

№ 1467

МИСиС

В.И. Гопенгауз
Ю.А. Кудрявцев

Информатика

*Раздел: Прикладные программы в пакете
Mathcad 2000 Professional*

Лабораторный практикум

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

№ 1467

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ СТАЛИ и СПЛАВОВ
Технологический университет



Кафедра инженерной кибернетики

В.И. Гопенгауз
Ю.А. Кудрявцев

Информатика

*Раздел: Прикладные программы в пакете
Mathcad 2000 Professional*

Лабораторный практикум

Рекомендовано редакционно-издательским
советом института

УДК 004.9:51
Г661

Рецензент
доц. М.С. Бесфамильный

Гопенгауз В.И., Кудрявцев Ю.А.

Г661 ИНФОРМАТИКА. Раздел: Прикладные программы в пакете Mathcad 2000 Professional: Лабораторный практикум – М.: МИСиС, 2006. – 67 с.

Настоящий лабораторный практикум используется в курсе «Информатика» для приобретения навыков работы в одном из приложений **Windows** – пакете **Mathcad 2000 Professional**. Пакет предназначен для решения весьма широкого круга традиционных математических задач, которые встречаются в инженерной и научной практике.

Практикум может быть использован студентами всех специальностей при изучении курса «Информатика», при прохождении компьютерной практики, а также для самостоятельного овладения основами работы в **Mathcad 2000 Professional**.

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 5 |
| Часть I. Основы работы в Mathcad 2000 | |
| 1. Инструменты Mathcad | 6 |
| 1.1. Имена переменных | 7 |
| 1.2. Математические выражения | 8 |
| 1.3. Локальные определения | 9 |
| 1.4. Глобальные определения | 10 |
| 2. Режимы Mathcad | 11 |
| 2.1. Автоматический режим | 11 |
| 2.2. Ручной режим | 12 |
| 3. Текст в рабочем документе | 12 |
| 4. Области в рабочем документе | 13 |
| 5. Вычисление выражений | 13 |
| 6. Комплексные числа | 14 |
| 7. Функции, определяемые пользователем ... | 15 |
| 8. Табулирование функций | 16 |
| 9. Векторы и матрицы | 17 |
| 9.1. Задание векторов и матриц | 17 |
| 9.2. Переопределение индексов | 18 |
| 9.3. Операции над векторами и матрицами | 18 |
| 9.4. Векторизация | 20 |
| 10. Графики | 21 |
| 10.1. Графики на плоскости | 21 |
| 10.2. Поверхности функций двух переменных | 24 |

Часть II. Лабораторные работы

| | |
|---|----|
| Работа 1. Вычисление выражений и построение графиков | 26 |
| Работа 2. Численные методы | 32 |
| 2.1. Нахождение корней полинома | 32 |
| 2.2. Решение нелинейных уравнений | 33 |
| 2.3. Решение систем линейных уравнений | 34 |
| 2.4. Решение систем нелинейных уравнений | 34 |
| 2.5. Вычисление значения производной | 36 |
| 2.6. Вычисление определенного интеграла | 37 |
| 2.7. Линейная интерполяция | 38 |
| 2.8. Линейная регрессия | 39 |
| 2.9. Нелинейная регрессия | 40 |
| 2.10. Численное решение дифференциальных уравнений | 41 |
| Работа 3. Символьные преобразования | 50 |
| 3.1. Разложение в ряд | 52 |
| 3.2. Дифференцирование функций | 53 |
| 3.3. Интегрирование функций | 53 |
| 3.4. Ряды | 54 |
| 3.5. Определители | 54 |
| 3.5. О применении символьных преобразований | 54 |
| Приложение | 59 |
| Указатель сообщений об ошибках | 64 |
| Библиографический список | 66 |

Введение

Работы, приведенные в практикуме, предназначены для выполнения во втором семестре с целью начального освоения приемов работы с одним из приложений **Windows** — математическим пакетом **Mathcad 2000 Professional**.

Основные средства пакета осваиваются в трех лабораторных работах: набор и вычисление выражений, построение разнообразных графиков (лабораторная работа 1), использование различных численных методов, в том числе для решения уравнений и систем уравнений, интегрирования дифференциальных уравнений, вычисления определенных интегралов (лабораторная работа 2), и символьные преобразования математических выражений (лабораторная работа 3). Для выполнения этих работ необходимо владение основными средствами **Windows**, которые излагаются в рамках курса “Информатика”.

Как и в других **Windows**-приложениях, в пакете **Mathcad** для выполнения одних и тех же действий применяются различные средства — команды главного и падающих меню, кнопки на панелях инструментов, а также быстрые клавиши. В пособии описывается ограниченный набор таких средств — наиболее простой по мнению авторов. Клавиши, используемые как командные, в тексте заключены в квадратные скобки, например [Space] — клавиша пробела.

Кроме того, в пакете **Mathcad** для команд, переменных и функций используются обычно шрифты прямого начертания. Таким шрифтом в пособии будет обозначаться только вводимый текст, а в остальных случаях, как принято в научно-технической литературе, переменные набраны курсивом.