

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет енергетики і комп'ютерних технологій**  
**Кафедра вищої математики і фізики**

**СИЛАБУС**

**з навчальної дисципліни**

**«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА ОБРОБКА ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ»**

<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1567>

<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=2011>

Викладач к.т.н., доц. Дьоміна Наталя Анатоліївна  
<http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/domina-natalja-anatolijivna/>

Кількість кредитів 7  
Загальна кількість годин 210

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Анотація курсу.** Дисципліна «Математичні методи та обробка геодезичних вимірів» належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки фахівців зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» за ОПП «Геодезія та землеустрій», предметом вивчення якої є похибки геодезичних вимірювань, їх закономірності та способи запобігання. Дисципліна спрямована на формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти загальних та фахових компетентностей щодо володіння основними математичними методами, які необхідні для аналізу і моделювання пристроїв, процесів і явищ при пошуку оптимальних розв'язків геодезичних задач, вибору найкращих методів їх реалізації.

**Мета дисципліни** «Математичні методи та обробка геодезичних вимірів» (ММОГВ) – забезпечення здобувачів ступеня вищої освіти необхідними знаннями та навиками теорії ймовірностей, математичної статистики, методу найменших квадратів, теорії похибок для забезпечення належної обробки результатів геодезичних вимірювань з метою усунення похибок та визначення найімовірніших значень цих величин, їх оцінки точності, і на цій підставі сформувати висококваліфікованого сучасного фахівця.

**Завдання** вивчення дисципліни «Математичні методи та обробка геодезичних вимірів» полягають у формуванні спеціалістів, здатних:

- застосовувати основні методи математичної обробки результатів геодезичних вимірювань;
- аналізувати вплив умов виконання вимірювального процесу на одержані результати, виникнення похибок та методи їх виправлення й запобігання;
- технічно грамотно вибирати, обґрунтовувати і використовувати методи математичної обробки геодезичних вимірів із застосуванням технічних засобів обчислень.

### Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуває в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
193 «Геодезія та землеустрій»	ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ФК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо 9 об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

### Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та теореми елементарної теорії ймовірностей.
2. Повторні незалежні випробування.
3. Випадкові величини, їх числові характеристики.
4. Основні закони розподілу випадкових величин.
5. Математична статистика: предмет та основні задачі.
6. Основи вибіркового методу.
7. Основи кореляційного аналізу.
8. Основи дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз.
9. Основні положення теорії похибок вимірів.
10. Математична обробка рівноточних вимірів величини.
11. Математична обробка нерівноточних вимірів величини.
12. Принцип найменших квадратів та завдання зрівноважування вимірів у геодезичних мережах.

### Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Розв'язування комбінаторних задач.
2. Розв'язування задач на основні теореми теорії ймовірностей, формулу повної ймовірності, формулу Бейеса.
3. Розв'язування задач на багаторазові випробування.

4. Обчислення числових характеристик дискретних та неперервних випадкових величин.
5. Розв'язування завдань на біноміальний та нормальний розподіли.
6. Обчислення числових характеристик вибірки.
7. Статистична перевірка гіпотези про нормальний закон розподілу.
8. Кореляційний та регресійний аналіз прямолінійної та квадратичної залежності.
9. Оцінка впливу факторної ознаки.
10. Обчислення похибок результатів вимірювань.
11. Обчислення похибок функцій виміряних величин.
12. Математичне опрацювання ряду рівноточних вимірів однієї величини.
13. Математичне опрацювання подвійних рівноточних вимірів однорідних величин.
14. Математичне опрацювання ряду нерівноточних вимірів однієї величини.
15. Математичне опрацювання подвійних нерівноточних вимірів однорідних величин.
16. Вирівнювання вимірювань параметричних способом.
17. Вирівнювання вимірювань корелатним способом.

### **Політика курсу**


- ✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету.
- ✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.
- ✓ Списування під час виконання контрольних заходів, екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.
- ✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).
- ✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

### **Рекомендована література**

1. Зазуляк П.М., Гавриш В.І., Євсєєва Е.М., Йосипчук М.Д. Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань: Навчальний посібник. Львів: Видавництво „Растр-7”, 2007. 408 с.

2. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів. Навчальний посібник. К.: КНУБА, 2003. 216 с.
3. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Метод найменших квадратів. Навч. посібник. К.: КНУБА, 2005. 236 с.
4. Опря А.Т. Математична статистика. К.: Колос, 1994. 208 с.
5. Теорія ймовірностей і математична статистика : навчальний посібник / О. А. Гончаров, І. О. Князь, О. В. Хоменко. Суми : СумДУ, 2022. 174 с.
6. Літинський В. Геодезичний енциклопедичний словник - Львів: Євросвіт, 2001.

**Гарант освітньої програми**



(підпис)

**Людмила Даценко**