

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Факультет архітектури та будівництва

Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

| | |
|------------------|----------|
| 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.