



О.Г. Ревинская

**ОСНОВЫ  
обработки  
данных  
в среде MatLab  
2013**

Часть 1.  
Учебное пособие

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**О.Г. Ревинская**

# **Основы обработки данных в среде MatLab 2013**

**Часть 1**

**Учебное пособие**

Томск  
Издательский Дом Томского государственного университета  
2015

УДК 519.682.2; 044.42  
ББК 32.973.26-018.1я73  
Р321

- Р321** Ревинская О.Г.  
Основы обработки данных в среде MatLab 2013. Ч. 1 : учебное пособие. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 208 с.

Целью пособия является развитие навыков структурного программирования в среде MatLab с использованием графических возможностей этой системы. Пособие содержит краткое описание основных элементов языка программирования, а также ряда встроенных функций. Теоретический материал сопровождается большим количеством примеров использования различных конструкций языка при обработке числовых данных. Пояснения к примерам помогут студентам при самостоятельной подготовке индивидуальных заданий по программированию в среде MatLab.

Материал, изложенный в пособии, может применяться для обучения программированию в среде MatLab, независимо от ее версии. В качестве иллюстраций в пособие включены элементы интерфейса, используемого в MatLab, начиная с версии 2012 и выше.

Для студентов физико-математических и технических специальностей, изучающих дисциплину «Программирование» на младших курсах.

УДК 519.682.2; 044.42  
ББК 32.973.26-018.1я73

*Рецензенты:*

академик Международной академии информатизации, д-р физ.-мат. наук,  
зав. кафедрой прикладной математики Томского государственного архитектурно-  
строительного университета *С.Н. Колупаева*;  
д-р техн. наук, профессор кафедры оптимизации систем управления  
Национального исследовательского Томского политехнического университета  
*А.Ф. Тузовский*

© О.Г. Ревинская, 2015  
© Томский государственный университет, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
<b>Глава 1. Среда разработки программных решений MatLab.....</b>	<b>4</b>
1.1. Запуск среды MatLab .....	4
1.2. Структура основного окна среды MatLab 2013.....	4
1.2.1. Панель инструментов среды MatLab 2013.....	5
1.2.2. Командное окно среды MatLab 2013.....	7
1.2.3. Информационные окна.....	8
1.3. Создание m-файла.....	8
1.4. Редактирование программы.....	9
1.5. Сохранение программы на диске.....	10
1.6. Выполнение программы .....	11
1.7. Просмотр результатов работы программы.....	12
1.8. Встроенная справочная система .....	12
<b>Глава 2. Основные элементы языка программирования</b>	
<b>    MatLab.....</b>	<b>13</b>
2.1. Структура программы.....	13
2.2. Идентификаторы .....	14
2.3. Типы данных .....	14
2.4. Константы и переменные.....	15
2.5. Операции.....	16
2.6. Комментарии.....	18
<b>Глава 3. Элементы структурного программирования.....</b>	<b>19</b>
3.1. Ввод информации с клавиатуры в диалоговом режиме .....	19
3.2. Вывод информации .....	21
3.3. Оператор присвоения.....	26
3.4. Оператор двоеточия (:)......	29
3.5. Операторы условного перехода.....	29
3.5.1. Оператор условного перехода IF.....	30
3.5.2. Оператор выбора SWITCH.....	34
3.6. Операторы цикла.....	38
3.6.1. Оператор FOR-цикла .....	38
3.6.2. Оператор цикла WHILE .....	39
3.6.3. Особенности использования операторов циклов FOR, WHILE .....	39
3.6.4. Вычисление сумм и произведений.....	43

3.7.	Массивы .....	47
3.7.1.	Ввод массива с клавиатуры .....	48
3.7.2.	Вывод значений, хранящихся в массиве .....	50
3.7.3.	Обсчет данных, расположенных в массивах.....	55
3.7.4.	Простейшие задачи поиска элементов в массиве .....	59
3.7.5.	Простейшие задачи по изменению расположения данных в массиве.....	61
3.8.	Нестандартные функции.....	63
3.8.1.	m-функции.....	64
3.8.2.	Подфункции.....	68
3.8.3.	InLine-функции.....	69
<b>Глава 4.</b>	<b>Стандартные функции MatLab .....</b>	<b>71</b>
4.1.	Генераторы случайных чисел .....	71
4.2.	Операции с одномерными массивами .....	75
4.3.	Операции с матрицами.....	76
<b>Глава 5.</b>	<b>Базовые конструкции программирования, реализованные на языке MatLab .....</b>	<b>78</b>
5.1.	Присвоение значений.....	78
5.2.	Ввод данных .....	83
5.3.	Вывод данных .....	88
5.4.	Вычисления .....	100
5.5.	Заполнение массива .....	105
5.6.	Вычисления с массивами.....	120
5.7.	Поиск минимального и максимального элементов массива .....	131
5.8.	Поиск информации в массиве.....	137
5.9.	Изменение взаимного расположения элементов в массиве .....	142
5.10.	Изменение значений элементов в массивах .....	148
<b>Глава 6.</b>	<b>Графические возможности MatLab.....</b>	<b>152</b>
6.1.	График функции одной переменной.....	152
6.2.	График нескольких функции одной переменной .....	158
6.3.	График функции двух переменных .....	159
6.4.	Анимация .....	162
6.5.	Настройка параметров графического окна и области отображения графика.....	165
6.5.1.	Стандартные инструменты графического окна .....	165
6.5.2.	Дескрипторная графика.....	169

6.6.	Визуально-ориентированное проектирование Windows-интерфейса .....	175
6.6.1.	Конструктор графического интерфейса .....	175
6.6.2.	Добавление объектов .....	178
6.6.3.	Редактирование свойств объектов .....	180
6.6.4.	Программная обработка событий с объектами .....	181
6.6.5.	Диалоговые окна .....	191
<b>Глава 7.</b>	<b>Чтение данных из файла. Запись данных в файл.....</b>	<b>194</b>
7.1.	Обращение к файлу .....	194
7.2.	Чтение данных из файла .....	196
7.3.	Запись данных в файл .....	199
Литература.....		203

*Учебное издание*

**Ольга Геннадьевна Ревинская**

**ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В СРЕДЕ MATLAB 2013**

**Часть 1**

**Учебное пособие**

Редактор Н.А. Афанасьева  
Компьютерная верстка А.И. Лелююр  
Дизайн обложки Л.Д. Кривцовой

Подписано к печати 01.12.2015 г. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.

Усл. печ. л. 12.

Тираж 60 экз. Заказ № 1337.

Отпечатано на оборудовании  
Издательского Дома  
Томского государственного университета  
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36  
Тел. 8+(382-2)–53-15-28  
Сайт: <http://publish.tsu.ru>  
E-mail: [rio.tsu@mail.ru](mailto:rio.tsu@mail.ru)