

# МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Факультет архітектури та будівництва

Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

Викладач – к.т.н., доцент Зубенко Валентина Олександрівна

|                  |          |
|------------------|----------|
| Семестр          | 5        |
| Освітній ступінь | бакалавр |
| Форма контролю   | залік    |

## Загальний опис дисципліни

**Мета** вивчення дисципліни - надання відомостей про сучасні системи комп'ютерних технологій на створення інтегрованих пакетів та їх використання, опанування нового рівня математичних систем програмування, зокрема MathCad. Здобувачі вищої освіти повинні знати: основні характеристики та можливості сучасних інтегрованих систем; алгоритм роботи з обробкою експериментальних даних; параметри математичних моделей і прогнозу стану в різних ситуаціях ГТС; методи та алгоритм створення прогнозних моделей; основні статистичні критерії для самостійного визначення достовірності і об'єктивності моделей; методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного і експериментального дослідження. Вміти використовувати математичні моделі у дослідженні і керуванні у галузі гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водогосподарських технологій; застосовувати теоретичні знання для розробки баз даних; користуватись сучасними системами економіко – математичної обробки інформації; застосовувати лінійну та сплайнову інтерполяцію експериментальних даних, наближене інтегрування, рішення диференціальних рівнянь, модифікований метод Ейлера, побудову інтерполяційного полінома методом найменших квадратів.

**Компетентності.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Програмні результати навчання.** Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності. Виконувати експериментальні дослідження руху водних потоків, оцінювати і аргументувати значимість їх результатів при проектуванні об'єктів професійної діяльності. Розв'язувати якісні та кількісні задачі з видобування, підготовки та розподілу води, очищення та відведення стічних вод. Використовувати сучасні інформаційні технології при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.

## Зміст за темами:

- Тема 1. Системи економіко-математичної обробки інформації .
- Тема 2. Рішення задач оптимізації в системі MathCad.
- Тема 3. Поняття математичної моделі, її роль у дослідженні і керуванні.
- Тема 4. Розробка математичних моделей в галузі
- Тема 5. Розв'язування задач. Джерела і класифікація похибок.
- Тема 6. Математична статистика і графічна обробка вибіркової сукупності.
- Тема 7. Регресійні моделі в математично-статистичних дослідженнях експериментальних даних.
- Тема 8. Рішення диференціальних рівнянь (Наближене інтегрування; Метод прямокутників; Метод трапецій; Метод Симпсона).
- Тема 9. Кореляційний, дисперсійний, статистичний аналізи.