

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«БЕРДЯНСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
(ВСП «БМФК НУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»)**

 **ЗАТВЕРДЖУЮ**
Голова приймальної комісії
до директора коледжу
Ольга КУЛЬБАЙСЕНКО
«16» 03 2025 р.



**ПРОГРАМА
співбесіди з математики
для вступників до
ВСП «Бердянський машинобудівний фаховий коледж
Національного університету «Запорізька політехніка»
на 2025 рік
на основі повної загальної середньої освіти (11 класів),
кваліфікованого робітника
для здобуття освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра**

Розглянуто на засіданні
комісії гуманітарної, соціально-
економічної та природничо-
наукової підготовки
« 19 » березня 2025 р.
Голова комісії



_____ **Олена КОЖУШКО**

Запоріжжя -2025

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Співбесіда – форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, умінь та навичок вступника з одного або двох предметів (дисциплін) (далі – співбесіда), а саме, з математики, за результатами якої виставляються оцінки за шкалою 100-200 (з кроком в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Співбесіда є перевіркою знань вступників з метою визначення рівня загальноосвітньої підготовки, нахилу та здібностей до оволодіння обраною спеціальністю. Співбесіди для вступників на основі повної загальної середньої освіти (далі - ПЗСО), кваліфікованого робітника (далі – КР) проводяться за програмами НМТ на основі повної загальної середньої освіти.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ПРОВЕДЕННЮ СПІВБЕСІДИ

Співбесіда є основою конкурсного відбору на навчання для здобуття фахової передвищої освіти для вступу на основі ПЗСО та КР у ВСП «Бердянський машинобудівний фаховий коледж» Національного університету «Запорізька політехніка» відповідно до Правил прийому на навчання.

Співбесіду проводить комісія для проведення співбесід, яка складається не менше ніж з двох членів комісії за наказом директора фахового коледжу. Керівництво роботою комісії для проведення співбесід здійснюється головою комісії.

Співбесіда проводиться у строки, встановлені Правилами прийому, згідно з розкладом, затвердженим директором фахового коледжу.

Під час співбесіди вступникам задається не менше трьох питань з математики. Перелік питань для співбесіди складається у відповідності з програмами НМТ на основі повної загальної середньої освіти.

Під час співбесіди члени відповідної комісії відмічають правильність відповідей в аркуші співбесіди (аркуші усної відповіді), який по закінченні співбесіди підписується вступником та членами комісії або тільки членами комісії, якщо співбесіда проводиться онлайн.

Під час проведення співбесіди вступнику забороняється використовувати підручники, засоби технічної інформації, мобільні телефони, калькулятори з розширеними функціями, початкові посібники та інші матеріали, що не передбачені рішенням Приймальної комісії. У разі користування вступником під час співбесіди зазначеними засобами інформації він відсторонюється від участі у співбесіді.

Рішення комісії про результати співбесіди оформлюється протоколом. Інформація про результат співбесіди оголошується вступникові в день її проведення.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Множини та дії над ними.

Основні поняття. Об'єднання, перетин і віднімання множин.

Тема 2. Тотожні перетворення виразів.

Теоретичні відомості. Формула коренів квадратного рівняння. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

Тема 3. Доведення нерівностей.

Основні способи доведення нерівностей.

Тема 4. Побудова графіків функцій.

Побудова графіків функцій методом геометричних перетворень. Алгоритмічні приписи побудови графіків.

Тема 5. Раціональні рівняння і нерівності .

Основні поняття та означення. Основні теореми. Деякі прийоми. Рівняння і нерівності із змінною під знаком модуля. Ірраціональні рівняння і нерівності. Показниково-степеневі рівняння і нерівності.

Тема 6. Системи алгебраїчних рівнянь.

Основні поняття та означення. Теореми про рівносильні перетворення системи. Штучні способи.

Тема 7. Тригонометрія.

Тригонометричні функції. Тригонометричні тотожності. Тригонометричні рівняння і нерівності. Обернені тригонометричні функції.

Тема 8. Геометрія.

Властивості рівнобедреного трикутника. Властивості точок , рівновіддалених від кінців відрізка. Ознаки паралельності прямих. Сума кутів трикутника. Ознаки паралелограма. Коло. Ознаки подібності трикутників. Теорема Піфагора. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.

Тема 9. Планіметрія.

Особливі точки і лінії трикутника. Метричні співвідношення у трикутнику. Площа многокутників, круга та його частин.

Тема 10. Стереометрія.

Взаємне розміщення прямих і площин у просторі. Многогранні кути. Многогранники. Побудова перерізів многогранників.

ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ

Алгебра

1. Властивості числових нерівностей.
2. Логарифм добутку.
3. Логарифм степеня.
4. Логарифм частки.
5. Рівняння дотичної до графіка функції.
6. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
7. Формула коренів квадратного рівняння.
8. Формули зведення.
9. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
10. Залежність між тригонометричними функціями одного і того ж аргументу.
11. Корені рівняння $\sin x = a$.
12. Корені рівняння $\cos x = a$.
13. Корені рівняння $\operatorname{tg} x = a$.
14. Функція $y = kx + b$, її властивості, графік.
15. Функція $y = x^k$, її властивості, графік.
16. Функція $y = ax^2 + bx + c$, її властивості, графік.
17. Функція $y = \sin x$, її означення, властивості, графік.
18. Функція $y = \cos x$, її означення, властивості, графік.
19. Функція $y = \operatorname{tg} x$, її означення, властивості, графік.
20. Похідна суми двох функцій.
21. Похідна добутку двох функцій.
22. Похідна частки двох функцій.

