

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії
Волинського національного
університету імені Лесі Українки

«12» травня 2022 р.

Анатолий ЦЕЦЬОСЬ



ПРОГРАМА
ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ
ВИЩОЇ ОСВІТИ

(для осіб, які мають право на спеціальні умови участі у конкурсному
відборі під час вступу згідно Правил прийому до
ВНУ імені Лесі Українки у 2022 р.)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Пропонована програма призначена для абітурієнтів, які мають право бути зарахованими до Волинського національного університету імені Лесі Українки за результатами індивідуальної усної співбесіди відповідно до п. 8 Правил прийому до ВНУ імені Лесі Українки.

Проходять вступні випробування у формі індивідуальної усної співбесіди та в разі позитивної оцінки рекомендуються до зарахування на навчання:

- особи з інвалідністю внаслідок війни відповідно до статті 7 Закону України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту»;

- особи, яким Законом України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» надано право на прийом без екзаменів до державних закладів вищої освіти за результатами співбесіди;

- особи з інвалідністю, які неспроможні відвідувати заклад освіти (за рекомендацією органів охорони здоров'я та соціального захисту населення).

- особи, визнані постраждалими учасниками Революції Гідності, учасниками бойових дій відповідно до Закону України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту», зокрема ті з них, які проходять військову службу (крім військовослужбовців строкової служби) в порядку, визначеному відповідними положеннями про проходження військової служби громадянами України.

- особи, яким за рішенням регламентної комісії при регіональному центрі оцінювання якості освіти відмовлено в реєстрації для участі в 2022 році в зовнішньому незалежному оцінюванні через неможливість створення особливих (спеціальних) умов (за умови подання до приймальної комісії закладу вищої освіти копії медичного висновку за формою первинної облікової документації № 086-3/о;

- особи, яким на запит щодо можливості створення спеціальних умов для проходження національного мультипредметного тесту Українським центром оцінювання якості освіти надано відмову в їх створенні через відсутність організаційно-технологічних можливостей (за умови подання до приймальної комісії закладу вищої освіти медичного висновку, у якому зазначено про необхідність створення певних умов для проходження національного мультипредметного тесту, та відповідного підтвердження Українського центру оцінювання якості освіти про неможливість їх створення).

- особи, місцем проживання яких є тимчасово окупована територія, територія населених пунктів на лінії зіткнення або які переселилися з неї після 01 січня 2022 року.

Для конкурсного відбору осіб, які на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра вступають на другий (третій) курс з нормативним або на перший курс з скороченим строком навчання для здобуття ступеня бакалавра (магістра медичного, фармацевтичного спрямувань), зараховуються бали замість другого предмету може бути передбачено складання творчого конкурсу з спеціальностей, для яких передбачено проведення творчого конкурсу.

Мета індивідуальної усної співбесіди: оцінити ступінь підготовленості учасників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у закладі вищої освіти.

Завдання індивідуальної усної співбесіди: полягає у тому, щоб оцінити рівень володіння компетентностями учасників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;

- здатність виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);

- перетворювати числові та буквенні вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спростувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);

- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їхні властивості;
- використовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем, аналізувати отримані розв'язки та їхню кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити 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.

Тематичний виклад змісту

Розділ: ЧИСЛА ТА ВИРАЗИ

1. Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними. Числові множини та співвідношення між 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, їхні 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 їхні перетворення:
 - означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними;
 - означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
 - означення одночлена та многочлена;
 - правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;
 - формули скороченого множення;
 - розклад многочлена на множники;
 - означення алгебраїчного дробу;
 - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; означення та властивості логарифма, десяткового та натурального логарифмів;

- основну логарифмічну тотожність;
- основну тригонометричну тотожність та наслідки з неї;
- формули зведення;
- формули додавання та наслідки з них.

Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їхні системи:

- застосування рівнянь, нерівностей та їхніх систем до розв'язування текстових задач ;
- 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;
- рівносильні рівняння, нерівності та їхні системи; методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей.

Розділ: ФУНКЦІЇ

1. Числові послідовності:
 - означення арифметичної та геометричної прогресій; формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій;
 - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій;
 - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $|q| < 1$.
2. Функціональна залежність. Лінійні квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості:
 - означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;
 - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми;
 - означення функції, оберненої до заданої.
3. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання:
 - означення похідної функції в точці;
 - фізичний та геометричний зміст похідної;
 - рівняння дотичної до графіка функції в точці;
 - таблиця похідних елементарних функцій;
 - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;
 - правила знаходження похідної складеної функції.
4. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій:
 - достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
 - екстремуми функції;
 - означення найбільшого і найменшого значень функції.
5. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур:
 - означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
 - таблиця первісних функцій;
 - правила знаходження первісних;
 - формула Ньютона-Лейбніца.

Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ

Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики:

- означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень);
- комбінаторні правила суми та добутку;
- класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій;
- означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);
- графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичної інформації.

Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ

1. Найпростіші геометричні фігури на площині та їхні властивості:
 - поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;
 - аксіоми планіметрії;
 - суміжні та вертикальні кути, бісектрису кута;
 - властивості суміжних та вертикальних кутів;
 - властивість бісектриси кута;
 - паралельні та перпендикулярні прямі;
 - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;
 - ознаки паралельності прямих;
 - теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.
2. Коло та круг:
 - коло, круг та їхні елементи;
 - центральні, вписані кути та їхні властивості;
 - властивості двох хорд, що перетинаються;
 - дотичну до кола та її властивості.
3. Трикутники:
 - види трикутників та їхні основні властивості;
 - ознаки рівності трикутників;
 - медіана, бісектриса, висота трикутника та їхні 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, пропорційні відрізки прямокутного трикутника;
 - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;
 - теорема синусів;
 - теорема косинусів.
4. Чотирикутники:
 - чотирикутник та його елементи
 - паралелограм та його властивості;
 - ознаки паралелограма;
 - прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їхні властивості;
 - середня лінія трапеції та її властивості;
 - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники.
5. Многокутники:
 - многокутник та його елементи, опуклий многокутник;
 - периметр многокутника;

- суму кутів опуклого многокутника;
 - правильний многокутник та його властивості;
 - вписані в коло та описані навколо кола многокутники.
6. Геометричні величини та їх вимірювання:
- довжина відрізка, кола та його дуги;
 - величина кута, вимірювання кутів;
 - формула для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора, сегмента.
7. Координати та вектори на площині:
- прямокутна система координат на площині, координати точки;
 - формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
 - рівняння прямої та кола;
 - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;
 - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;
 - розклад вектора за двома неколінеарними векторами; скалярний добуток векторів та його властивості;
 - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;
 - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами.
8. Геометричні перетворення:
- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія);
 - ознаки подібності трикутників;
 - відношення площ подібних фігур.

Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ

1. Прямі та площини у просторі:
- аксіоми та теореми стереометрії;
 - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі;
 - ознаки паралельності прямих, прямої та площини, площин;
 - паралельне проектування;
 - ознаки перпендикулярності прямої та площини, двох площин;
 - проекція похилої на площину, ортогональна проекція;
 - пряма та обернена теорема про три перпендикуляри;
 - відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;
 - ознаки мимобіжності прямих;
 - кут між прямими, прямою та площиною, площинами.
2. Многогранники, тіла та поверхні обертання:
- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута;
 - многогранники та їхні елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда;
 - тіла й поверхні обертання та їхні елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера;
 - перерізи многогранників та тіл обертання площиною;
 - комбінації геометричних тіл;
 - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.

3. Координати та вектори у просторі:
- прямокутна система координат у просторі, координати точки;
 - формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
 - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;
 - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;
 - скалярний добуток векторів та його властивості;
 - формула для знаходження кута між векторами, заданих координатами;
 - умови колінеарності та компланарності векторів, заданих координатами.

