

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії
Приватної установи «Університет»
«Київська школа економіки»

Тимофій БРІК

«09» травня 2025 року

ПРОГРАМА фахового іспиту

при прийомі на навчання для здобуття ступеня магістра

освітня програма

Математика

спеціальність

Е7 Математика

галузь знань

Е Природничі науки, математика та статистика

Київ, 2025 року

id: 113531923
Стр. 1 з 8



I. Загальні положення

1. Цільова аудиторія	Фаховий іспит при прийомі на навчання для здобуття другого (освітньо-наукового) рівня вищої освіти з математики можуть проходити особи, що користуються спеціальними умовами участі у конкурсному відборі на навчання для здобуття ступеня магістра, відповідно до розділу VIII Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 10 лютого 2025 року № 168.
2. Мета іспиту	Метою фахового іспиту є виявлення ступеня підготовки з математики у вступників на навчання за освітньо-науковою програмою магістра. Під час іспиту перевіряється рівень засвоєння абітурієнтами найважливіших теоретичних положень та практичних навичок.
3. Тривалість іспиту	Тривалість співбесіди не перевищує 60 хвилин.
4. Формат іспиту	Фаховий іспит проводиться у форматі усної співбесіди за допомогою використання платформи Zoom.

II. Підготовка до фахового іспиту

Запитання для підготовки до фахового іспиту

Основи математики

1. Частково та лінійно впорядковані множини. Принцип доброго впорядкування (теорема Цермело) та лема Цорна.
2. Потужність множини. Зліченні та незліченні множини. Теорема Кантора та теорема Кантора–Бернштейна.

Аналіз

1. Збіжність послідовностей і рядів дійсних чисел. Критерій Коші. Абсолютна збіжність і порядок підсумовування ряду. Критерії збіжності рядів.
2. Неперервність дійсної функції на інтервалі. Рівномірна неперервність. Теореми про середнє значення (Роля, Лагранжа).
3. Похідні та диференційованість. Часткові похідні функцій $R^n \rightarrow R^m$.
4. Послідовності та ряди функцій. Рівномірна збіжність і неперервність. Степеневі ряди. Формула Тейлора.
5. Інтеграл Рімана та інтеграл Лебега. Зв'язок між диференціюванням і інтегруванням.
6. Голоморфні функції однієї змінної. Умови Коші–Рімана. Криволінійні інтеграли та формула

id: 113531923
Стр. 2 з 8



інтегрування Коші. Лишки та теорема про лишки.

7. Теорема Коші (Коші-Ліувілля) про існування та єдиність розв'язку системи лінійних диференціальних рівнянь першого порядку із заданими початковими умовами.

Лінійна алгебра

1. Матриця лінійного перетворення. Ранг матриці. Слід, визначник і характеристичний многочлен. Власні значення, діагоналізація, нормальна форма Жордана.

2. Симетричні матриці та квадратичні форми. Діагоналізація квадратичної форми. Сигнатура та додатно визначені матриці. Діагоналізація Грама–Шмідта.

Алгебра

1. Групи. Підгрупи та суміжні класи, теорема Лагранжа. Нормальні підгрупи та факторгрупи.

2. Структура скінченнопородженої абелевої групи.

3. Дія групи на множині. Орбіти й стабілізатори, вільні та транзитивні дії. Приклади дій груп.

4. Ідеали в кільці. Прості та максимальні ідеали. Нільрадикал. Ідеали в кільцях Нетер. Алгоритм Евкліда та евклідові області.

Топологія

1. Метричні простори. Топологія, визначена метрикою. Метризовні та неметризовні простори. Гаусдорфові простори.

2. Рівномірна збіжність і повні метричні простори. Теорема Бера про категорії.

3. Компактні гаусдорфові простори. Властивості образу відображення між компактними гаусдорфовими просторами. Теорема Тихонова.

4. Зв'язні простори та компоненти зв'язності. Лінійна зв'язність.

Теорія ймовірностей

1. Випадкові величини та розподіли. Математичне сподівання. Приклади розподілів: біноміальний, нормальний (Гаусса), пуассонівський.

2. Незалежність і кореляція подій та випадкових величин. Центральна гранична теорема.

III. Критерії оцінювання

1. Вимоги до підсумкової оцінки за фаховий іспит	Загальний бал, який вступник може отримати, обчислюється за шкалою від 0 до 200 балів. На основі оцінок окремих членів комісії підраховується середнє арифметичне значення оцінок за іспит.
---	---



2. Суб'єкт оцінювання	Фаховий іспит оцінюється членами фахової атестаційної комісії.	
3. Шкала оцінювання	Співбесіда складається з розмови про мотивацію (на основі мотиваційного листа) та трьох питань з наведеного вище переліку. Питання вибирають члени комісії враховуючи баланс різноманітних математичних дисциплін. Кожне з питань оцінюється від 0 до 50 балів відповідно до наведених нижче критеріїв.	
	41 - 50 балів	- Відповідь демонструє досконале володіння теоретичним навчальним матеріалом для ґрунтовної відповіді на поставлені питання. - Висловлювання власних думок є вільним та аргументованим, підкріплене понятійним апаратом. - Вступник демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну технологічну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповіді на поставлені запитання. - Творчо використовує знання для розв'язання практичних завдань. Вступник демонструє глибоке розуміння теми. - Повністю відсутні або наявні лише незначні неточності, що не впливають на розуміння та викладення матеріалу.



