

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Голова приймальної комісії  
Олександр ОСАУЛЕНКО  
2026 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
для вступу на навчання за освітнім ступенем магістра  
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня  
спеціаліста, освітнього ступеня магістра)  
за спеціальністю Е8 Статистика

Затверджено Вченою радою НАСОА  
Протокол від 28.05.2026 року №14

**Київ- 2026**

## ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	2
ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ.....	4
ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ.....	4
МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ.....	5
ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ .....	6
МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА .....	7
КОМП'ЮТЕРНА СТАТИСТИКА.....	8
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ	10

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахового вступного випробування зі статистики при вступі на навчання для здобуття ступеня магістра на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е8 «Статистика» розроблена відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти у 2026 році, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України від 26 лютого 2025 року № 373 зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 20 березня 2026 року за № 374/45768, Положення про приймальню комісію Національної академії статистики, обліку та аудиту.

Програма фахового вступного випробування для осіб, які вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня «Магістр», спрямована на перевірку рівня теоретичних знань, практичних умінь і навичок, здобутих вступниками під час навчання за освітнім ступенем бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста, з основних фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у межах спеціальності Е8 Статистика.

Метою фахового вступного випробування є оцінювання рівня підготовки вступників до навчання за магістерською програмою зі спеціальності Е8 Статистика, формування рейтингового списку та здійснення конкурсного відбору в межах ліцензованого обсягу.

Форма проведення фахового вступного випробування — письмове тестування, що передбачає виконання тестових завдань.

Під час предметного тесту вступник повинен продемонструвати:

– ґрунтовне знання математичних, статистичних та інформаційно-аналітичних понять, термінів, методів, правил і теорем, передбачених програмою, а також уміння застосовувати їх під час розв'язання практичних задач;

– здатність логічно, точно та лаконічно формулювати математичні й статистичні міркування в усній і письмовій формах із використанням відповідної символіки та професійної термінології;

– впевнене володіння практичними навичками з математики, статистики та аналізу даних, уміння використовувати їх для розв'язання задач і професійно орієнтованих завдань;

– навички застосування методів математичної статистики, теорії ймовірностей, комп'ютерної статистики та інтелектуального аналізу даних у цифровому середовищі;

– здатність аналізувати, інтерпретувати та узагальнювати результати обробки даних із використанням сучасних цифрових технологій і програмних засобів.

Програма фахового вступного випробування включає питання з наступних дисциплін:

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія

2. Математичний аналіз
3. Теорія ймовірностей
4. Математична статистика
5. Комп'ютерна статистика

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Матриці та дії над ними. Визначники та їх властивості. Ранг матриці. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь та методи їх розв'язування. Теорема Кронекера–Капеллі. Власні значення та власні вектори матриць.

Лінійні простори та підпростори. Базис і розмірність простору. Лінійна залежність і незалежність векторів. Лінійні оператори та їх матриці. Евклідові простори. Ортогональність векторів. Ортогональні та ортонормовані базиси.

Вектори та дії над ними. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів. Векторно-координатний метод та його застосування.

Прямі на площині та у просторі. Площини у просторі. Основні задачі аналітичної геометрії на площині та у просторі. Криві та поверхні другого порядку, їх основні властивості та класифікація.

#### Список рекомендованої літератури:

1. Осадча Л. К. *Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посіб.* – Рівне : НУВГП, 2020. – 205 с.
2. Булдигін В. В., Алексеева І. В., Гайдей В. О. та ін. *Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посіб.* / за ред. проф. В. В. Булдигіна. – Київ : ТВіМС, 2011. – 224 с.
3. Безущак О. О., Ганюшкін О. Г., Кочубінська Є. А. *Навчальний посібник з лінійної алгебри.* – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2019. – 224 с.
4. Стороженко І. П. *Вища математика. Ч. І. Лінійна алгебра і аналітична геометрія : навч. посіб.* – Харків : ХНТУСГ, 2019. – 80 с.
5. Кілочичька Т. В. *Вища математика (елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії).* – Чернігів, 2020. – 85 с.
6. Бохонов Ю. Є. *Алгебра та геометрія: лінійна алгебра.* – Київ, 2021. – 243 с.
7. Дудкін М. Є., Дюженкова О. Ю., Степахно І. В. *Вища математика : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями.* – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 449 с.
8. Савастру О. В., Яковлева О. М., Драганюк С. В., Болдарева О. М. *Матриці та системи лінійних рівнянь : навч. посіб.* / за ред. О. В. Савастру. – Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2019. – 120 с.
9. Гриньов Б. В., Кириченко І. К. *Аналітична геометрія : підручник для вищих технічних навчальних закладів.* – Харків : Гімназія, 2008. – 340 с.
10. Зайцева Л. Л., Нетребя А. В. *Збірник задач з аналітичної геометрії.* – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 200 с.

## МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Дійсні числа. Числові послідовності та їх границі. Границя функції. Неперервність функції та властивості неперервних функцій.

Похідна та диференціал функції однієї змінної. Основні правила диференціювання. Похідні та диференціали вищих порядків. Формули Тейлора та Маклорена. Дослідження функцій за допомогою похідної. Екстремуми функцій однієї змінної.

Функції багатьох змінних. Частинні похідні та повний диференціал. Частинні похідні вищих порядків. Екстремуми функцій багатьох змінних.

Невизначений інтеграл та методи інтегрування. Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона–Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Застосування визначеного інтеграла.

Невласні інтеграли. Подвійні та потрійні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля. Формули Гріна, Гаусса–Остроградського та Стокса.

Числові ряди та ознаки їх збіжності. Функціональні та степеневі ряди. Ряд Тейлора. Ряди Фур'є та їх застосування.

### Список рекомендованої літератури

1. Анпілогов Д. І., Сніжко Н. В. *Інтегральне числення : навчальний посібник*. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. 254 с.

2. Бакун В. В. *Математичний аналіз. Частина III. Числові й функціональні ряди. Інтеграли, залежні від параметра*: підручник : у 3-х ч. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. <https://ela.kpi.ua/bitstreams/7a1a7f2a-cb86-4d48-8497-7d55aae1f2c4/download>

3. Безклубенко І. С. *Математичний аналіз: підручник для студ. галузі знань 12 спец. 123, 125 : у 2 ч.* / І. С. Безклубенко, О. І. Баліна ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Ч. 1. Київ: КНУБА, 2024. 224 с.

4. Дем'яненко О. О., Репета Л. А. *Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій. Практикум*: навчальний посібник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49007>

5. Дюженкова Л. І., Колесник Т. В., Лященко М. Я. та ін. *Математичний аналіз у задачах і прикладах* : навчальний посібник : у 2 ч. – Київ : Вища школа, 2002–2003. 471 с.

6. Заболоцький М. В., Сторож О. Г., Тарасюк С. І. *Математичний аналіз : підручник*. – Київ : Знання, 2008. – 421 с.

7. Кореновський А. О. *Математичний аналіз (елементарний курс): навч. посіб.* / А. О. Кореновський. – Електрон. текст. дані (1 файл: 1 МБ). – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. – 197 с.

8. Маловічко Т. В. *Математичний аналіз. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій* [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за

спеціальністю 104 «Фізика та астрономія». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 151 с.

9. Шкіль М. І. *Математичний аналіз* : підручник : у 2-х ч. – 3-тє вид., перероб. і допов. – Київ : Вища школа, 2005. 510 с.

10. Щерба А. І., Нестеренко А. М., Мірошкіна І. В., Щерба В. О. *Математичний аналіз* [Електронний ресурс] : навчальний посібник. – Черкаси : ЧДТУ, 2023. – 513 с.

## **ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ**

Класичне, статистичне та геометричне означення ймовірності. Аксиоматика Колмогорова та основні теореми теорії ймовірностей. Умовна ймовірність. Незалежність подій. Формули додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірності та формула Байєса.

Схема незалежних випробувань Бернуллі. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Муавра–Лапласа.

Дискретні та неперервні випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин. Функція розподілу та щільність розподілу. Числові характеристики випадкових величин: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, моменти випадкових величин.

Основні розподіли дискретних та неперервних випадкових величин: біноміальний, геометричний, пуассонівський, рівномірний, показниковий та нормальний розподіли.

Випадкові вектори. Залежні та незалежні випадкові величини. Закон великих чисел та центральна гранична теорема.

### **Список рекомендованої літератури**

1. Авраменко В. І., Карімов І. К. *Теорія ймовірностей і математична статистика* : навч. посіб. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Дніпро : ДДТУ, 2013. – 245 с.

2. Барабаш О. В., Мусієнко А. П., Свинчук О. В. *Теорія ймовірностей* [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спец. 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 193 с.

3. Васильків І. М. *Основи теорії ймовірностей і математичної статистики*: навч. посіб. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 184 с.

4. Гончаров О. А., Князь І. О., Хоменко О. В. *Теорія ймовірностей і математична статистика*: навчальний посібник. – Суми : СумДУ, 2022. – 174 с.

5. Жалдак М. І., Кузьміна Н. М., Михалін Г. О. *Теорія ймовірностей і математична статистика* : підручник для студентів фіз.-мат. та інформат. спеціальностей пед. ун-тів. – 4-те вид., доповнене. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. – 750 с.

