінійні множники.
15. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
16. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
17. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів зі степенями.
18. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів.
19. Арифметична та геометрична прогресії. Формули  $n$ -ого члена та суми  $n$ -перших членів прогресій.
20. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне

рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

21. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а інше — другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

22. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

23. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції.

Парні і непарні функції.

24. Функції  $y = kx + b$ ,  $y = kx$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = k/x$ ;  $y = ax^2 + bx + c$ ;  $y = \sqrt{x}$ . Їх властивості і графіки.

### Геометрія

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність і паралельність прямих.

3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.

4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості. Правильні многокутники.

5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.

6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.

7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.

8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.

9. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.

10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.

11. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.

12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.

13. Довжина кола. Довжина дуги.

14. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.

15. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

16. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників

17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.

18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості.

Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.

### Основні теореми і формули

#### Алгебра

1. Формула n-го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n- перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція  $y = kx$ , її властивості і графік.
4. Функція  $y = k/x$ , її властивості і графік.
5. Функція  $y = kx+b$ . її властивості і графік.
6. Функція  $y = ax^2$ , її властивості і графік.
7. Функція  $y = ax^2+bx+c$ , її властивості і графік.
8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення:  
 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ,  $(a\pm b)^2 = a^2 \pm 2ab+b^2$ ,  $a^3 - b^3$ ,  $a^3+b^3$ .
11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь

#### Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника, ромба, квадрата.
8. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний у коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
16. Рівняння кола.

### Основні вміння і навички

#### Вступник повинен:

1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
3. Уміти 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.

4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
7. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Математика

1. Мерзляк А. Г. Математика. 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чинної навч. програми. - Х. : Гімназія, 2018. — 272 с.; іл.
2. Істер О. С. Математика. 5 клас. : підруч. для закл. заг. серед. освіти / О. С. Істер. — 2-ге вид., доопрац. — К. : Генеза, 2018. — 288 с. : іл.
3. Тарасенкова Н. А. Математика. 5 кл. : підруч. для закладів загальної середньої освіти / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.П.Бочко, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк. — Вид. 2-ге, доопр. — К.; Видавничий дім «Освіта», 2018. — 240 с.
4. Математика : підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2014. — 400 с. : іл.
5. Математика : підруч. для 6-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — К. : Генеза, 2014. — 296 с. : іл.
6. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. — К.: Видавництво «Відродження», 2015. — 288 с.
7. Істер О. С. «Алгебра» підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2015. — 258 с. : іл.
8. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2015. — 256 с. : іл.
9. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер. - Київ : Генеза, 2016. - 272 с.
10. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2016. — 240 с. : іл.
11. Бевз Г. П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. - К.: Видавничий дім «Освіта», 2016.
12. Тарасенкова Н. А. Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк. — К.: УОВЦ «Оріон», 2016. — 336 с.
13. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2016. — 214 с.
14. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С. Якір. — Х. : Гімназія, 2016. — 208 с. : іл.
15. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів. 8 клас / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова. - К. : Видавничий дім «Освіта», 2016. — 272 с.: іл.
16. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова. — К. : УОВЦ «Оріон», 2016. -224 с. :іл.
17. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2017. — 264 с.
18. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2017. — 272 с. : іл.
19. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. — 272 с.
20. Прокопенко Н. С. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Н. С. Прокопенко, Ю.О.Захарійченко, Н.Л.Кінашук. — Харків : Вид-во «Ранок», 2017. — 288 с.

21. Кравчук В. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. Кравчук, М. Підручна, Г. Янченко. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. — 264 с.
22. Тарасенкова Н. А. Алгебра : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк. — К. : УОВЦ «Оріон», 2017. — 272 с.
23. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — Київ : Генеза, 2017. — 240 с. : іл.
24. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2017. — 240 с. : іл.
25. Єршова А. П. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [А.П.Єршова, В.В.Голобородько, О.Ф.Крижановський, С.В.Єршов]. — Харків : Вид-во «Ранок», 2017. — 256 с. : іл.
26. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. — 272 с. : іл.
27. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Бурда, Н.А. Тарасенкова. — К. : УОВЦ «Оріон», 2017. - 224 с. : іл.



**Положення та критерії оцінювання  
вмінь і навичок абітурієнтів при складанні співбесіди  
з математики**

Завдання призначені для проведення співбесіди з математики вступників  
ВСП ФКБХТ ЗНУ

Зміст завдань відповідає діючій навчальній програмі з математики для здобуття повної загальної середньої освіти в загальноосвітніх навчальних закладах. Кожен варіант співбесіди містить три завдання. Вступник, який проходить співбесіду, отримує індивідуальне завдання. Правильне розв'язання завдань відповідно оцінюються в 20, 30 та 50 балів. Отже, максимальна кількість балів, яку може отримати абітурієнт, розв'язавши всі завдання, дорівнює 100 балів. **Бал співбесіди = 100 балів + бал за індивідуальне завдання.** На виконання завдання індивідуальної співбесіди з математики встановлено норму часу — 15 хвилин. Використання електронних приладів, підручників, навчальних посібників та інших матеріалів під час співбесіди заборонено.


При оцінюванні завдань екзаменатор може знімати бали при допущених помилках обчислювального характеру, логічних неточностях.

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт абітурієнтів наведено в таблиці.

### Критерії оцінювання вмінь і навичок абітурієнтів з математики

Рівні компетентності	Бали	Критерії
Низький	100	Абітурієнт володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються абітурієнтом окремими словами чи реченнями.
	100	Абітурієнт володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
	110	Абітурієнт володіє на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
Середній	120	Абітурієнт володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.
	130	Абітурієнт володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину.
	140	Абітурієнт може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки.
Достатній	150	Абітурієнт здатний застосувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень.
	160	Абітурієнт вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача.
	170	Абітурієнт вільно (самостійно) володіє вивченим обсягом матеріалу, в тому числі і застосовує його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу.
Високий	180	Абітурієнт виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем.
	190	Абітурієнт вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела мети та завдань власної пізнавальної діяльності. Використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує особисту життєву позицію, узгоджуючи її із загальнолюдськими цінностями.
	200	Абітурієнт виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

Голова предметної екзаменаційної комісії з математики, викладач вищої категорії, викладач-методист



О.Ю. Кіппа