

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ГЛУХІВСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ СУМСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

**ВСП «Глухівський агротехнічний
фаховий коледж Сумського НАУ»**

Анатолій ЛИТВИНЕНКО

2025р.

ПРОГРАМА

співбесіди з математики

**для здобуття ступеня вищої освіти
на основі ОКР МС, ОПС ФМБ у 2025 році**

Розглянуто і схвалено
на засіданні циклової комісії
природничо-математичних дисциплін
Протокол №7 від 20.03.2025 року

Програма вступних випробувань у формі усної співбесіди розроблена відповідно до програм зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з відповідних предметів на основі повної загальної середньої освіти: з математики - відповідно до Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з української мови і літератури, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019 року N 1513 <https://testportal.gov.ua/progmath/>

Метою співбесіди є визначення здатностей вступника виконувати освітньо-професійну програму підготовки.

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

1. Арифметика, алгебра і початки аналізу.

1. Натуральні числа і нуль. Порівняння натуральних чисел. Дії над натуральними числами.
2. Ознаки подільності. Парні та непарні. Прості та складені числа.
3. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
4. Звичайні дробы, дії з дробами. Основна властивість дробу. Скорочення дробу.
5. Десяткові дробы. Додатні та від'ємні числа. Дії з числами.
6. Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними.
7. Відношення. Пропорція. Проценти.
8. Степінь з натуральним, раціональним та цілим показником.
9. Арифметичний корінь та його властивості.
10. Одночлени і многочлени. Стандартний вигляд. Дії над ними.
11. Формули скороченого множення.
12. Розкладання многочленів на множники.
13. Рівняння з однією змінною. Рівносильні рівняння. Спрощення виразів. Тотожні перетворення.
14. Квадратні рівняння. Теорема Вієта та дискримінант. Розкладання квадратного тричлена на множники.
15. Системи рівнянь з двома змінними.
16. Нерівності й системи нерівностей з однією змінною. Розв'язування квадратних нерівностей методом інтервалів.
17. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції.
18. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції.
19. Квадратична функція $y=ax^2+bx+c$, її графік та властивості.
20. Арифметична прогресія.
21. Геометрична прогресія.
22. Степенева функція, її графік та властивості.
23. Показникова функція, її графік та властивості.
24. Показникові рівняння та нерівності, їх розв'язання.
25. Логарифмічна функція, її графік та властивості.
26. Розв'язування логарифмічних рівнянь та нерівностей.

27. Тригонометричні функції, їх властивості та графіки.
28. Похідна функції. Таблиця похідних. Похідна суми, різниці, добутку, частки. Похідна складеної функції.
29. Дослідження функції за допомогою похідної.
30. Первісна. Таблиця первісних.
31. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
32. Формули комбінаторики.
33. Ймовірність випадкової величини.

0. Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана. Кут, величина кута. Види кутів.
2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
3. Прямокутна система координат на площині.
4. Вектори на площині. Координати вектора. Довжина вектора.
5. Координати та вектори у просторі. Координати точки.
6. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
7. Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Сума кутів трикутника.
8. Ознаки рівності трикутників. Рівнобедрений трикутник, властивості.
9. Теорема Піфагора. Синус та косинус кута.
10. Теорема косинусів, наслідки з неї.
11. Теорема синусів та наслідок з неї.
12. Площа трикутника.
13. Чотирикутники. Паралелограм, його властивості.
14. Прямокутник. Його властивості, площа.
15. Квадрат. Його властивості, площа.
16. Властивості ромба та його площа.
17. Трапеція, її властивості. Середня лінія трапеції.
18. Коло, дотична до кола. Довжина кола. Площа круга.
19. Площина. Паралельність прямих; прямої і площини; площин.
20. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
21. Центральні, вписані кути, їхні властивості.
22. Многогранники, їх види та властивості.
23. Призма, її елементи. Види призми. Площа поверхні призми.
24. Піраміда, її елементи. Площа поверхні піраміди. Зрізана піраміда.
25. Тіла обертання, їх види та властивості.
26. Циліндр, властивості.
27. Площа поверхні і об'єм циліндра.
28. Конус, властивості.
29. Площа поверхні і об'єм конуса.
30. Сфера, куля. Сектор, сегмент.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Математика – К.: Вища шк., 2001
2. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Дидактичні матеріали з математики - К.: Вища шк. 2001
3. Богомоллов М.В. Практичні заняття з математики К.: Вища шк., 1997 р.
4. Литвиненко Г.М., Федченко Л.Я., Швець О.В. Збірник завдань для екзамену з математики на атестат про середню освіту. Частина 1. Алгебра та початки аналізу. ВНТЛ, 1998 р.
5. 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.
6. 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.
7. 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
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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. – 208 с. : іл. ISBN 978-966-474-323-2.
13. Захарійченко Ю.О. Твій репетитор. Математика. Навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьник. – К.: Генеза, 2013.– 264с.
14. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу. Підручник для 10-11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. Київ:- Зодіак – ЕКО, 2001 р.

СТРУКТУРА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Співбесіда з математики проводиться в усній формі й складається з двох завдань.

Завдання 1 містить одне теоретичне питання з переліку тем для усної співбесіди з математики, розділ «Арифметика, алгебра і початки аналізу». Відповідаючи на питання співбесіди, вступник має ілюструвати свою відповідь прикладами. Під час співбесіди викладач може запропонувати вступнику розв'язати практичне завдання за темою питання з метою уточнення рівня його знань.

