Заклад вищої освіти
«Міжнародний університет бізнесу і права»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Приймальної комісії
Ректор Сергій Ненько
27 квітня 2023 р.

ПРОГРАМА

вступного випробування
з математики
для вступу за освітнім ступенем бакалавра

Схвалено Вченою Радою
Закладу вищої освіти
«Міжнародний університет бізнесу і права»
Протокол № від 27 квітня 2023 р.
Голова Вченої ради

проф. Геннадій Жуйков

Херсон-Миколаїв-2023

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Ця програма розроблена для проведення вступного випробування з математики для вступників з числа громадян України, а також іноземців при вступі на навчання на основі:

1. повної загальної середньої освіти (профільної середньої освіти) (ПЗСО);
2. освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра (НРК 5);
3. освітнього ступеня бакалавра (НРК 6);
4. освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) (НРК 7).

Програма вступного випробування для означених вище категорій вступників розробляється відповідним підрозділом приймальної комісії згідно програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики, яка регламентується наказом Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019 р. № 1513 «Про затвердження програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти».

Програма складається для вступників, яким надано право на спеціальні умови участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти відповідно до розділу 8 Правил прийому до ЗВО “МУБІП” (в т.ч. для відокремлених структурних підрозділів) у 2023 році (далі – Правил прийому), а також для вступників з числа іноземців.

Вступне випробування – це оцінювання підготовленості вступника, що відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти а 2023 році, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 15 березня 2023 року № 276, може проводитися у формі національного мультипредметного тесту, єдиного вступного іспиту, єдиного фахового вступного випробування, а також очно та/або дистанційно (за рішенням закладу освіти; для осіб, які зареєстровані та перебувають на тимчасово окупованій території – за зверненням вступника) у формі вступного іспиту для іноземців, співбесіди, конкурсу творчих та/або фізичних здібностей, фахового іспиту, а також вступного іспиту з іноземної мови, спеціальності, презентації дослідницьких пропозицій чи досягнень у разі вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії/доктора мистецтва, за результатами якого виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 (з кроком не менше ніж в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Вступне випробування при вступі на навчання за освітнім ступенем **бакалавра** в ЗВО “МУБІП” для вступників, що користуються спеціальними умовами участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти, проводиться у формі *співбесіди,* для вступників з числа іноземців – у формі *вступного іспиту*.

Співбесіда – це форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, умінь та навичок вступника з одного, двох або трьох предметів (складових, дисциплін) у випадках, передбачених Правилами прийому до ЗВО “МУБІП” (в т.ч. для відокремлених структурних підрозділів) у 2023 році.

Вступний іспит для іноземців – це форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, умінь та навичок вступника з одного або декількох предметів, навчальних дисциплін або спеціальності (іноземці та особи без громадянства, які складають вступний іспит для іноземців, не складають інших вступних випробувань).

Мета вступного випробування – оцінити ступінь підготовленості вступників з математики для участі у конкурсному відборі на навчання у закладі вищої освіти.

ПЕРЕЛІК ТЕМ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ НА СПІВБЕСІДУ

1. Властивості дій з дійсними числами, правило порівняння дійсних чисел.
2. Подільність натуральних чисел. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 5, 3, 9, 10. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне. Правила округлення цілих чисел і десяткових дробів.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Степінь з натуральним, цілим і раціональним показником, їх властивості.
5. Означення кореня n -го степеня та арифметичного кореня n -го степеня, його властивості.
6. Модуль дійсного числа та його властивості.
7. Відношення і пропорції, основна властивість пропорції.
8. Означення відсотка, правила виконання відсоткових розрахунків.
9. Означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразів, тотожності.
10. Одночлен і многочлен. Дії над ними.
11. Формули скороченого множення.
12. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена). Розклад многочлена на множники.
13. Означення дробового раціонального виразу. Правила виконання дій з дробово-раціональними виразами.
14. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.
15. Означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу.
16. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.
17. Формули зведення.
18. Формули додавання та наслідки з них.
19. Рівняння з однією змінною, означення кореня (розв’язку) рівняння з однією змінною.
20. Нерівність з однією змінною, означення кореня (розв’язку) нерівності з однією змінною.
21. Означення розв’язку системи рівнянь, основні методи розв’язування систем.
22. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння та нерівності. Методи їх розв’язання.
23. Системи нерівностей. Розв’язування систем.
24. Арифметична та геометрична прогресії. Формула n -го члена і суми перших членів прогресій.
25. Поняття функції. Способи завдання функції. Область визначення, область значень функції.
26. Графік функції. Зростання і спадання функцій; періодичність, парність, непарність функції.

27. Означення і основні властивості та графіки функцій: лінійної, квадратичної, степеневої, показникової, логарифмічної, тригонометричних.

28. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст. Таблиця похідних.

29. Правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій.

30. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку.

31. Екстремуми функції. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

32. Дослідження функції за допомогою похідної та побудова їх графіків.

33. Означення первісної функції. Таблиця первісних. Правила знаходження первісних.

34. Визначений інтеграл та його застосування до обчислення площ плоских фігур.

35. Означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку.

36. Класичне означення ймовірності випадкової події.

37. Означення вибіркових характеристик рядів даних: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення.

38. Графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

39. Поняття прямої, променя, відрізка, ламаної; кута.

40. Вертикальні та суміжні кути та їх властивості.

41. Паралельні та перпендикулярні прямі.

42. Перпендикуляр та похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої.

43. Ознаки паралельності прямих.

44. Теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.

45. Коло, круг та їх елементи.

46. Центральні, вписані кути та їх властивості, дотична до кола та її властивості.

47. Види трикутників. Ознаки рівності трикутників.

48. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості.

49. Теорема про суму кутів трикутника, нерівність трикутника.

50. Середня лінія трикутника та її властивості.

51. Коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник.

52. Теорема косинусів, теорема синусів. Теорема Піфагора.

53. Співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника.

54. Подібні трикутники, ознаки подібності трикутників.

55. Чотирикутник та його елементи. Сума кутів чотирикутника.

56. Паралелограм, його властивості й ознаки.

57. Прямокутник, ромб, квадрат, їх основні властивості.

58. Трапеція, середня ліня трапеції та її властивості.

59. Коло, описане навколо чотирикутника, і коло, вписане в чотирикутник.

60. Многокутник та його елементи. Периметр многокутника.

61. Правильний многокутник та його властивості.

62. Вписані в коло та описані навколо кола многокутники.

63. Довжина відрізка, кола, його дуги.

64. Величина кута, вимірювання кутів.

65. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора.

66. Прямокутна система координат на площині та в просторі, координати точки.

67. Формула для обчислення відстані між двома точками та формула координат середини відрізка на площині і в просторі.

68. Рівняння прямої та кола.

69. Поняття вектора, нульового вектора,модуля вектора, координати вектора на площині і в просторі.

70. Додавання, віднімання векторів, множення вектора на число на площині і в просторі.

71. Колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори.

72. Кут між векторами. Скалярний добуток векторів на площині і в просторі.

73. Основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення). Рівність фігур.

74. Подібність фігур. Відношення площ подібних фігур.

75. Аксіоми та теореми стереометрії.

76. Взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі.

77. Паралельність прямих, прямої та площини, двох площин.

78. Паралельне проектування.

79. Перпендикулярність прямих, прямої та площини,двох площин.

80. Теорема про три перпендикуляри.

81. Відстань від точки до площини, від прямої до паралельної ій площини, між паралельними площинами.

82. Кут між прямими, прямою і площиною, площинами.

83. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута.

84. Многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми та піраміди.

85. Обчислення площ поверхонь та об’ємів многогранників.

86. Перерізи многогранників.

87. Тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера.

88. Перерізи циліндра, конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам. Переріз кулі площиною.

89. Обчислення площ поверхонь та об’ємів тіл обертання.

На співбесіді вступнику буде запропоновано розв’язати 4 завдання по темам навчального матеріалу, що наведено в переліку тем. При підготовці до співбесіди вступник може орієнтуватись на завдання 4-10 з прикладу завдань на вступний іспит для іноземців.

ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ НА ВСТУПНИЙ ІСПИТ ДЛЯ ІНОЗЕМЦІВ

ВКАЗІВКИ: Завдання 1–3 тесту мають по чотири варіанти відповіді (А–Г), з яких тільки ОДНА – ПРАВИЛЬНА. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо у чистовику роботи напроти номера відповідного завдання записана тільки одна буква, якою позначена правильна відповідь. За кожну правильну відповідь на завдання 1–3 вступник отримуєте 5 балів.

1. Обчислити значення функції $f(x)=\sqrt[3]{7x-1}$ в точці $x=4$.

А) 8; Б) 3; В) 5; Г) –4 .

2. Розв'язати рівняння $13+2x=4x+1$.

А) 3; Б) 6; В) 1,5; Г) 2.

3. Знайти площу прямокутника, якщо його сторони дорівнюють 9 та 12.

А) 21 ; Б) 98; В) 108 ; Г) 42 .

ВКАЗІВКИ: Завдання 4–10 тесту у чистовику повинні містити повне розв'язання задачі, яке підтверджує правильну відповідь. За кожну правильну відповідь на завдання 4–7 вступник отримує 10 балів, на завдання 8–10 отримує 15 балів.

4. Спростити вираз $\dfrac{a^2-16}{a+4}-a+2$.

