

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
В.о. ректора Миколаївського
національного аграрного
університету


В'ячеслав ШЕБАНІН
«08» 04 2025 р.

ПРОГРАМА

співбесіди з математики

для вступників на основі повної загальної середньої освіти
до Відокремленого структурного підрозділу
«Технологічно-економічний фаховий коледж
Миколаївського національного аграрного університету»
у 2025 році

за спеціальностями:

- D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок
- D1 Облік і оподаткування
- D7 Торгівля
- D3 Менеджмент
- H1 Агрономія
- H2 Тваринництво
- G3 Електрична інженерія
- H7 Агроінженерія
- J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг
- F6 Інформаційні системи і технології

Розглянуто та схвалено на засіданні
циклової комісії фізико-математичних
дисциплін та інформатики
протокол №8 від 26.03.2025р.

Голова циклової комісії  Ганна ПУРА

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета співбесіди з математики – оцінити ступінь підготовленості вступників з метою конкурсного відбору для навчання у Відокремленому структурному підрозділу «Технологіко-економічний фаховий коледж Миколаївського національного аграрного університету».

Завдання співбесіди полягає в тому, щоб оцінити рівень володіння учасників компетентностями, зокрема, оцінити здатності:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, та дії з відсотками, складати й розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів за заданих значень змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь (для профільного рівня — і нерівностей), досліджувати їхні властивості;
- застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем (для профільного рівня — і завдань з параметрами), аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Об'єктом контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема, рівень наведених здатностей.

ПРОГРАМА

1. Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними

- властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел;
- ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;
- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;
- означення кореня n -го степеня та арифметичного кореня n -го степеня;
- властивості коренів;
- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;
- числові проміжки;
- модуль дійсного числа та його властивості

2. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі

- відношення, пропорції; основна властивість, пропорції; означення відсотка;
- правила виконання відсоткових розрахунків

3. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення

- означення тотожно рівних виразів;
- тотожне перетворення виразу, тотожності; означення одночлена та многочлена; правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;
- формули скороченого множення;
- розклад многочлена на множники;
- означення дробово-раціонального виразу;
- правила виконання дій з дробово-раціональними виразами;
- означення та властивості логарифма; основна логарифмічна тотожність;
- означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу;

- основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;
- формули зведення;
- формули додавання та наслідки з них

4. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності.

- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;
- нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;
- означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем рівнянь;
- методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших;
- методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших

5. Числові послідовності

- означення арифметичної та геометричної прогресій;
- формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій;
- формула суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій

6. Числові функції

- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;
- способи задання функцій, основні властивості та графіки лінійних, квадратних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій

7. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання

- означення похідної функції в точці;
- фізичний та геометричний зміст похідної;
- таблиця похідних функцій;
- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій

8. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій

- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
- екстремуми функції;
- означення найбільшого й найменшого значень функції

9. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур

- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
- таблиці первісних функцій;
- правила знаходження первісних

10. Елементи комбінаторики та початки теорії ймовірності та математичної статистики

- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень);
- комбінаторні правила суми та добутку;
- класичне означення ймовірності події;
- означення характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);
- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних

11. Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості

- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;
- аксіоми планіметрії;
- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;
- властивості суміжних та вертикальних кутів
- паралельні та перпендикулярні прямі;
- відстань між паралельними прямими;

- перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;
- ознаки паралельності прямих;
- теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса

12. Коло та круг

- коло, круг та їх елементи;
- центральні, вписані кути та їх властивості;
- дотична до кола та її властивості

13. Трикутники

- види трикутників та їх основні властивості;
- ознаки рівності трикутників;
- медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;
- теорема про суму кутів трикутника;
- нерівність трикутника;
- середня лінія трикутника та її властивості;
- коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник;
- теорема Піфагора;
- співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника;
- теорема синусів;
- теорема косинусів;
- подібні трикутники, ознаки подібності

14. Чотирикутники

- чотирикутник та його елементи;
- паралелограм, його властивості й ознаки;
- прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості;
- трапеція, середня лінія трапеції та її властивості;
- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники;
- сума кутів чотирикутника

15. Многокутники

- многокутники та його елементи;
- периметр многокутника;
- правильний многокутник його властивості;
- вписані в коло та описані навколо кола многокутники

16. Геометричні величини та вимірювання їх

- довжина відрізка, кола та його дуги;
- величина кута, вимірювання кутів; формули для обчислення площ трикутника,
- паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора

