

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Рішення Приймальної комісії
Бердянського державного
педагогічного університету
«___» _____ 2025 р.

ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
«Комплексний іспит за фахом підготовки»

Освітній ступінь:	бакалавр
Основа вступу:	освітній ступінь бакалавр або магістр (для осіб, які здобули раніше такий самий або вищий ступінь (рівень) або здобувають його не менше одного року та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план (друга вища освіта)
Спеціальність:	A4 Середня освіта (Математика)
Термін навчання:	2 роки 10 місяців, 1 рік 10 місяців

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	3
2. Зміст програми.....	3
3. Питання.....	4
4. Критерії оцінювання	7
5. Список рекомендованої літератури.....	7

1. Пояснювальна записка

Мета вступного фахового випробування для вступу на здобуття освітнього ступеня бакалавр: з'ясувати рівень теоретичних знань вступників, яких вони набули під час навчання на освітньому ступені бакалавра, з метою формування рейтингового списку для конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем бакалавра спеціальності «А4 Середня освіта (Математика)» в межах ліцензованого обсягу спеціальності.

Форма фахового вступного іспиту – усний іспит.

Усний іспит – це теоретичні завдання, виконання яких дає можливість виявити підготовленість вступника до здобуття вищої освіти.

Загальна кількість завдань – 2.

Формат проведення фахового вступного іспиту.

Фаховий вступний іспит проводиться дистанційно з використанням платформи (програмне забезпечення) для проведення відеоконференцій Zoom. У встановлений розкладом час початку фахового вступного іспиту члени фахової атестаційної комісії розпочинають відеоконференцію, долучають до неї вступників, здійснюють їх автентифікацію та інформують про правила проведення вступного іспиту та часові обмеження. Автентифікація вступника передбачає:

- встановлення аудіо та візуального контакту зі вступником на платформі відеоконференцій;

- показ документа, що посвідчує особу (паспорт громадянина України у формі книжечки або картки, паспорт громадянина України для виїзду за кордон у тому числі Е-паспорт, Е-паспорт для виїзду за кордон, Е-документ).

На початку фахового вступного іспиту члени фахової атестаційної комісії рандомно задають 2 питання з переліку, поданому у програмі. Вступник готує відповіді на питання і в режимі відеоконференції відповідає на них та за необхідності на додаткові запитання членів фахової атестаційної комісії, які оцінюють рівень його підготовки. Результати фахового вступного іспиту оголошуються не пізніше наступного дня після його проведення шляхом розміщення відповідних відомостей на офіційному вебсайті Бердянського державного педагогічного університету (bdpu.org.ua) у вкладці ВСТУПНИКУ.

У разі повітряної тривоги під час складання фахового вступного іспиту, іспит призупиняється, учасники можуть пройти до укриття. Після відбою повітряної тривоги учасники можуть продовжити складання фахового вступного іспиту.

2. Зміст програми

Програма вступного випробування охоплює питання з таких навчальних предметів: математика, алгебра і початки аналізу, геометрія.

Математика

Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні, ірраціональні), їх порівняння та дії над ними. Числові множини та співвідношення між ними. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі.

Алгебра і початки аналізу

Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності, арифметична та геометрична прогресії. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання. дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій.

Геометрія

Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості. Коло та круг. Трикутники. Чотирикутник. Многокутники. Геометричні величини та їх вимірювання. Координати та вектори на площині. Геометричні перетворення. Прямі та площини у просторі. Многогранники, тіла і поверхні обертання. Координати та вектори у просторі.

3. Питання

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. Властивості арифметичних дій.

3. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів.

4. Наближення. Округлення чисел. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.

5. Відсоток. Основні задачі на відсотки. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.

6. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.

7. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

8. Додатні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел

9. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних членів.

10. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

11. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною.

12. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій.

13. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса й ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.

14. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.

15. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.

16. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.

17. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

18. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.

19. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

20. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів зі степенями.

21. Корінь n -го степеня та його властивості. Степінь із раціональним показником та його властивості.

22. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n -перших членів прогресій.

23. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.

24. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація.

25. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

26. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною.

27. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції.

28. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.

29. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події.

30. Поняття похідної. Геометричний та фізичний зміст похідної. Таблиця похідних.

31. Похідна суми, добутку і частки функцій.

32. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їх графіків: зростання, спадання функції; екстремуми є значення числа функції; найбільше і найменше значення функції на відрізку.

33. Логарифми та їх властивості.

