

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний аерокосмічний університет**  
**«Харківський авіаційний інститут»**

**Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

Мирослав МОМОТ  
(ім'я та прізвище)

«29» \_\_\_\_\_ 08\_\_\_\_\_ 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Статистичні та імовірнісні методи дата-аналізу**

(назва навчальної дисципліни)

**Галузь знань:** 12 «Інформаційні технології»  
(шифр і найменування галузі знань)

**Спеціальність:** 122 – Комп'ютерні науки  
(код та найменування спеціальності)

**Освітня програма:** Комп'ютеризація обробки інформації та управління  
(найменування освітньої програми)

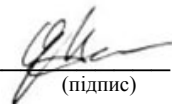
**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Вводиться в дію з 01.09.2025**

**Харків - 2025**

Розробник: професор, д.т.н., професор Ольга МАЛІЄВА

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

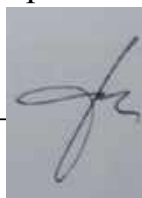
Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№ 302)  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій

(назва кафедри)

Протокол № 682/07 від «26» 06 2025 р.

В. о. завідувача кафедри д.т.н., проф.

(науковий ступінь і вчене звання)



Олег ФЕДОРОВИЧ

(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачі  
здобувач вищої освіти групи 356



Єгор РАДЧЕНКО

(ім'я та прізвище)

## 1. Загальна інформація про викладача



**ПІБ:** Малеева Ольга Володимирівна

---

**Посада:** професор кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

---

**Науковий ступінь:** д.т.н.

---

**Вчене звання:** професор

---

**Перелік дисциплін, які викладає:** Статистичні та імовірнісні методи даних аналізу, Даних аналіз в інформаційних системах, Оптимізація рішень в комп'ютерних системах управління, Методи дослідження та оптимізації бізнес-рішень, Управління науковими проектами, Методи та технології управління якістю проектів

---

**Напрями наукових досліджень:**

Управління проектами, розвиток виробництва, логістика, математичне моделювання

---

**Контактна інформація:** o.malyeyeva@khai.edu

## 2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	Четвертий, п'ятий
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	семестр 4 – 7,5 кредитів ЄКТС / 225 годин (80 годин аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 16; лабораторні – 32, самостійна робота здобувача освіти – 145) семестр 5 – 2 кредити ЄКТС / 60 годин (16 годин аудиторних, з яких: практичні – 16; самостійна робота здобувача освіти – 44)
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, захист лабораторних робіт, захист розрахункової роботи, модульний контроль, захист курсової роботи, підсумковий (семестровий) контроль – іспит, диф. залік.
Пререквізити	Вища математика (ОК1, ОК5, ОК10), Моделі та методи дискретної математики (ОК3), Створення візуальних інтерфейсів (ОК7), Структури даних (ОК8), Мобільні та хмарні технології (ОК12), Веб-технології та веб-дизайн (ОК13)
Кореквізити	Компонентна технологія проектування комп'ютерних систем (ОК14), Тестування програмних систем (ОК15), Мобільні та хмарні технології (КР) (ОК17)
Постреквізити	Оптимізація рішень в комп'ютерних системах управління (ОК22), Технології системного аналізу (ОК23)

## 3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

**Мета** : надання здобувачам основних положень теорії ймовірності та математичної статистики для проведення дата-аналізу стохастичних процесів та їх оцінювання.

**Завдання**: вивчення сучасних підходів теорії ймовірності для стохастичного дата-аналізу складних систем.

## **Компетентності, які набуваються:**

### ***Інтегральна компетентність:***

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### ***Загальні компетентності (ЗК)***

#### ***Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:***

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

### ***Спеціальні компетентності (СК)***

#### ***Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:***

СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику (5-й семестр).

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

СК17. Здатність до розробки програмного забезпечення для задач управління об'єктами та процесами у реальному часі (5-й семестр)..

СК 18. Здатність розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення для об'єктів та процесів аерокосмічної галузі (5-й семестр)..

### ***Програмні результати навчання (ПР):***

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук (5-й семестр)..

ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій Data Mining, Text Mining, Web Mining.

ПР18. Виконувати розробку інструментальних засобів та програмного забезпечення для управління складними системами та процесами у реальному часі (5-й семестр)..

## **4. Зміст навчальної дисципліни**

### **4-й семестр**

#### **Модуль 1.**

**Змістовний модуль 1. Основи теорії ймовірностей. Ряди розподілу випадкових величин.**

**Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Статистичні та імовірнісні методи дата-аналізу»**

- *анотація:* У темі розглядаються завдання, структура та значення статистичних і ймовірнісних методів в аналізі даних. Надається уявлення про роль статистики у сучасних дослідженнях і бізнес-аналітиці.