Завдання 2 містить одне теоретичне питання з переліку тем для усної співбесіди з математики, розділ «Геометрія». Відповідаючи на питання співбесіди, вступник має ілюструвати свою відповідь прикладами. Під час співбесіди викладач може запропонувати вступнику розв'язати практичне завдання за темою питання з метою уточнення рівня його знань.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ

Бали	Характеристика навчальних досягнень вступника
не зараховано	Вступник виявляє незнання теоретичного матеріалу предмету; ключові питання розкриває неповно, непослідовно, з помилками; помиляється у визначенні основних понять; зі значними труднощами наводить елементарні приклади; припускається суттєвих помилок в формулюванні правил, не користується математичною термінологією; не виконує більше половини запропонованих завдань. Відповідь характеризується низьким рівнем усвідомлення. Не може робити самостійні висновки, узагальнення.
100-110	Вступник відтворює менш як половину матеріалу, про який запитують; робить помилки у визначенні математичних понять і формулюванні тверджень; виявляє поверхове знання та розуміння основних положень розділів математики; не має сформованих практичних умінь і навичок характеризувати властивості математичних об'єктів; частково обґрунтовує окремі правила; висловлювання не є завершеним текстом, виклад матеріалу непослідовний, із помилками, пропускає фрагменти, важливі для розуміння думки; частково виконує за зразком типові завдання.
111-120	Вступник не в повному обсязі володіє загальними теоретичними відомостями з математики; знає близько половини навчального матеріалу, дає недостатньо повну відповідь на поставлені питання; помиляється у визначенні основних понять і процесів; фрагментарно характеризує властивості математичних об'єктів; формулює окремі правила та теореми; з допомогою наводить прості приклади; не вміє обґрунтовувати свої думки; викладає матеріал неповно, непослідовно й з помилками; не вміє виділяти головне; розв'язує типові завдання за відомими алгоритмами з фрагментарним поясненням.

121-130	Вступник знає більше половини матеріалу, про який запитують; розуміє основні теоретичні положення з розділів курсу; здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило, не завжди точно проілюструвати його прикладами, у цілому теоретичні питання розкриває поверхово, розв'язує типові завдання без достатніх пояснень.
131-140	Вступник у цілому орієнтується в системі основних математичних понять, але припускається суттєвих помилок у їх тлумаченні: уміє застосовувати знання на практиці; виконує типові завдання з основних розділів математики, виправляє допущені помилки, робить висновки, але нечітко формулює їх; допускає значну кількість помилок під час виконання практичних завдань, але може їх виправляти; відповідь у цілому правильна, але недостатньо осмислена. Виклад матеріалу зв'язний, однак має певні недоліки в його послідовності. У цілому питання розкриває, але помітний репродуктивний характер, відсутня самостійність суджень, їх аргументованість.
141-150	Вступник правильно й логічно відтворює навчальний матеріал; самостійно створює достатньо повний, зв'язний, з елементами самостійних суджень текст, орієнтується в системі основних математичних понять і об'єктів, але припускається несуттєвих помилок у їх тлумаченні; виклад теоретичного матеріалу самостійно підтверджує прикладами, проте не завжди; відповідь містить деякі недоліки, зокрема: порушення послідовності викладу теорії; основна думка не завжди аргументується; обґрунтовує значну кількість правил та теорем; усвідомлено виконує аналіз, допускаючи при цьому певну кількість помилок; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням, частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань.
151-160	Знання вступника з розділів курсу є достатньо повними; він орієнтується в системі основних математичних понять і об'єктів, але припускається поодиноких несуттєвих помилок у їх тлумаченні, володіє спеціальною термінологією; розв'язує завдання з достатнім поясненням, проте допускає помилки. Відповідь достатньо повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями.
161-170	Вступник достатньо вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; відповідає на поставлені запитання, аналізує й розкриває сутність математичних понять, узагальнює, систематизує, встановлює причиново-наслідкові зв'язки; виявляє достатній рівень сформованості аналітичного й синтетичного мислення; досить вільно послуговується математичною термінологією; розв'язує завдання, передбачені програмою, з достатнім поясненням. Відповідь у цілому повна, правильна, логічна, обґрунтована, проте вступнику бракує аргументації математичних міркувань.
171-180	Вступник володіє глибокими й міцними знаннями теорії, самостійно аналізує й розкриває сутність математичних понять та об'єктів; узагальнює, систематизує, встановлює причиново-наслідкові зв'язки;

	робить висновки; ілюструє теоретичні положення прикладами; уміє застосовувати теоретичні знання на практиці: самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням, виправляє допущені помилки, повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень, розв'язує завдання з достатнім поясненням. Вступник дає у цілому повну, правильну, логічну та обґрунтовану відповідь, яка потребує незначних уточнень.
181-190	Вступник демонструє високий рівень знань в обсязі навчальної програми з математики: вільно володіє математичною термінологією; виявляє повне її розуміння, достатньо аргументовано обґрунтовує свої думки, теоретичні положення ілюструє прикладами; відповідь буде послідовно, правильно й логічно; відповідає на складні запитання, самостійно аналізує й розкриває сутність математичних понять; узагальнює, систематизує, встановлює причиново-наслідкові зв'язки; розв'язує завдання з достатньо повним поясненням і обґрунтуванням. Відповідь у цілому точна.
191-200	Вступник має глибокі, системні знання з математики; розв'язує складні проблемні завдання; виявляє повне розуміння математичної термінології; під час відповіді ілюструє теоретичний матеріал прикладами; виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдань і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням; здатний до розв'язання нестандартних задач. Відповідь правильна, точна, повна, ґрунтовна й аргументована, відзначається багатством вживання математичної термінології та граматичною правильністю.