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Сума внутрішніх кутів опуклого багатокутника.
3. Сума кутів трикутника.
4. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
5. Формули площі трапеції.
6. Формули площі паралелограма.

7. Формули площі трикутника.
8. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
9. Рівняння кола.
10. Дотична до кола та її властивість.
11. Коло, вписане в трикутник.
12. Коло, описане навколо трикутника.
13. Вимірювання кута, вписаного в коло.
14. Ознаки паралелограма.
15. Ознаки паралельності прямих.
16. Ознаки подібності трикутників.
17. Паралельність прямої і площини.
18. Перпендикулярність двох площин.
19. Перпендикулярність прямої і площини.
20. Паралельність площин.
21. Формула відстані між двома точками площини.

ОСНОВНІ ВМІННЯ ТА НАВИЧКИ

Вступники, які проходять співбесіду повинні:

- 1.** Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами.
- 2.** Вміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені).
- 3.** Читати графіки лінійної, квадратичної, степеневої функцій.
- 4.** Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них.
- 5.** Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь.
- 6.** Використовувати геометричні відомості при розв'язуванні алгебраїчних завдань, відомості з алгебри і тригонометрії – при розв'язуванні геометричних задач.
- 7.** Виконувати на площині операції над векторами і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.
- 8.** Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язування різних практичних задач.
- 9.** Вміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

До навчальних досягнень вступників з математики, які підлягають оцінюванню, належать:

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
- знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);
- здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, досліджувати функцію на монотонність, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

100-109 балів	Вступник не володіє основними означеннями, але може надати часткову відповідь. Деякі завдання може почати розв'язувати але прийти до логічного завершеного розв'язання не може. Основними формулами не володіє.
110-119 балів	Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. У правильній послідовності розв'язування є лише деякі етапи розв'язування але отримана відповідь неправильна.
120-129 балів	Деякі з ключових моментів розв'язування можуть бути обґрунтовано недостатньо. Надана відповідь на основні означення не повністю, але вступник може надати декілька правильних формул.
130-139 балів	Можливі 2–3 помилки в обчисленнях і перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування. Вступник частково володіє основними формулами.
140-149 балів	Можливі 2–3 помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого розв'язування. Вступник практично володіє всіма основними формулами
150-159 балів	Надана відповідь на основні означення правильна. Вступник повністю володіє основними формулами але допущена 1-2 не грубі помилки. Може надати доведення деяких теорем.
160-169 балів	Вступником повністю надана правильна відповідь на основні означення. Приступив до розв'язування завдання, але можливо зробив 1 помилку в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на подальше розв'язування завдання.

170-179 балів	Пропущено деякі етапи розв'язання, наведено логічно правильну послідовність розв'язування, але можливо зробив 1 помилку в обчисленнях або перетвореннях, що не впливають на подальше розв'язування завдання.
180-189 балів	Вступник повністю володіє основними формулами та означеннями. Всі етапи розв'язування у правильній послідовності але допущено 1 помилку.
190-199 балів	Вступник може надати доведення до всіх своїх розв'язань, теорем. Володіє основними формулами. Ключові моменти розв'язування та відповідь на теоретичні запитання практично повністю обґрунтовано але отримана відповідь неповна.
200 балів	Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування. Наведено рисунок, який відповідає розв'язанню завдання. У завданні є посилання на теорему, формулу тощо.

Список рекомендованої літератури

(З рекомендованими та іншими підручниками можна ознайомитись на сайті:
<https://pidruchnyk.com.ua/>)

1. Математика ЗНО 2021. Комплексне видання + ДПА - профільний та рівень стандарту / Капіносов А. [та ін.]. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. – 480 с. ISBN 978-966-07-3125-7
2. Математика. Комплексне видання. ЗНО 2021 / Гальперіна А.Р., Забєлишинська М.Я., Захарійченко Ю.О., Карпик В.В., Школьний О.В. – К.: Літера, 2020. – 464 с. ISBN: 978-966-945-172-9
3. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 7 кл. закладів заг. серед, освіти / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х. : Гімназія, 2020. – 288 с. : іл. ISBN 978-966-474-341-6.
4. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 7 кл. закладів заг. серед, освіти / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х. : Гімназія, 2020. – 240 с. : іл. ISBN 978-966-474-342-3.
5. 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. ISBN 978-966-474-273-0
6. 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. ISBN 978-966-474-000-0.
7. 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. ISBN 978-966-474-293-8.
8. 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. ISBN 978-966-474-295-2.
9. Мерзляк А. Г. Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2018. – 256 с. : іл. ISBN 978-966-474-310-2.
10. Мерзляк А. Г. Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський та ін. – Х. : Гімназія, 2019. – 208с. : іл. ISBN 978-966-474-323-2.