- *тема лекції*: Історія розвитку теорії ймовірностей та математичної статистики. Предмет та методи дисципліни. Зв'язок з іншими дисциплінами.

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, формування запитань до викладача.

## **Тема 2. Основи теорії ймовірностей**

- *анотація*: Описуються базові поняття теорії ймовірностей, включаючи події, ймовірність, класичне та частотне визначення. Тематика є фундаментом для подальшого вивчення статистики.

- *теми лекцій*: Випадкові події. Аксиоми теорії ймовірностей. Визначення ймовірності. Геометрична ймовірність. Задачі з обчислення геометричної ймовірності. Умовна ймовірність. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Схема Бернуллі, гранична теорема Пуассона. Локальна та інтегральна теореми Муавра – Лапласа.

- *теми практичних занять*: Визначення ймовірності. Залежні і незалежні події. Додавання і множення ймовірностей. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формули Бернуллі і Пуассона. Локальна і інтегральна формули Муавра – Лапласа.

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Задачі з обчислення геометричної ймовірності. Відхилення відносної частоти від постійної ймовірності в незалежних випробуваннях. Закон великих чисел), формування запитань до викладача, виконання 1-ї частини розрахункової роботи.

## **Тема 3. Статистична сукупність. Ряди розподілу.**

- *анотація*: Аналізуються типи статистичних сукупностей та способи представлення даних у вигляді рядів розподілу. Розглядається побудова таблиць частот і гістограм.

- *теми лекцій*: Предмет та метод даних-аналізу. Загальна, математична та спеціальні види статистики Сукупність та її елементи. Варіаційні ряди. Візуалізація результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач (графічне зображення варіаційних рядів). Функція і щільність розподілу безперервних величин. Види кривих розподілу. Статистичні показники. Абсолютні величини. Відносні величини. Основні можливості програмного пакету STATISTICA. Інтерфейс користувача. Робота з файлами даних в пакеті STATISTICA. Високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень.

- *теми практичних занять*: Побудова дискретних і інтервальних варіаційних рядів. Графічне зображення варіаційних рядів.

- *теми лабораторних робіт*: Основні прийоми роботи в пакеті Statistica.

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Робота з файлами даних в пакеті STATISTICA), формування запитань до викладача, підготовка до захисту лабораторних робіт .

#### **Тема 4. Середні величини.**

- *анотація:* Розглядаються основні типи середніх: арифметична, гармонічна, геометрична тощо. Аналізується їх застосування для узагальнення даних.

- *теми лекцій:* Середня арифметична. Багаторівнева обчислювальна модель (загальна і часткові середні). Властивості середньої арифметичної. Середня гармонійна і геометрична. Загальний вид середніх. Медіана і мода. Квартилі і децилі. Середні в рядах розподілу випадкових величин.

- *теми практичних занять:* Обчислення середньої арифметичної зваженої в інтервальних рядах. Розрахунок загальної і часткової середніх. Розрахунок середньої гармонійної і геометричної. Визначення медіани і моди, квартилей і децилей у дискретних та інтервальних рядах.

- *самостійна робота здобувача:* опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Графічні можливості програмного пакету STATISTICA), формування запитань до викладача, виконання 2-ї частини розрахункової роботи.

### **Модульний контроль (тест)**

#### **Модуль 2.**

#### **Змістовний модуль 2. Статистичні гіпотези та критерії.**

##### **Тема 5. Вимір варіації**

- *анотація:* Вивчаються показники розсіювання: дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації. Розкривається значення варіації у дослідженнях.

- *теми лекцій:* Показники варіації. Правило додавання дисперсій. Дисперсія в рядах розподілу випадкових величин. Моменти розподілу. Характеристики асиметрії й ексцесу.

- *теми практичних занять:* Розрахунок показників варіації. Розрахунок загальної дисперсії на основі міжгрупової і внутрігрупової. Характеристики асиметрії та ексцесу.

- *теми лабораторних робіт:* Розвідницький аналіз даних: обчислення основних статистик.

- *самостійна робота здобувача:* опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Метод доданків обчислення середньої та дисперсії. Метод найбільшої правдоподібності), формування запитань до викладача, підготовка до захисту лабораторних робіт .

##### **Тема 6. Статистичні гіпотези та критерії.**

- *анотація:* Розглядається методологія перевірки статистичних гіпотез. Описуються основні критерії значущості, типи помилок та р-значення.

- *теми лекцій:* Дискретні закони розподілу. Безперервні закони розподілу. Види розподілу: біноміальний, рівномірний, бета-розподіл. Задачі перевірки



гіпотез. Види статичних критеріїв, потужність критерію. Типи задач з перевірки гіпотез. t-критерій. Критерії згоди. Число ступенів свободи. Критерій Пірсона, Романовського та Колмогорова-Смірнова.