	31 - 40 балів	• Відповідь є зрозумілою та зв'язною, добре структурованою. • Вступник володіє теоретичним навчальним матеріалом для відповіді на поставлені питання. • Демонструється здатність застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень. • Відповідь є грамотною, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускається 2-3 неprincipові помилки, які вступник вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.
	21- 30 балів	• Відповідь демонструє часткове володіння навчальним матеріалом, здатність логічно відтворити значну його частину. • Вступник виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки. • Під час виконання завдання мають місце методологічні помилки, що суттєво не впливають на розв'язання • Вступник демонструє основне розуміння теми, але не наводить достатньо деталей.



	0 - 20 балів	• Демонструються розрізнені безсистемні знання. • Володіння матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладення його безладне, уривчастими реченнями. • Припускається помилок у визначенні термінів, які призводять до викривлення їх змісту. • Припускається принципових помилок при розв'язуванні практичних завдань. Вступник не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.
--	--------------	--

IV. Література для підготовки до іспиту

Основи математики

Johnstone, P.T. Notes on Logic and Set Theory. Cambridge University Press

Аналіз

Rudin, W. (1976). Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill

Ahlfors, L. V. (1979). Complex Analysis: An Introduction to the Theory of Analytic Functions of One Complex Variable. McGraw-Hill

Coddington E.A. An introduction to ordinary differential equations. Dover Publications

Лінійна алгебра

Axler, S. (2015). Linear Algebra Done Right. Springer.

Strang, G. (2016). Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press

Алгебра

Lang, S. Undergraduate Algebra (Undergraduate Texts in Mathematics). Springer

Lang, S. Algebra (Graduate Texts in Mathematics, 211). Springer

Топологія

Munkres, J. R. (2000). Topology. Prentice Hall

Теорія ймовірностей

Ross, S. (2014). A First Course in Probability. Pearson.

Durrett, R. (2019). Probability: Theory and Examples. Cambridge University Press

id: 113531923
Стр. 6 з 8



V. Формат проведення фахового іспиту

Регламент організації та проведення фахового іспиту за освітньою програмою «Математика» (з використанням платформи Zoom).

1. Дані для дистанційного доступу до платформи Zoom (посилання, ID конференції, пароль доступу) надаються вступнику/ці на електронну пошту, вказану під час реєстрації на вступні іспит, не пізніше ніж за день до проведення іспиту.

2. До початку фахового іспиту вступник/ця має активувати технічні засоби (мікрофон та камера) та перевірити їх працездатність. На початку фахового іспиту член фахової комісії перевіряє, що вступника/цю добре видно і чути та запрошує вступника/цю пройти ідентифікацію особи шляхом демонстрації в камеру паспорта громадянина України або іншого документа, що посвідчує особу, в розгорнутому вигляді на сторінці з фотографією.

3. Під час фахового іспиту член фахової комісії може звертатися до вступника/ці з проханням змінити кут огляду камери або місце власного розташування. Під час фахового іспиту заборонено користуватися будь-якими матеріалами або сторонніми Інтернет-ресурсами а також консультуватися зі сторонніми особами. Недотримання формату проведення вступного іспиту та/або вимог академічної доброчесності унеможливають участь вступника/ці у конкурсному відборі.

4. Складання вступни(цею)ком фахового іспиту фіксується за допомогою технічних засобів відеозапису платформи Zoom. Аудіо- або відеозаписи зберігаються протягом терміну, визначеного Правилами прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році у Приватній установі «Університет «Київська школа економіки», для подання апеляції на результати фахових іспитів та її розгляду.

5. Якщо під час тесту ви втратили інтернет-з'єднання, будь ласка, повідомте про це координатора іспиту.

N.B! Київська школа економіки дотримується принципів академічної доброчесності, і ми віримо, що наші вступники також будуть слідувати цим принципам при виконанні завдань. Під час проведення співбесіди не допускається користування сторонніми ресурсами. Контроль за цим буде здійснюватися через платформу Zoom.



створення та перевірки кваліфікованих електронних підписів документа

Програма фахового іспиту Математика 09.05.2025

ЗІ СТОРОНИ

Підписано ✓

Сертифікат: Кваліфікований

Підписано ✓

Сертифікат: Кваліфікований

Особисто перевірити дійсність електронних підписів Ви можете скориставшись онлайн сервісом перевірки електронного підпису на сайті Центрального засвідчувального органу.