6. Михайленко С. В., Свіщова Є. В., Янцевич А. А. *Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни.* – 2-ге вид., випр. – Харків : Вид-во НУА, 2022. – 180 с.
7. Найко Д. А., Шевчук О. Ф. *Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб.* – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 382 с.
8. Огірко О. І., Галайко Н. В. *Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб.* – Львів : ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
9. Швай О. Л. *Комбінаторні задачі : навч. посіб.* – Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2018. – 142 с.
10. Tyurin A. V., Akhmerov A. Yu. *Probability Theory and Mathematical Statistics : textbook.* – Odessa : Odessa I. I. Mechnikov National University, 2020. – 138 p.

## МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Предмет і теоретичні основи математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірка. Статистичні моделі. Емпірична функція розподілу. Числові характеристики вибірки та описові статистики.

Закони розподілу, що використовуються у статистичних обчисленнях. Розподіли  $\chi^2$  (хі-квадрат), Стюдента та Фішера.

Статистичні оцінки параметрів розподілу та їх властивості. Точкові та інтервальні оцінки. Функція правдоподібності. Метод моментів і метод максимальної правдоподібності.

Статистичні гіпотези та критерії їх перевірки. Параметричні та непараметричні критерії. Перевірка статистичних гіпотез про параметри нормального розподілу. Критерій узгодженості Пірсона.

Кореляційний та регресійний аналіз. Метод найменших квадратів. Оцінювання параметрів парної лінійної регресії.

Елементи однофакторного та двофакторного дисперсійного аналізу. Основи статистичного моделювання та аналізу даних.

### Список рекомендованої літератури

1. Безклубенко І. С., Баліна О. І., Буценко Ю. П. *Теорія ймовірностей та математична статистика : практичний посібник.* – 2022.
2. Гече Ф. Е. *Теорія ймовірностей і математична статистика : навч. посіб.* – Ужгород : ПП «АУТДОР-ШАРК», 2019. – 235 с.
3. Донченко В. С., Сидоров М. В., Шарапов М. М. *Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб.* – Київ : КНЕУ, 2009. – 288 с.
4. Жалдак М. І., Кузьміна Н. М., Михалін Г. О. *Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник для студентів фіз.-мат. та інформат. спеціальностей пед. ун-тів.* – 4-те вид., доповнене. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. – 750 с.

5. Жильцов О. Б. *Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб.* – Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2015. – 336 с.

6. Кушлик-Дивульська О. І., Поліщук Н. В., Орел Б. П., Штабалюк П. І. *Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб.* – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.

7. Левицька Т. І., Пожуєва І. С. *Курс лекцій з теорії ймовірностей та математичної статистики : навч. посіб.* – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 164 с.

8. Найко Д. А., Шевчук О. Ф. *Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб.* – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 382 с.

9. Поперешняк С. В., Вечерковська А. С. *Теорія ймовірностей і математична статистика з використанням інформаційних технологій : навч. посіб.* – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2020. – 295 с.

10. Nasonova S. *Theory of Probability and Mathematical Statistics : textbook for students of economic specialties.* – Dnipro : Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs, 2022. – 152 p.

## **КОМП'ЮТЕРНА СТАТИСТИКА**

Основи комп'ютерної статистики та організація статистичних обчислень. Основні об'єкти мови програмування R та операції над ними. Засоби програмування, обробки та візуалізації даних у середовищі R.

Робота з імовірнісними розподілами та статистичними даними у R. Описова статистика та графічний аналіз даних.

Комп'ютерна реалізація статистичних методів: оцінювання параметрів розподілів, перевірка статистичних гіпотез, кореляційний, регресійний та дисперсійний аналіз.

Багатовимірний статистичний аналіз у статистичних пакетах: кластерний, дискримінантний та факторний аналіз.

Аналіз часових рядів та прогнозування засобами комп'ютерної статистики.

Використання сучасних програмних засобів для статистичного моделювання та аналізу даних цифрового середовища.

### **Список рекомендованої літератури:**

1. Гнатюк В. *Вступ до R на прикладах : навчальний посібник.* – Харків : ХНЕУ, 2010. – 107 с.

2. Кравченко І. В., Микитенко В. І., Тимчик Г. С. *Комп'ютерне моделювання: системи і процеси : підручник.* – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 215 с.

3. Кузьмичов А. І. та ін. *Ймовірнісне та статистичне моделювання в Excel для прийняття рішень : навчальний посібник.* – Київ : Ліра-К, 2020. – 200 с.

4. Майборода Р. Є. *Комп'ютерна статистика. Професійний старт : навчальний посібник.* – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2018. – 482 с.