- *теми практичних занять*: Визначення закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними. Оцінка відповідності варіаційних рядів дискретним та безперервним розподілам за критеріями згоди (Пірсона, Колмогорова-Смірнова, Романовського).

- *теми лабораторних робіт*: Оцінка виду розподілу за статистичними критеріями. Дослідження статистичної значущості розходжень в групах, T-критерій.

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Види розподілу: біноміальний, рівномірний, бета-розподіл), формування запитань до викладача, підготовка до захисту лабораторних робіт, виконання 3-ї частини розрахункової роботи.

### **Тема 7. Вимір зв'язку. Кореляційний, регресійний і дисперсійний аналіз.**

- *анотація*: Вивчаються способи вимірювання взаємозв'язків між змінними, включаючи коефіцієнт кореляції, регресійну модель та аналіз варіацій.

- *теми лекцій*: Виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ. Рівняння регресії. Метод найменших квадратів. Лінійний коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт детермінації. Нелінійні рівняння регресії. Множинна регресія. Формальні моделі алгоритмічних обчислень (побудова рівнянь залежностей методом відхилень). Розрахунок коефіцієнта й індексу кореляції, коефіцієнта стійкості зв'язку. Розв'язання задач розпізнавання, класифікації, ідентифікації об'єктів керування (дисперсійний аналіз, Ф-критерій).

- *теми лабораторних робіт*: Дисперсійний аналіз. Багатовимірний аналіз даних Дослідження статистичної залежності даних: аналіз таблиця спряженості, кореляційний аналіз. Проведення регресійного аналізу: множинна регресія, нелінійна регресія.

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Визначення виду залежності методом ломаної. Рангова кореляція), формування запитань до викладача, підготовка до захисту лабораторних робіт.

### **Модульний контроль (тест)**

### **Змістовний модуль 3. Ряди динаміки та теорія вибірки.**

#### **Тема 8. Ряди динаміки.**

- *анотація*: Тема присвячена аналізу змін показників у часі. Розглядаються тренди, сезонність та методи прогнозування на основі часових рядів.

- *теми лекцій*: Характеристики рядів динаміки. Методи вирівнювання динамічних рядів. Вирівнювання динамічних рядів за прямою, за показовою функцією, за параболою, за рядом Фур'є. Автокореляція, кореляція в рядах динаміки.

- *теми практичних занять*: Розподілена обробка великих наборів даних Розрахунок характеристик рядів динаміки. Аналітичне вирівнювання динамічних рядів. Визначення автокореляції, кореляції в рядах динаміки.

- *теми лабораторних робіт*: Часові ряди.

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Корелювання послідовних різниць. Методи прогнозування. Метод експоненційного вирівнювання. Помилки прогнозування), формування запитань до викладача, підготовка до захисту лабораторних робіт.

### **Тема 9. Основи теорії вибірки.**

- *анотація*: Вивчаються принципи формування вибірок, їх види, а також методи оцінювання характеристик генеральної сукупності за вибірковими даними.

- *теми лекцій*: Помилки спостереження. Генеральна сукупність і вибірка. Помилки вибірки при повторному і неповторному доборі. Три задачі теорії вибірки: визначення довірчих інтервалів, довірчій імовірності і чисельності вибірки. Способи добору: випадковий добір, районований добір, серійний добір. Мала вибірка.

- *теми практичних занять*: Рішення задач теорії вибірки (визначення довірчих інтервалів, довірчій імовірності і чисельності вибірки).

- *самостійна робота здобувача*: опрацювання матеріалу лекції, опрацювання додаткового матеріалу (за темами: Помилки вибірки при районованому та серійному доборі), формування запитань до викладача, виконання 4-ї частини розрахункової роботи.

### **Модульний контроль (тест)**

### **5-й семестр**

**Курсова робота з дисципліни «Статистичні та імовірнісні методи даних-аналізу».**

- *теми практичних занять*: Видача завдання, контроль виконання, захист курсової роботи.

- *самостійна робота здобувача*: Аналіз існуючих систем, публікацій за предметною областю, вибір математичних методів дослідження, вибір інструментальних засобів, реалізація дослідження, оформлення розрахунково-пояснювальної записки за зазначеними вимогами, підготовка до захисту курсової роботи.

## 5. Індивідуальні завдання

Виконання розрахункової роботи на тему «Статистичний аналіз варіаційних рядів». Метою роботи є закріплення знань та навичок, отриманих на протязі вивчення курсу.

## 6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні. Проведення аудиторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та іншими матеріалами, в тому числі електронними.

