

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
“Оренбургский государственный университет”

М.А.ТОКАРЕВА, М.А.КОРЯКИНА

# **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Рекомендовано Ученым советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования “Оренбургский государственный университет” в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования экономического профиля

Оренбург 2006

УДК 004.42(075.8)  
ББК 32.973-018я73  
Т51

Рецензент

заведующий кафедрой «Информационные технологии в экономике» ОГАУ,  
кандидат технических наук, доцент И.В.Матвейкин

**Т51                    Токарева М.А.**  
**Алгоритмизация и программирование. Лабораторный практикум**  
**по информатике для студентов экономических специальностей:**  
**учебное пособие. /М.А.Токарева, М.А.Корякина. – Оренбург: ГОУ**  
**ОГУ, 2006. – 162 с.**

Учебное пособие предназначено для прохождения лабораторного практикума по дисциплине “Информатика” (раздел «Алгоритмизация и программирование») студентами экономических специальностей

Т240401000

ББК 32.973-018я73

© Токарева М.А., 2006  
Корякина М.А.  
© ГОУ ОГУ, 2006

## Содержание

Введение.....	5
1 Пользовательский интерфейс VBA.....	6
1.1 Особенности среды программирования.....	7
1.2 Запуск VBA.....	8
1.3 Структура редактора Visual Basic.....	9
1.3.1 Окно проекта Project-VBAProject .....	9
1.3.2 Окно редактирования кода.....	11
1.3.3 Окно редактирования форм.....	14
1.3.4 Окно свойств “Properties”.....	16
1.3.5 Окно панели элементов управления (Toolbox).....	17
2 Разработка программного кода.....	17
2.1 Структура проекта VBA.....	17
2.2 Пользовательские подпрограммы-функции.....	18
2.3 Пользовательские подпрограммы-процедуры .....	20
2.4 Данные и их описание.....	20
2.4.1 Алфавит и лексемы языка.....	20
2.4.2 Переменные и константы.....	21
2.4.3 Объявление переменных.....	22
2.4.4 Объявление констант.....	23
2.4.5 Строковые переменные.....	24
2.4.6 Области видимости переменных и констант.....	24
2.4.7 Типы данных.....	25
2.5 Функции в VBA.....	27
2.5.1 Математические встроенные функции.....	27
2.5.2 Математические функции, не представленные в VBA.....	28
2.5.3 Функция форматирования данных.....	28
2.5.4 Функции преобразования типов.....	30
2.6 Операторы, выражения и операции.....	30
2.6.1 Операция присваивания.....	32
2.6.2 Математические операции.....	32
2.6.3 Операции отношения.....	33
2.6.4 Логические операции.....	34
2.6.5 Строковые операции .....	35
2.7 Отладка программ и обработка ошибочных ситуаций.....	35
2.7.1 Отладка .....	37
2.7.2 Точки останова (контрольные точки).....	38
2.7.3 Наблюдение за данными с помощью просматриваемых значений.....	39
2.7.4 Пошаговое выполнение программы.....	41
2.7.5 Обработка ошибок.....	42
2.8 Условный оператор .....	49
2.9 Оператор выбора (переключатель) .....	61
2.10 Операторы цикла.....	64
2.10.1 Циклы с параметром For ... Next.....	64

