

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики
(протокол № 5 від 13.05.2026)

РОБОЧА ПРОГРАМА ІСПИТУ

АНАЛІТИКА ДАНИХ

галузь знань Е Природничі науки математика та статистика

спеціальність Е7 Математика

освітня програма 2.Е7.00.01 Математичне моделювання

2025-2026 навчальний рік

Опис програми іспиту

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка	
Кафедра математики і фізики	
Програма іспиту з дисципліни «Аналітика даних»	
1 курс – освітній рівень: другий (магістерський)	
Спеціальність E7 Математика	
Освітня програма: 2.E7.00.01 Математичне моделювання	
Форма проведення: тестування на платформі Moodle в ЕНК дисципліни: https://elearning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=22147	
Тривалість проведення	1 год. 20 хв.
Максимальна кількість балів:	40 балів
<p>Екзамен проводиться в університетській аудиторії у письмовій формі із використанням персональних комп'ютерів, якщо ситуація дозволяє проведення освітнього процесу офлайн. Якщо ж освітній процес проходить дистанційно, то екзамен проводиться онлайн в режимі відеоконференції засобами Google Meet..</p> <p>Студент дає відповіді на 3 запитання: 1 теоретичне завдання з повним обґрунтуванням і 2 розрахункові задачі; 1 завдання оцінюється 10 балами, друге і третє – 15 балами (всього 40 балів).</p> <p>Екзамен проводиться із суворим дотриманням принципів академічної доброчесності, що передбачає недопустимість списування, фальсифікацій та обману. При порушенні студент відсторонюється від подальшого проходження екзаменаційного тесту із підсумковою оцінкою F_x за дисципліну. При виконанні завдань допускається користування довідковою літературою, таблицями значень функції, критеріїв та ін.</p> <p>Підсумкова оцінка в балах (максимально 100 балів) за дисципліну є сумою результату поточного контролю за семестр (60 балів) та відповіді на екзамені (40 балів).</p>	
Перелік питань, які виносяться на іспит:	
1. Предмет аналітики даних. Попередня обробка даних (описова статистика): основні етапи аналізу даних; класифікація типів змінних;	

- поняття кількісних, ординальних та номінальних даних; вибіркові характеристики за згрупованими даними;
2. Визначення головних характеристик скалярних змінних: центру групування значень, розсіювання значень, скошеності та гостровершинності розподілу; характеристики векторних спостережень; методи візуалізації даних.
 3. Оцінювання параметрів основних ймовірнісних розподілів.
 4. Перевірка статистичних гіпотез.
 5. Характеристики парного та множинного статистичного зв'язку кількісних даних: коефіцієнт кореляції, індекс кореляції, коефіцієнт детермінації, множинний коефіцієнт кореляції; частинні коефіцієнти кореляції; аналіз рангових кореляцій; парні рангові коефіцієнти кореляції; оцінювання та перевірка на значимість характеристик статистичного зв'язку;
 6. Основні задачі регресійного аналізу; властивості оцінок характеристик моделі; ти поняття довірчої області для параметрів моделі; значимість параметрів моделі; адекватність моделі; оцінювання при наявності лінійних обмежень гіпотези у лінійній регресії; частинна F-статистика; класичні припущення (мультиколінеарність, неоднорідність та корельованість похибок); поняття оптимальної регресійної моделі;
 7. Моделі дисперсійного аналізу; однофакторний дисперсійний аналіз; багатофакторний дисперсійний аналіз; поняття впливів головних ефектів та взаємодій.
 8. Постановка задач класифікації; дискримінантний аналіз; поняття навчаючої вибірки; кластерний аналіз.
 9. Особливості планування і аналізу результатів вибірових обстежень.

Приклад екзаменаційного білету

1. Перевірка гіпотез стосовно параметрів 2-х нормальних вибірок.

2. Наступні 5 спостережень наведено в таблиці

Необхідно:

- 1) Знайти коефіцієнт кореляції і перевірити його на значущість (надійність 0,95)
- 2) Оцінити параметри лінійної регресії $Y = a + bx$.
- 3) Перевірити модель на адекватність (ANOVA)
- 4) Перевірити коефіцієнт регресії на значущість.
- 5). Спрогнозувати значення Y для $X = 7$ з надійністю 0.95

Y	X
14	2
8	3
6	4
4	5
3	6

6) Для цих даних знайдіть коефіцієнт кореляції рангів.

7) Про що свідчить знак « – » у коефіцієнта кореляції.

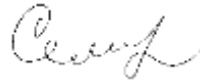
8) Намалюйте графік знайденої лінійної регресії.

3. Дослідники мають 9 даних: 8, 15, 12, 10, 18, 20, 9, 21, 22. Необхідно знайти вибіркові середнє, дисперсію, середню квадратичну похибку, коефіцієнт варіації, розмах, квартилі, інтерквартильну широту, коефіцієнти асиметрії і ексцесу, побудувати емпіричну функцію розподілу

Екзаменатор

Надія ЗІНЧЕНКО

Завідувач кафедри



Світлана СЕМЕНЯКА