5. Знайти найменше ціле значення x, що задовольняє нерівність:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x-5)<\log_{\frac{1}{3}}2.$$

6. Обчислити значення x_0+y_0, якщо x_0 і y_0 є розв'язком системи

$$\begin{cases} x-y=4, \\ 2x+3y=-7. \end{cases}$$

7. Розв'язати рівняння $5^{2x+6}+4\cdot 5^{x+3}=5$.

8. Знайти локальний мінімум функції $y=x^3-4x^2+4x$.

9. У коло, радіус якого $4\sqrt{3}$ см, вписано трапецію, більша основа якої у 2 рази більша за кожну з інших сторін. Знайти діагональ трапеції.

10. Основою прямого паралелепіпеда є ромб з діагоналями 6 і 8; діагональ бічної грані дорівнює 13. Визначити повну поверхню цього паралелепіпеда.

ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

на вступному випробуванні з **математики** у формі **співбесіди** для вступу на навчання за освітнім ступенем **бакалавра** для категорій вступників, яким надано право на спеціальні умови участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти згідно Правил прийому до ЗВО “МУБІП” у 2022 році

Знання вступників на вступному випробуванні у формі **співбесіди** оцінюються за повнотою і якістю наданих в усній формі відповідей на запитання (задачі), що поставлені членами комісії для проведення співбесіди для вступників та для проведення вступного іспиту для вступників-іноземців на навчання за освітнім ступенем бакалавра (далі – комісія) за програмою вступного випробування.

1. Структура оцінки

Вступне випробування з математики у формі співбесіди оцінюється за шкалою 100 – 200 балів. Оцінка формується за результатами розв’язання вступником чотирьох завдань у відповідності до критеріїв, наведених нижче.

2. Критерії оцінювання

Розв’язання кожного завдання повинно супроводжуватися необхідними обґрунтуваннями, поясненнями і закінчуватись вказаною відповіддю.

1. Завдання оцінюється у 4 бали, якщо вступник правильно, без помилок розв’язав його, навів необхідні формули та детальні пояснення до розрахунків, зробив логічні та обґрунтовані висновки, проявив вміння застосовувати предметні знання з відповідних тем навчального матеріалу під час вирішення задач, вільно володіє предметною термінологією, виявляє самостійність суджень, швидко та впевнено відповідає на додаткові (уточнюючі до задач).

2. Завдання оцінюється у 3 бали, якщо вступник навів рішення в цілому правильне, але містить окремі неточності в формулюванні, а також містить описки, незначні технічні помилки, які не призвели до неправильної відповіді.

3. Завдання оцінюється у 2 бали, якщо вступник навів рішення, яке містить грубі помилки, але деякі проміжні результати є правильними, та вступник в цілому володіє методом розв’язання завдання.

4. Завдання оцінюється у 1 бали, якщо вступник проводив аналіз завдання, наведено потрібні формули, але всі проміжні й кінцевий результати не отримано, або ж отримано не вірно.

5. Якщо учасник не намагався розв’язати завдання, результат оцінюється в 0 балів.

Результуючий бал співбесіди визначається як сума балів, виставлених за кожне завдання.

Результат співбесіди з математики за шкалою від 100 до 200 балів визначається за таблицею переведення результуючого бала співбесіди:

Результуючий бал	Оцінка за шкалою 100 – 200 балів	Результуючий бал	Оцінка за шкалою 100 – 200 балів
0	незадовільно	9	142
1	незадовільно	10	149
2	100	11	156
3	106	12	163
4	112	13	170
5	118	14	180
6	124	15	190
7	130	16	200
8	136		

Якщо на співбесіді з математики вступник отримав менше 100 балів, ухвалюється рішення про його негативну оцінку («незадовільно»).

3. Порядок оцінювання

Порядок оцінювання вступного випробування у формі співбесіди регламентується розділом IV Положення про приймальну комісію Національного університету харчових технологій (в т.ч. для відокремлених структурних підрозділів).

Програма вступного випробування у формі співбесіди та критерії оцінювання знань вступників розроблені комісією.

Голова комісії,
к.пед.наук, доцент кафедри ФГД Лариса Нікіфорова

ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

на **вступному іспиті** для іноземців з **математики** для вступу на навчання за освітнім ступенем **бакалавра**

Знання вступників на вступному іспиті оцінюються за повнотою і якістю наданих у письмовій формі відповідей на питання, що зазначені в екзаменаційному білеті і сформовані у вигляді письмової роботи.

Вступний іспит з математики проводиться у формі тестування. Тест, який отримує вступник, містить 10 завдань трьох рівнів складності.

1. Структура оцінки

Вступникам в екзаменаційному білеті пропонується розв'язати 10 тестових завдань, які розділені на 3 групи за зростаючою складністю. Правильні розв'язки цих завдань оцінюються в балах: три перші – по 5 балів, наступні чотири – по 10 балів і три останні – по 15 балів.