34. Первісна та її властивості. Таблиця первісних. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Формула Ньютона-Лейбніца.
35. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
36. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.
37. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність і паралельність прямих.
38. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника.
39. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
40. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
41. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості.
42. Трапеція та її властивості.
43. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
44. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника.
45. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
46. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
47. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників (без доведення).
48. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
49. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
50. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
51. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
52. Синус, косинус і тангенс кута.
53. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів і косинусів.
54. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості.
55. Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники.
56. Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди.
57. Тіла і поверхні обертання. Циліндр, конус, зрізаний конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі.
58. Куля і сфера. Переріз кулі площиною. Площина, дотична до сфери.
59. Поняття про об'єм тіла. Об'єми призми, паралелепіпеда, піраміди. Об'єми тіл обертання: циліндра, конуса, кулі.
60. Площі бічної та повної поверхонь циліндра, конуса. Площа сфери.

4. Критерії оцінювання

Фаховий вступний іспит для осіб, які претендують на зарахування за ступенем бакалавра, оцінюється за 200-бальною шкалою :

- 190-200 балів – вступник виявляє високий ступінь володіння станом питання, критичного осмислення основних теорій, принципів, методів та понять теорії та методики навчання математики і напрямів їх практичного застосування. Комунікаційні вміння вступника забезпечують послідовний і несуперечливий розвиток думки; наявність власних суджень і прикладів; доречну та переконливу аргументацію; логічне структурування та презентацію відповіді (доповіді); доречну техніку побудови, правильність та ясність відповідей на запитання; здатність робити висновки та формулювати пропозиції.

- 180-189 балів – вступник вільно володіє теоретичним матеріалом, виявляє здатність демонструвати його застосування на практиці (здатність самостійно наводити приклади), самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;

- 160-179 балів – вступник вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;

- 140-159 балів – вступник відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; виправляє помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

- 120-139 балів – вступник володіє теоретичним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні (обсяг набутих компетентностей вступника відповідає мінімальним критеріям);

- 100-119 балів – вступник володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину теоретичного матеріалу (до 20 %);

- 0-99 балів – вступник володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.

До участі у конкурсному відборі не допускається вступник, який продемонстрував незнання значної частини програмного матеріалу, допускав суттєві помилки при визначенні понять і отримав 0-99 балів.

5. Список рекомендованої літератури:

1. Математика для вступників до вузів: навч. посібник / за ред. В. В. Семенця Упоряд. : Бондаренко М. Ф., Дікарев В. А., Мельников О. Ф., Семенець В. В., Шклярів Л. Й. Харків : «Компанія СМІТ», 2002. 1120 с.

2. Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Х. : Гімназія, 2010. 352 с.

3. Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Х. : Гімназія, 2010. 416 с.

4. Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / Є.П. Нелін. Х. : Гімназія, 2010. 416 с.
5. Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень / Є.П. Нелін. Х. : Гімназія, 2010. 416 с.
6. Геометрія: підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів: акад.рівень / О.Я. Білянніна, І.І. Білянніна, В.О. Швець. Київ: Генеза, 2010. 246 с.
7. Геометрія: підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів: акад. рівень / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. Київ: Зодіак ЕКО, 2010. 255 с.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. 8 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики. Х.: Гімназія, 2009. 386 с.
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. Підручник для 7 класу. Х.: Гімназія, 2009. 288 с.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. Підручник для 8 класу. Х. : Гімназія, 2008. 256 с.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія. 8 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики. Х.: Гімназія, 2009. 240 с.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія. Підручник для 7 класу. Х.: Гімназія, 2008. 208 с.
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія. Підручник для 8 класу. Х.: Гімназія, 2009. 208 с.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. Підручник для 5 класу. Х.: Гімназія, 2008. 288 с.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. Підручник для 6 класу. Х.: Гімназія, 2006. 304 с.
16. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Світ дитинства, 2008. 448 с.
17. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2009. 416 с.
18. Репета В.К. Задачі з параметрами: навчальний посібник / В.К. Репета, Н.О. Клешня, М.В. Коробова, Л.А. Репета. Л. : Вища школа., 2006. 302 с.

Електронні ресурси:

19. Державний стандарт загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>.
20. Математика 5-9 класи: Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.
21. Пакет динамічної геометрії DG. URL: http://matematica.inf.ua/files/program/program_all/DG.html.
22. Програми з математики 10-11 клас. Рівень стандарту. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.
23. Сайт GeoGebra. URL: <https://www.geogebra.org/>