5. Майборода Р. Є., Сугакова О. В. *Аналіз даних за допомогою R : навчальний посібник.* – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2015. – 65 с.

6. Оленко А. Я. *Комп'ютерна статистика : навчальний посібник.* – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2007. – 174 с.

7. *Основи статистичного моделювання : навчальний посібник / за ред. С. В. Чугаєвської, Н. В. Ковтун.* – Житомир : Рута, 2022. – 604 с.

8. Harris J. K. *Statistics with R.* – Washington University in St. Louis, USA, 2020. 784 p.

9. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. *An Introduction to Statistical Learning.* – Springer, 2017. 612 p.

10. Stowell S. *Using R for Statistics.* – New York : Apress, 2014.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Форма проведення фахового вступного випробування — письмове тестування, що передбачає виконання тестових завдань різних типів.

Для проведення фахового вступного випробування використовуються такі типи завдань:

1. тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді;
2. аналітичні та практичні завдання, що передбачають застосування теоретичних знань, виконання розрахунків, аналіз статистичних даних та інтерпретацію отриманих результатів.

Фахове вступне випробування складається з двох блоків:

Блок 1 — 25 тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді;

Блок 2 — 5 аналітичних та практичних завдань.

Завдання формуються на основі програмного матеріалу з таких дисциплін:

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія;
2. Математичний аналіз;
3. Теорія ймовірностей;
4. Математична статистика;
5. Комп'ютерна статистика.

Кожна дисципліна представлена однаковою кількістю завдань, що забезпечує об'єктивність, збалансованість та комплексність оцінювання рівня підготовки вступників.

Розподіл завдань та кількість балів за кожною дисципліною наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл завдань та система оцінювання фахового вступного  
випробування за дисциплінами

Дисципліна	Блок 1. Тестові завдання		Блок 2. Аналітичні та практичні завдання		Загальна кількість балів
	Кількість тестових завдань	Сума балів	Кількість завдань	Сума балів	
Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	20	1	20	40
Математичний аналіз	5	20	1	20	40
Теорія ймовірностей	5	20	1	20	40
Математична статистика	5	20	1	20	40
Комп'ютерна статистика	5	20	1	20	40
<b>Усього</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

За кожен правильну відповідь у Блоці 1 вступник отримує 4 бали, у Блоці 2 — 20 балів. За неправильну відповідь або відсутність відповіді нараховується 0 балів.

Оцінювання аналітичних та практичних завдань здійснюється з урахуванням:

- правильності застосування математичних і статистичних методів;
- обґрунтованості вибору способу розв'язання;
- послідовності виконання розрахунків;
- правильності математичних перетворень;
- точності отриманих результатів;
- здатності аналізувати та інтерпретувати результати;
- коректності використання математичної та статистичної термінології.

Критерії оцінювання аналітичного та практичного завдання наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

## Критерії оцінювання аналітичного та практичного завдання

Кількість балів	Критерії оцінювання
16–20 балів	Вступник демонструє ґрунтовні, системні та глибокі знання програмного матеріалу, правильно та аргументовано застосовує теоретичні положення під час розв'язання практичних завдань, логічно обґрунтовує отримані результати, вільно володіє математичною та статистичною термінологією, виявляє здатність до аналізу, узагальнення та інтерпретації даних. Відповідь є повною, послідовною та обґрунтованою.
11–15 балів	Вступник виявляє достатній рівень знань та розуміння основних теоретичних положень, у цілому правильно виконує завдання, допускаючи окремі неточності у розрахунках, формулюваннях або поясненнях. Вміє застосовувати знання у стандартних ситуаціях, робить правильні висновки, але аргументація відповіді є недостатньо повною або чіткою.
6–10 балів	Вступник демонструє фрагментарні знання навчального матеріалу, неповне розуміння основних понять і методів. Під час виконання завдання допускає помилки у розрахунках, поясненнях або застосуванні теоретичних положень. Відповідь є частково правильною, висновки недостатньо обґрунтовані або непослідовні.
0–5 балів	Вступник виявляє поверхові знання навчального матеріалу або не демонструє розуміння основних теоретичних положень. Відповідь містить суттєві помилки, є неповною, нелогічною або практичне завдання не виконане.

Тривалість виконання завдань фахового вступного випробування становить: 120 хвилин (2 астрономічні години).

Оцінювання результатів фахового вступного випробування здійснюється за 200-бальною шкалою.

Мінімальний конкурсний бал для участі у конкурсному відборі становить 100 балів.

Особи, які отримали менше ніж 100 балів, вважаються такими, що не склали фахове вступне випробування, та не допускаються до участі у конкурсному відборі.