

УДК 004.438LabVIEW
ББК 32.973.26-018.1
Б43

Белиовская Л. Г.
Б43 Узнайте, как программировать на LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 140 с.

ISBN 978-5-97060-489-2

Учебник по программированию на LabVIEW написан специально для изучения этой среды в курсе школьного предмета «Информатика». Эта книга может быть рекомендована для изучения темы «Алгоритмизация и объектно-ориентированное программирование» учащимся 6–9 классов общего образования в школе в рамках Федерального государственного образовательного стандарта. Она может быть использована для работы в общеобразовательных классах и классах естественно-математического и информационно-технологического профиля. Содержание книги поясняется рисунками, примерами и упражнениями. Предложены проверочные работы по трем темам. Материал пособия был апробирован в 6 классе. Рекомендуется затрачивать по 2 часа на прохождение каждого из уроков. Проверочные работы рассчитаны каждая на 1 урок. После каждой проверочной работы желательно проводить работу над ошибками с обсуждением ответов на вопросы. Ориентировочно курс рассчитан на 28 часов.

УДК 004.438LabVIEW
ББК 32.973.26-018.1

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-489-2
© Белиовская Л. Г.
© Оформление, издание, ДМК Пресс



▼ Урок 1

Введение в LabVIEW	8
А. Инженерная среда программирования LabVIEW	9
В. Что такое виртуальный прибор (ВП)?	9
С. Практическое задание. Пример работы ВП в среде LabVIEW	12
Вопросы и задание	13

▼ Урок 2

Первая программа в LabVIEW	14
А. Элементы управления и отображения ВП	15
В. Пример оформления ВП в среде LabVIEW	18
Упражнение 2.1	19
Блок-диаграмма	22
Запуск ВП	24
Вопросы и задания	25
Вопросы	27

Проверочная работа № 1	27
------------------------------	----

▼ Урок 3

Данные в LabVIEW	28
А. Последовательность обработки данных	29
Режим анимации выполнения ВП	29
В. Типы и проводники данных	30

Типы данных	30
Проводники данных	31
Автоматическое соединение объектов проводниками данных	31
Соединение объектов проводниками данных вручную	32
С. Упражнение 3.1. ВП с данными логического типа	32
Лицевая панель	33
Блок-диаграмма	33
Задания	35

▼ Урок 4

Основные типы алгоритмических структур. Линейный алгоритм. Циклическая структура	36
А. Основные типы алгоритмических структур	37
Палитра Функций	37
В. Линейная алгоритмическая структура	39
С. Алгоритмическая структура «цикл» While	40
Д. Упражнение 4.1. ВП с оператором цикла While	41
Лицевая панель	41
Блок-диаграмма	42
Задания	44

▼ Урок 5

Основные типы алгоритмических структур.	
Алгоритмическая структура «ветвление»	45
А. Алгоритмическая структура «ветвление»	46
Функция Select	46
Упражнение 5.1. ВП Деление чисел	46
В. Алгоритмическая структура «выбор»	48
Терминалы входа и выхода	49
Логическая структура Case	50
Задача	50
С. Упражнение 5.2. ВП Извлечение квадратного корня	51
Лицевая панель	51
Блок-диаграмма	52
Запуск ВП	53
Задание	53

▼ Урок 6

Примеры использования алгоритмической структуры «ветвление». Сравнение чисел.....	54
А. Пример использования алгоритмической структуры «ветвление».	
Сравнение двух чисел.....	55
Упражнение 6.1. ВП Сравнение действительных чисел.....	55
В. Упражнение 6.2. Зависимость значения одной величины от текущего значения второй величины	59
Вопросы.....	61
Проверочная работа № 2	61

▼ Урок 7

Структура данных массива.....	62
А. Что такое массив?.....	63
В. Объявление массива элементов управления или отображения	64
С. Создание массива элементов управления или отображения с помощью цикла.....	65
Использование автоиндексации для установки значения терминала количества итераций цикла	66
Использование автоиндексации для задания элементов массива	66
Упражнение 7.1. ВП создания числовых массивов	67
Д. Двумерные массивы и вложенные циклы	69
Е. Функции работы с массивами	70
Вопросы.....	73
Проверочная работа № 3	73

▼ Урок 8

Графические возможности.....	74
А. График диаграмм для отображения потока данных.....	75
Упражнение 8.1. ВП для построения графика	76
Упражнение 8.2. Соединение нескольких Графиков диаграмм	78
В. График с постоянным шагом	81

Одиночный график с постоянным шагом.....	81
Упражнение 8.3. График квадратов.....	82
Упражнение 8.4. Отображение нескольких графиков с постоянным шагом на одном поле	83
Задание	85

▼ Урок 9

Проект «Метеостанция»	86
А. Постановка задачи	87
В. Случайные числа	88
С. Упражнение 9.1	90
Вопросы и задание	92

▼ Урок 10

Самые важные алгоритмы в программировании.

Проект «Теплица»	94
А. Постановка задачи	95
В. Алгоритм поиска среднего значения. Доступ к значениям предыдущей итерации.....	96
Сдвиговые регистры	97
Стек сдвиговых регистров.....	98
Упражнение 10.1.....	98
С. Алгоритм поиска наибольшего значения	99
Упражнение 10.2	101
Д. Проект «Теплица»	102

▼ Урок 11

Создание подпрограмм.....	107
А. Модульный принцип построения программ	108
Иерархический принцип построения программ в LabVIEW	108
В. Модуль Формула.....	109
Узел Формулы.....	109
Упражнение 11.1. ВП Узел Формулы.....	109
С. Подпрограмма ВП.....	112

D. Создание иконки и настройка соединительной панели	113
Создание иконки ВП.....	113
Настройка соединительной панели	116
Выбор и редактирование шаблона соединительной панели.....	117
Привязка полей ввода/вывода данных к элементам лицевой панели	118
Упражнение 11.2. ВП Преобразования °C в °F	118
E. Использование подпрограмм ВП	121
Редактирование подпрограммы ВП	121
Установка значимости полей ввода/вывода данных: обязательные, рекомендуемые и дополнительные (необязательные)	122
Упражнение 11.3. ВП Термометр	122
F. Превращение выделенной секции блок-диаграммы ВП в подпрограмму ВП.....	127
Задания.....	128

▼ Приложение

Примеры оформления лицевых панелей и блок-диаграмм	129
---	-----

▼ Ответы

Ответы к проверочной работе № 1	136
Ответы к проверочной работе № 2.....	138
Ответы к проверочной работе № 3	138