Література

1. Бабенко С.П. Усі уроки алгебри і початків аналізу. 11 клас. II семестр. Академічний рівень. // Бабенко С.П. - Харків: Основа, 2011. - 253 с.
2. Гальперіна А.Р. Алгебра і початки аналізу. 10 клас. Профільний рівень: Збірник завдань для контролю знань / А.Р. Гальперіна, і. О. Золотарьова. – Х.: Вид-во «Ранок», 2010. – 176 с.
3. Істер О.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики - 11 клас // О.С. Істер, О.І. Глобін, І.Є. Панкратова - К.: Центр навч.-метод. літератури, 2011.-112с.
4. Кожеуров П.Я. Курс тригонометрії для технікумов / П.Я. Кожеуров. - М. : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1953. - 296 с.
5. Кожеуров П.Я. Тригонометрія. 6-е видання / П.Я. Кожеуров. - М. : Гос.изд-во «Физ.-мат. літератури», 1961. - 329 с.
6. Кожеуров П.Я. Тригонометрія. 7-е видання / П.Я. Кожеуров. - М. : Гос.изд-во «Физ.-мат. літератури», 1963. - 342 с.
7. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2007-2008 та 2008-2009: За ред. Б.В.Рубльова - Львів:Каменярь, 2010, -549с.
8. Мерзляк А.Г. Алгебра. 9 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики // А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір - Х.:Гімназія, 2009. - 379с.
9. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу. 10 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики // А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський В.Б. Полонський, М.С. Якір - Х.:Гімназія, 2010. - 415 с:
10. Мерзляк А.Г. Тригонометрія. Вчимося розв'язувати задачі // А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір - К.Генеза, 2008.-312с.:
11. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. // Нелін Є.П., Долгова О. Є.– 2-ге вид., виправл. і доп.– Х.: Світ дитинства, 2006.– 416
12. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 10 кл. загальноосвіт. - навч. закладів.– 2-ге вид., виправ. і доп. – Х.: Світ дитинства, 2006.–448 с. (укр
13. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загально-освіт. навчальн. закладів : академ. рівень / С. І. Нелін. Х. : Гімназія, 2010. – 416 с.
14. Резуненко В.О. Ярмак В.О. Тригонометричні рівняння і нерівності для старшокласників і абітурієнтів. // Резуненко В.О. Ярмак В.О. - Х.: Вид.група "Основа" 2011.- 94 с.
15. Решебник по учебнику: СУПЕР ГДЗ. Готові домашні завдання. 10 клас. Розв'язання вправ та завдань до усіх шкільних підручників. Кн. 1.(Решебник (ГДЗ) по учебнику Математика (Алгебра), 10 класс (Г.П. Бевз, В.Г. Бевз)) – Х.: ТОРСІНГПЛЮС,

2011.– 1184 с.

16. Сипченко Т.М. Календарно-тематичний план з математики. 5–11 класи /Т. М. Сипченко.– 2-ге вид., перероб. і доп.– Х.: Видавництво «Ранок», 2011.– 128 с.

17. Титаренко О.М. 5770 задач з математики з відповідями. 2–ге вид. випр. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.

18. Титаренко О.М. Форсований курс шкільної математики: Навчальний посібник. – Х.: Торсінг, 2003. – 368 с.

19. Фурман М.С. Збірник задач з алгебри і початків аналізу. 11 клас.– Х. : Вид. група «Основа», 2010. – 159 с.

20. Шкіль М.І. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. // М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак-ЕКО, 2002.- 272 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Конкурсний бал вступника за шкалою від 100 до 200 балів.

Результати виконання завдань дозволяють виявити рівень підготовки вступника: 1 рівень (високий): 200-180 балів; 2 рівень (середній): 179-160 балів; 3 рівень (достатній): 159-140 балів; 4 рівень (низький): 139-100 балів.

1 рівень (високий): 200 – 180 балів виставляється вступникам, які в повному обсязі виконали завдання, продемонстрували обізнаність з усіма поняттями, фактами, термінами; адекватно оперують ними при розв'язанні завдань; виявили творчу самостійність, здатність аналізувати факти, які стосуються наукових проблем. Усі завдання розв'язані (виконані) правильно, без помилок.

2 рівень (середній): 179 – 160 балів виставляється за умови достатньо повного виконання завдань. Розв'язання завдань має бути правильним, логічно обґрунтованим, демонструвати творчо-пізнавальні уміння та знання теоретичного матеріалу. Разом з тим, у роботі може бути допущено декілька несуттєвих помилок.

3 рівень (достатній): 159 – 140 балів виставляється за знання, які продемонстровані в неповному обсязі. Вони, зазвичай, носять фрагментарний характер. Теоретичні та фактичні знання відтворюються репродуктивно, без глибокого осмислення, аналізу, порівняння, узагальнення. Відчувається, що вступник недостатньо обізнаний з матеріалом джерел із навчальної дисципліни та не може критично оцінити наукові факти, явища, ідеї.

4 рівень (низький): 139 – 100 балів виставляється за неправильну або поверхневу відповідь, яка свідчить про неусвідомленість і нерозуміння поставленого завдання. Літературу з навчальної дисципліни вступник не знає, її понятійно-категоріальним апаратом не володіє. Відповідь засвідчує вкрай низький рівень володіння програмним матеріалом.

За результатами проведеної співбесіди здійснюється очне оцінювання підготовленості (оцінювання знань, умінь та навичок) вступника з одного, двох або трьох предметів (складових), за результатами якої за кожний предмет (складову) виставляються оцінки за шкалою 100-200 (з кроком в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно») чи приймається рішення рекомендувати/не рекомендувати вступників до зарахування.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Олег ДИКИЙ