

навчальна дисципліна  
ПАКЕТИ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ

**Іліка Світлана Анатоліївна**

асистент кафедри математичного моделювання,

кандидат фіз.-мат. наук

У процесі навчання студенти ознайомляться з принципами, можливостями, особливостями сучасних засобів комп'ютерної математики, поглиблюють знання з основних розділів вищої математики, здобудуть навички розв'язання задач лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу з використанням прикладних програм

**Мета навчальної дисципліни:** Метою навчальної дисципліни є ознайомлення та оволодіння теоретичними і практичними знаннями по роботі із спеціалізованим математичним програмним забезпеченням для математичних розрахунків та моделювання таким як пакети Mathematica та MatLAB

- **ЗНАТИ:**
- основні функції, можливості, інструменти та правила користування спеціалізованими математичними пакетами Mathematica та MatLAB;
- основні правила роботи в математичних пакетах Mathematica та MatLAB;
- алгоритми розв'язання задач, реалізованих у вбудованих функціях математичних пакетів;
- засоби створення графічних об'єктів на площині в пакетах Mathematica та MatLAB;
- основи програмування в пакетах Mathematica та MatLAB;

## **ВМІТИ:**

- працювати з математичними пакетами Mathematica, MatLAB;
- виконувати прості обчислення і операції в пакетах;
- вирішувати проблеми, пов'язані з реалізацією графічних, аналітичних і чисельних методів розв'язання математичних задач на комп'ютері з використанням пакетів Mathematica та MatLAB;
- вирішувати математичні задачі з використанням систем комп'ютерної математики (для розв'язання задач символьного диференціювання і інтегрування функції, для побудови графіків функцій і поверхонь, для розв'язання диференціальних рівнянь та ін.);
- писати вбудовані та зовнішні функції (m-функції) засобами пакету MatLAB;
- писати функції та модулі засобами пакету Mathematica.

| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість |       | Кількість годин |           |             |             |                   |                        | Вид підсумкового контролю |
|----------------|----------------|---------|-----------|-------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------------------|
|                |                |         | кредитів  | годин | лекції          | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання |                           |
| Денна          | 1              | 2       | 3         | 90    | 15              | –         | –           | 30          | 45                |                        | залік                     |

### Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

## Змістовий модуль 1. Обчислення та моделювання в пакеті MatLAB.

### Тема 1. *Загальна характеристика пакетів прикладних програм.*

Поняття пакетів прикладних програм. Різновиди пакетів прикладних програм. Принципи побудови експертних систем. Загальна характеристика можливостей пакетів, призначених для наукових обчислень, типові представники.

### Тема 2. *Особливості використання пакета MathLab.*

Робота в середовищі MathLab. Виконання елементарних операцій. Використання математичних функцій. Побудова елементарних графіків. Робота з функціями, m-файли функцій.

### Тема 3. *Задачі лінійної алгебри в пакеті MatLAB*

Особливості задач знаходження коренів алгебраїчних рівнянь та систем, основні методи їх розв'язання. Комп'ютерна реалізація розв'язку задач знаходження коренів алгебраїчних рівнянь та систем засобами MathLab.

### Тема 4. *Задачі математичного аналізу в середовищі MatLAB*

Комп'ютерна реалізація чисельного диференціювання і інтегрування функцій засобами MathLab

## **Змістовий модуль 2. *Обчислення та моделювання в пакеті Mathematica.***

### **Тема 1. *Особливості використання пакета Mathematica.***

Призначення і функціональні можливості пакета Mathematica. Ознайомлення з інтерфейсом: елементи робочого вікна, панелі інструментів, меню. Основні прийоми роботи з документом в середовищі Mathematica.

### **Тема 2. *Задачі лінійної алгебри в пакеті Mathematica***

Особливості задач знаходження коренів алгебраїчних рівнянь та систем, основні методи їх розв'язання. Комп'ютерна реалізація розв'язку задач знаходження коренів алгебраїчних рівнянь та систем засобами Mathematica.

### **Тема 3. *Задачі математичного аналізу в середовищі Mathematica***

Комп'ютерна реалізація чисельного диференціювання і інтегрування функцій засобами Mathematica

# Теми лабораторних занять

| № | Назва теми (завдання)                                                                                                                                                                                                    | К-ть годин |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Тема 1. Загальна характеристика пакетів прикладних програм. Тема 2. Особливості використання пакета MathLab.<br><b>Лабораторна робота №1 Основи роботи в пакеті в MathLab</b>                                            | 6          |
| 2 | Тема 3. Задачі лінійної алгебри в пакеті MatLAB.<br><b>Лабораторна робота №2 Операції з векторами, поліномами та матрицями в середовищі MatLAB</b>                                                                       | 5          |
| 3 | Тема 4. Задачі математичного аналізу в середовищі.<br><b>Лабораторна робота №3 Розв'язання лінійних рівнянь та систем лінійних рівнянь у системі MatLAB. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій</b>            | 5          |
| 4 | Тема 5. Особливості використання пакета Mathematica.<br><b>Лабораторна робота №4 Основи роботи в пакеті Mathematica</b>                                                                                                  | 4          |
| 5 | Тема 6. Задачі лінійної алгебри в пакеті Mathematica.<br><b>Лабораторна робота №5 Робота з векторами і матрицями в пакеті Mathematica</b>                                                                                | 5          |
| 6 | Тема 7. Задачі математичного аналізу в середовищі Mathematica.<br><b>Лабораторна робота №6 Функції розв'язання алгебраїчних рівнянь і систем рівнянь, чисельне диференціювання та інтегрування функцій в Mathematica</b> | 5          |

Пакети комп'ютерного моделювання є корисними засобами вивчення професійно-орієнтованих дисциплін.