17. Координати та вектори на площині і в просторі

- прямокутна система координат на площині, в просторі
- координати точки на площині, в просторі
- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
- рівняння прямої та кола;
- поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора
- колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори,
- координати вектора;
- додавання і віднімання векторів, множення вектора на число;
- кут між векторами;
- скалярний добуток векторів

18. Геометричні переміщення

- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення);
- рівність фігур

19. Прямі та площини у просторі

- аксіоми та теореми стереометрії;
- взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі;
- паралельність прямих, прямої та площини, площин;
- паралельне проєктування;
- перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;
- теорема про три перпендикуляри;
- відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами;
- кут між прямими, прямою та площиною, площинами;
- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута

20. Многогранники. Тіла обертання

- многогранники та їх елементи, основні
- види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди;
- тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;
- перерізи многогранників;
- перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам;
- переріз кулі площиною;
- формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди;
- формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;
- формули для обчислення площі сфери

Критерії оцінювання

Співбесіда проводиться в усній формі. Питання для співбесіди складені відповідно до програми з математики і охоплюють весь зміст курсу математики повної загальної середньої освіти .

Критерії оцінювання досягнень вступників

Кількість балів	Критерії оцінювання
1-99	Вступник співбесіду не склав, якщо: - частково розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; - читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; - зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз); - виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; - впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір; - порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; - частково виконує елементарні завдання.
100-149	Вступник співбесіду склав, якщо: - відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; - називає елементи математичних об'єктів; - формулює деякі властивості математичних об'єктів; - виконує за зразком завдання обов'язкового рівня; - ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій; - розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням; - ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; - самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; - записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.
150-189	Вступник співбесіду склав, якщо: - застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; - знає залежності між елементами математичних об'єктів; - самостійно виправляє вказані йому помилки; - розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим або достатнім поясненням; - володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; - частково аргументує математичні міркування й розв'язування

	завдань; - вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; - самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; - виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень.
190-200	Вступник співбесіду склав , якщо: - усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї; - вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; - розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням; - вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; - використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; - знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням; - виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; - вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; - здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.

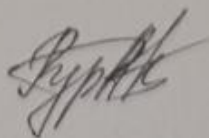
Оцінювання рівня знань вступників проводиться кожним із членів комісії для проведення співбесіди. Загальний бал оцінювання рівня знань встановлюється за результатами відповідей вступників та на підставі обговорення членами комісії для проведення співбесіди кількостей набраних вступниками балів.

Інформація про результати співбесіди оголошується вступникові в день її проведення.

Список рекомендованої літератури

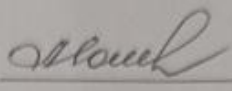
1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для (7/8/9/10/11 кл.) загальноосвіт. навч. закл. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2019.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для (7/8/9/10/11 кл.) загальноосвіт. навч. Закладів – К.: Видавничий дім «Освіта», 2017, 2018.
3. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для (7/8/9/10/11 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2017, 2018, 2019.
4. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для (7/8/9/10/11 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2017, 2018, 2019.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас. – Х.: Гімназія, 2020. – 160 с.
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти. Вид. 2-ге, доопрац. Відповідно до чинної навч. програми. – Х.: Гімназія, 2018. – 272 с.
7. Істер О.С. Алгебра.(підручник), (7/8/9/10/11 клас), Освіта, 2018,2019
8. Істер О.С. Геометрія (підручник), (7/8/9/10/11 клас), Освіта, 2018,2019
9. Кінашук Н.Л., Білянїна О.Я., Черевко І.М. Алгебра (підручник), 8 клас, Генеза 2021
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2014. – 400 с.
11. Глобін О.І. Єргіна О.В. , Сидоренко П.Б. , Камаренко О.В. – збірник завдань для державної атестації з математики (11 клас) –К.: Центр навчально-методичної літератури 2013.
12. Нелін Є.П. Алгебра в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид. – Х.: Гімназія, 2018. – 128 с.
13. Нелін Є.П. Геометрія в таблицях: навч. посіб. для учнів 7-11 кл., 7-ме. вид.
14. – Х.: Гімназія, 2017. – 80 с.

Викладач математики,
спеціаліст вищої категорії



Ганна РУРА

Розглянуто і затверджено на засіданні
приймальної комісії Відокремленого
структурного підрозділу «Технологічно-
економічний фаховий коледж
Миколаївського національного аграрного
університету»
(протокол № 3 від «04» 04 2025 р.)

Відповідальний секретар приймальної комісії  Ліна МАНДРИК