

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор



Сергій ОКОВИТИЙ

« 08 » _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

В.о. проректора
з науково-педагогічної роботи

Наталія ГУК

« 08 » 02 _____ 2024 р.

ПРОГРАМА
Атестаційного екзамену
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти,
спеціальність 112 «Статистика»

Розглянуто на засіданні вченої ради
механіко-математичного факультету

від « 19 » _____ грудня _____ 2023 р. протокол № 4

Голова вченої ради _____ (Олександр ХАМІНІЧ)

Дніпро
2023

Загальна частина

Студент, який складає атестаційний екзамен за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 112 «Статистика» має володіти базовими знаннями з математичного аналізу, алгебри, геометрії, теорії ймовірностей та математичної статистики.

Програма атестаційного екзамену охоплює питання таких нормативних навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра:

- математичний аналіз: функції однієї змінної;
- геометрія;
- алгебра;
- теорія ймовірностей;
- математична статистика.

Перелік тем дисциплін

Математичний аналіз: функції однієї змінної

1. Числова послідовність і її границя.
2. Числові ряди. Абсолютна збіжність, ознаки Коші та Даламбера абсолютної збіжності.
3. Степеневі ряди.
4. Границя функції, неперервність функції.
5. Похідна, дослідження функції за допомогою похідної.
6. Первісна, невизначений інтеграл.
7. Визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбниці.

Геометрія

1. Рівняння прямої на площині. Взаємне розташування двох прямих на площині.
2. Рівняння площини у просторі. Взаємне розташування площин в просторі.
3. Рівняння прямої у просторі. Взаємне розташування прямих у просторі.
4. Взаємне розташування площини та прямої у просторі.

Алгебра

1. Матриці, ранг матриці.
2. Лінійний простір.
3. Базис лінійного простору, координати вектора.
4. Лінійні перетворення.
5. Білінійні форми.
6. Квадратичні форми.
7. Комплексні числа.

Теорія ймовірностей

1. Ймовірність і її властивості, умовна ймовірність, формула повної ймовірності.
2. Дискретний ймовірнісний простір. Класична модель. Основні поняття комбінаторики.
3. Дискретна випадкова величина і її розподіл. Математичне сподівання випадкової величини на дискретному ймовірнісному просторі і його обчислення за розподілом.
4. Схема незалежних випробувань. Розподіли — біномний, пуассонів, геометричний, гіпергеометричний.
5. Розподіли на прямій — рівномірний, нормальний, гамма-розподіл, показниковий розподіл, розподіл Коші.
6. Випадкова величина і її розподіл, функція розподілу, щільність розподілу. Обчислення математичного сподівання випадкової величини за її розподілом. Моменти випадкових величин. Нерівність Чебишова. Закон великих чисел.
7. Характеристична функція. Центральна гранична теорема.

Математична статистика

1. Оцінювання параметрів розподілів, незміщені оцінки, спроможні оцінки.
2. Методи отримання оцінок — метод моментів, метод максимальної правдоподібності.
3. Емпіричні характеристики.
4. Перевірка статистичних гіпотез.

Перелік рекомендованої літератури:

1. Дем'яненко О. О. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій. Практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник / О. О. Дем'яненко, Л. А. Репета; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 23,83 Мбайт). К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. Назва з екрана.
2. Бакун В. В. Математичний аналіз. Частина III. Числові й функціональні ряди. Інтеграли, залежні від параметра [Електронний ресурс]: підручник у 3-х ч. / В. В. Бакун; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 3,23 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. Назва з екрана.
3. Нестеренко О.Н., Петрова Т.О., Чайковський А.В. Збірник типових задач з математичного аналізу: функції однієї змінної: навч. посібник. К.: КНУ, 2019.
4. Назаренко М.О., Нестеренко О. Н., Петрова Т. О., Чайковський А.В. Збірник типових задач з математичного аналізу: функції однієї змінної. Частина 2. К.: КНУ, 2020.
5. Збірник задач та вправ з математичного аналізу. Похідна функція / І.М. Александрович, А.В. Анікушин, О.К. Боярчук, О.І. Молодцов, Д.А. Номіровський, Б.В. Рубльов, В.В. Семенов. К.: ВПЦ "Київський університет", 2021.
6. Лінійна алгебра: Курс лекцій [Електронний ресурс]: курс лекц. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Ю. Є. Бохонов. Електронні текстові дані (1 файл: 3,91 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.
7. Осадча Л. К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2020.
8. Безущак О. О. Навчальний посібник з лінійної алгебри для студентів механіко-математичного факультету / О. О. Безущак, О. Г. Ганюшкін, Є. А. Кочубінська. К.: ВПЦ "Київський університет", 2019.
9. Вища математика. Елементи лінійної алгебри. Практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Т. О. Єрьоміна, О. А. Поварова, Н. Л. Денисенко. Електронні текстові дані (1 файл: 1,15 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.
10. Баландіна Н.М. Лінійна алгебра та аналітична геометрія [Електронне видання]. / Н.М.Баландіна; НУ «Одеська юридична академія». Електронні текстові дані (1 файл: 0,3 Мбайт). Одеса: Фенікс, 2020.
11. Вступ до теорії ймовірностей [Електронний ресурс]: підручник / І. І. Голіченко, М. К. Льєнко, І. М. Савич; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,43 Мбайт). К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. Назва з екрана.
12. Горбачук В.М., Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник / К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.
13. Турчин Є. В. Математичні основи теорії ймовірностей. Навчальний посібник. Д.: Ліра. 2022.
14. Турчин В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Д.: Ліра, 2019.
15. Математична статистика: навч. посіб. / М. С. Герич, О. О. Синявська. Ужгород: Говерла, 2021.

Структура екзаменаційного білету

Кожний екзаменаційний білет містить 40 тестових завдань. Усі завдання передбачають обрання однієї вірної відповіді з чотирьох запропонованих, проти якої необхідно зробити відповідну позначку. Оцінка за відповідь на кожне питання білету може набувати одного з двох значень:

максимального значення у випадку правильної відповіді, відповідно до значень, поданих у таблиці нижче;

мінімального значення 0 балів у випадку неправильної відповіді.

Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за весь іспит 100 балів.

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

№ з/п	Дисципліна	Форма завдання	Максимальна кількість балів, яку можна отримати за одне завдання
1	математичний аналіз: функції однієї змінної	Питання на обрання правильної відповіді	2 (перший та другий блок) 3 (третій та четвертий блок)
2	геометрія		2
3	алгебра		2
4	теорія ймовірностей		3
5	математична статистика		3

- за темами навчальних дисциплін:

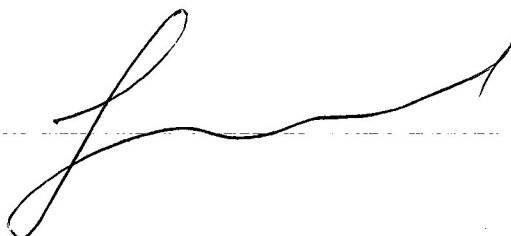
база містить 5 дисциплін, в кожній дисципліні 4 різних блоки, обирається по два завдання з блоку, всього одиниць у варіанті 40.

Для забезпечення оголошеної структури екзаменаційного білету і належної варіативності при його формуванні склад та обсяг бази тестових завдань повинен бути таким

Дисципліна	Кількість блоків	Кількість завдань в одному блоці	Усього завдань з дисципліни
математичний аналіз: функції однієї змінної	4	25	100
геометрія	4	25	100
алгебра	4	25	100
теорія ймовірностей	4	25	100
математична статистика	4	25	100
Загальна кількість завдань			500

Загальний час виконання роботи 120 хвилин.

Зав. каф. статистики й теорії ймовірностей



Євген КАРНАУХ