## 7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування), захист лабораторних робіт, захист розрахункової роботи, модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль: іспит (4 семестр), диф. залік (5 семестр).

## 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

### 4-й семестр

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Робота на практичних заняттях	0...2	4	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	2	0...10
Розрахункова робота (ч.1, 2)	0...6	2	0...12
Модульний контроль (тест)	0...8	1	0...8
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Робота на практичних заняттях	0...2	3	0...6
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	5	0...23
Розрахункова робота (ч.3)	0...6	1	0...6
Модульний контроль (тест)	0...7	1	0...7
<b>Змістовний модуль 3</b>			

Робота на практичних заняттях	0...2	1	0...2
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	1	0...5
Розрахункова робота (ч.4)	0...6	1	0...6
Модульний контроль (тест)	0...7	1	0...7
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту (виконання мінімум 4-х лабораторних робіт). Під час складання семестрового іспиту здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з теоретичного тесту та задачі. За тест (35 запитань) студент отримує максимально 70 балів. За повне та правильне вирішення задачі – 30 балів.

### 5-й семестр

Семестровий контроль (диф. залік) проводиться за наявності пояснювальної записки до курсової роботи. Під час захисту курсової роботи за присутності трьох членів комісії здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

### Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Знати основи теорії ймовірностей. Знати способи графічного зображення варіаційних рядів. Знати способи обчислення середніх величин, дисперсії; критерій Пірсона, метод найменших квадратів. Знати деякі методи вирівнювання динамічних рядів. Знати основні задачі теорії вибірки.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати формули повної імовірності, Байєса, схему

Бернуллі. Вміти будувати функцію та щільність розподілу. Знати різні види середніх величин. Вміти обчислювати показники варіації. Знати основні закони розподілу та критерії згоди. Вміти будувати рівняння регресії та оцінювати тісноту зв'язку. Вміти визначати автокореляцію у часових рядах. Знати основи теорії вибірки.

**Відмінно (90-100).** Повно знати основній та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати методи теорії ймовірностей. Знати загальний вид середніх та вміти обчислювати структурні середні. Знати правило додавання дисперсій та моменти розподілу. Вміти застосовувати декілька критеріїв для перевірки гіпотез. Знати основи кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізу. Знати аналітичні способи вирівнювання часових рядів. Вміти визначати помилки вибірки при повторному і безповторному відборі.

## 9. Політика навчального курсу

**Відвідування занять.** Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску.

**Дотримання вимог академічної доброчесності** здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>).

**Вирішення конфліктів.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

## 10. Методичне забезпечення

1. Імовірно-статистичні методи в інформаційно-керуючих системах / О.Є.Федорович, О.В. Малєєва, Н.В. Нечіпорук. - Навч. посібник. - Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харків. авіац. ін-т», 2005. - 202 с.

2. Математична статистика в інформаційних системах/О.В. Малєєва, О.В. Максименко. - Навч. посібник з практичних занять. - Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харків. авіац. ін-т», 2006. – 62 с.
3. Малєєва, О. В. Статистичний аналіз даних (у програмному пакеті STATISTICA 10.0): навч. посіб. до лаб. практикуму / О. В. Малєєва, А. Ю. Юркевич. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2018. – 48 с.
4. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни; презентаційні матеріали; інтерактивні лабораторні роботи (<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1302>)

## **11. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Руденко В. М. Математична статистика. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.
2. Кармелюк Г. Теорія ймовірності та математична статистика Посібник з розв'язування задач. – К.: Центр навчальної літератури, 2017, 576 с.
3. Алілуйко А. П. Практикум з теорії імовірностей та математичної статистики / Алілуйко А. М., Дзюбановська Н. В., Єрмоменко В. О., Мартинюк О. М., Шинкарик М. І. — Тернопіль, 2018. — 352 с.

### **Допоміжна**

1. Бобик, О. І., Гладунський В.Н. Довідник з теорії ймовірностей і математичної статистики : Навч. посібник для студентів ВНЗ– Львів : ЛБІ НБУ, 2005.– 143 с.
2. Теорія ймовірностей та математична статистика : [наук. зб.] / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – - Виходить щоквартально. - ISSN 0868-6904. - ISSN 1547-7363
3. Статистика: навч. посіб. / Р. В. Фещур, В. П. Кічор, А. Ф. Барвінський, М. Р. Тимошук . – 4-те вид., оновл. і доповн. – Л. : Бух. центр "Ажур", 2010. – 256 с.
4. Чернобай О. Б. Про деякі методичні особливості викладання курсу теорії ймовірностей : дис. – Ірпінь: Університет ДФС України., 2020.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. Сайт науково-технічної бібліотеки університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.khai.edu>.
2. Сайт дистанційного навчання університету «Ментор» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=7531>