Результуючий бал вступного іспиту визначається як сума балів, виставлених за кожне завдання. Правильне розв'язання всіх завдань екзаменаційного тесту дозволяє вступнику набрати максимально 100 балів.

Результат вступного іспиту з конкурсного предмета визначається за таблицею переведення результуючого бала, отриманого вступниками за тест, у результат вступного іспиту за шкалою від 100 до 200 балів (*Додаток 1*).

Для отримання на вступному іспиті позитивної оцінки за шкалою 100 – 200 балів потрібно набрати не менше 10% від загальної кількості тестових балів, якщо набрано менше – ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

2. Критерії оцінювання

При перевірці письмової роботи комісія для проведення співбесіди для вступників та для проведення вступного іспиту для вступників-іноземців на навчання за освітнім ступенем бакалавра (далі – комісія) має керуватись таким:

1. Завдання 1 – 3 тесту носять алгоритмічний або понятійний характер і мають чотири варіанти відповіді (А – Г), з яких тільки одна правильна. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо напроти номера відповідного завдання тесту записана тільки одна буква, якою позначена правильна відповідь. За кожну правильну відповідь на завдання 1 – 3 вступник отримує **5 балів,** за неправильну – **0 балів.**

2. Завдання 4 – 10 тесту у чистовику письмової роботи повинні містити розв'язання:

а) задача вважається розв'язаною і оцінюється вказаними для її складності балами, якщо в чистовику міститься повний правильний розв'язок і записана правильна відповідь;

б) якщо вступник навів правильну відповідь в завданні, але ця відповідь не підтверджена необхідними розрахунками, то вона оцінюється в **0 балів**;

в) завдання 4 – 7 мають середній рівень складності. Розв'язання цих завдань повинні супроводжуватись необхідними обґрунтуваннями і поясненнями. Правильні

розв'язки завдань цієї групи оцінюються по **10 балів**. Якщо вступником обрано правильний шлях розв'язування, але допущено арифметичну (технічну) помилку, то такий розв'язок оцінюється **5 балами**;

д) завдання 8 – 10 мають підвищений рівень складності. При їх розв'язуванні вступник повинен проявити варіативність мислення і вміння обирати раціональний шлях розв'язування з повним поясненням і обґрунтуванням. Кожне правильно розв'язане завдання цієї групи оцінюється по **15 балів**. Якщо вступник знайшов правильний шлях розв'язання, але розбив арифметичну (технічну) помилку, то такий розв'язок оцінюється **10 балами**. Якщо ж вступник не отримав правильної відповіді внаслідок допущеної логічної помилки, але володіє методом розв'язування, то такий розв'язок оцінюється **5 балами**.

3. Порядок оцінювання

Порядок оцінювання вступного випробування у формі вступного іспиту для іноземців регламентується розділом IV Положення про приймальну комісію Національного університету харчових технологій (в т.ч. для відокремлених структурних підрозділів).

Програма вступного випробування у формі вступного іспиту для іноземців та критерії оцінювання знань вступників розроблені комісією.

Голова комісії,
к.пед.наук, доцент кафедри ФГД — Лариса Нікіфорова

Додаток 1

Таблиця переведення
тестових балів, отриманих вступниками за тест з математики,
значенням 200-бальної шкали

0	незадовільно		25	125		50	150		75	175
1	незадовільно		26	126		51	151		76	176
2	незадовільно		27	127		52	152		77	177
3	незадовільно		28	128		53	153		78	178
4	незадовільно		29	129		54	154		79	179
5	незадовільно		30	130		55	155		80	180
6	незадовільно		31	131		56	156		81	181
7	незадовільно		32	132		57	157		82	182
8	незадовільно		33	133		58	158		83	183
9	незадовільно		34	134		59	159		84	184
10	100		35	135		60	160		85	185
11	102		36	136		61	161		86	186
12	104		37	137		62	162		87	187
13	106		38	138		63	163		88	188
14	108		39	139		64	164		89	189
15	110		40	140		65	165		90	190
16	112		41	141		66	166		91	191
17	114		42	142		67	167		92	192
18	116		43	143		68	168		93	193
19	118		44	144		69	169		94	194
20	120		45	145		70	170		95	195
21	121		46	146		71	171		96	196
22	122		47	147		72	172		97	197
23	123		48	148		73	173		98	198
24	124		49	149		74	174		99	199
									100	**200**

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Капіносов А.М. Математика. Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА 2021 / А.М. Капіносов та ін. Тернопіль : Підручники і Посібники, 2020. 480с.

2. Істер О.С. Математика. Комплексне підготовка до ЗНО / О.С. Істер. 2-ге вид., випр. Київ; Генеза, 2020. 400с.