

## МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ

Кафедра геодезії, картографії і кадастру  
Факультет лісового і садово-паркового господарства

**Викладач:** ст. викладач Кононенко С. І.

### **Анотація:**

**Мета курсу (інтегральна компетентність)** — Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій, положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

### **Цілі курсу (програмні компетентності):**

- методи математичної обробки вимірювань (рівно точних, нерівно точних, подвійних);
- методика оцінки точності функцій вимірних величин;
- принцип найменших квадратів зрівнювання геодезичних мереж;
- параметричний спосіб зрівнювання геодезичних мереж (триангуляції, лінійно-кутових, нівелірних);
- корелатний спосіб зрівнювання геодезичних мереж.
- виконання аналізу результатів геодезичних вимірювань,
- розрахунки необхідної точності вимірювань,
- обробка багатократно вимірних величин (рівно точних, нерівноточних, подвійних),
- зрівнювання геодезичних мереж.
- способи одержання і зберігання та методами первинної обробки і аналізу результатів геодезичних вимірювань;
- технологія математичної обробки геодезичних вимірювань і мереж із застосуванням сучасної обчислювальної техніки.

### **Програмні результати навчання:**

- здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність показувати базові знання із суміжних, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;
- здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах;
- здатність агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері геодезії та землеустрою;
- здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрою;
- здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою у відповідності до спеціальності.

- здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрої.

### **Короткий зміст курсу:**

Сутність математичних методів і моделей, їхнє значення для геодезії. Випадкові величини та їх імовірнісні характеристики. Види випадкових величин (дискретні, неперервні). Закон розподілу ймовірностей випадкових величин та способи його представлення (аналітичне, табличне, графічне). Інтегральна функція розподілу та її властивості. Диференціальна функція розподілу та її властивості. Числові характеристики випадкових величин: математичне сподівання, мода, медіана, дисперсія, стандарт, середнє квадратичне відхилення, початковий момент, центральний момент, асиметрія та ексцес. Закони розподілу випадкових величин (нормальний, рівномірний). Системи і функції випадкових величин та їх характеристики. Основні поняття математичної статистики, статистичні розподіли та їх параметри. Статистична перевірка гіпотез. Основи дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізу. Лінійна та нелінійна регресія. Основні поняття теорії похибок. Рівноточні вимірювання та їх числові характеристики. Середня квадратична похибка (формули Гаусса, Бесселя, Петерса). Нерівноточні вимірювання та їх числові характеристики. Нерівноточні вимірювання та їх ваги. Математичне моделювання в геодезії.