2.10.2 Циклы с условием (итерационные).....	66
2.11 Табулирование функции.....	74
2.11.1 Табулирование функции одной переменной.....	74
2.11.2 Табулирование функции двух переменных (вложенные циклы).....	75
2.12 Массивы.....	80
2.12.1 Объявление массива.....	81
2.12.2 Динамические массивы.....	82
2.12.3 Действия над массивами.....	83
2.12.4 Действия над элементами массива.....	84
2.12.5 Формирование массива.....	84
2.12.6 Одномерные массивы.....	86
2.12.7 Двумерные массивы. Вложенные циклы.....	88
3 Объектно-ориентированное программирование на VBA.....	95
3.1 Разработка программы создания приложения с помощью Форм.....	95
3.2 Встроенные диалоговые окна в VBA.....	108
3.2.1 Окна сообщений (MsgBox).....	108
3.2.2 Окна ввода.....	111
3.3 Объекты формы в VBA: Кнопки-переключатели, Контрольные индикаторы, Рамки	118
3.4 Объекты формы в VBA: Полоса прокрутки и Счетчик.....	127
3.5 Объекты формы в VBA: Список и Поле со списком.....	134
3.5.1 Заполнение списка и удаление его элементов.....	136
3.5.2 Список с несколькими столбцами.....	137
3.5.3 Многоэлементный выбор из списка.....	140
3.5.4 Добавление и удаление данных.....	143
3.6 Объект формы в VBA: Рисунок.....	145
3.6.1 Добавление растровых изображений в форму.....	146
3.6.2 Вставка изображений в форму.....	147
3.7 Интеграция приложений: MS Excel и MS Word.....	150
3.7.1 Открытие документа MS Word функцией CreateObject.....	150
3.7.2 Открытие документа MS Word функцией GetObject.....	151
4 Литература, рекомендуемая для изучения .....	161



## Введение

Современный учебный план для специалистов экономического профиля построен таким образом, что предусматривает непрерывность и преемственность изучения дисциплин экономико-математического инструментария и эконометрики, образующих единый комплекс.

В настоящее время без использования информационных технологий невозможно представить изучение такого комплекса дисциплин. Дисциплина «Информатика» включена в учебные планы экономических специальностей как естественно-научная дисциплина Государственного образовательного стандарта, который содержит обязательный раздел для изучения алгоритмизации и программирования.

Изучая информатику, студенты должны осознавать, что компьютер является рабочим инструментом для решения профессиональных задач. Любой специалист в своей области должен знать, какие профессиональные задачи можно решать, используя компьютер, и уметь это делать. Таким образом, информатика является предметом не только общеобразовательным, но и профессиональным, в котором очень важна система межпредметных связей, поэтому, по мнению авторов, методическое обеспечение дисциплины «Информатика» при изучении различных разделов курса должно ориентироваться на задачи из предметной области.

Особое внимание при обучении информатике студентов-экономистов уделяется изучению возможностей работы с объектами MS Office, в частности, табличному процессору, позволяющему автоматизировать проведение типовых вычислений. Современная версия Excel 2000/XP представляет собой открытую структуру, которая может быть использована в качестве базовой компоненты программного обеспечения специалиста-экономиста.

Вместе с тем, многообразие экономической деятельности обусловило появление различных специфических задач, средства решения которых отсутствуют в табличных процессорах или не соответствуют их трудоемкости и сложности. В этой связи необходимо рассмотреть варианты создания дополнительных модулей и надстроек. Решать подобные задачи, а также расширять возможности стандартных приложений MS Office позволяет алгоритмический язык высокого уровня Visual Basic for Application (VBA), который предлагается авторами в качестве базового для изучения раздела алгоритмизации и программирования студентами экономического профиля.

VBA – система визуального программирования, которая эффективно применяется для автоматизации деятельности, связанной с обработкой экономических данных: выполнения расчетов, составления сводных отчетов, решения задач анализа и прогнозирования, экономико-математического моделирования. Основы для возможности решения подобных задач закладываются при выработке навыков алгоритмического мышления и овладении постановкой задач на ЭВМ.

Пользователь может создавать видимую часть приложения. Программный интерфейс разрабатывается на современных принципах объектно-ориентированного подхода, реализованного в VBA применительно к приложениям, выполняе-

мым под управлением Windows. Основные принципы структурного программирования и объектно-ориентированный подход целесообразно преподавать в курсе информатики, ориентируясь на дальнейшие возможности быстрого и квалифицированного освоения студентами профессиональных пакетов прикладных программ.

В учебном пособии, рассчитанном на 32 часа лабораторных занятий, в доступной форме рассмотрены основные средства и возможности языка VBA для повышения гибкости и расширения функциональности офисного приложения Excel. Описан синтаксис языка, даны практические рекомендации по объектно-ориентированному программированию, показано конструирование пользовательского интерфейса, как на этапе дизайна, так и во время выполнения приложения. Рассмотрен вопрос взаимодействия офисных приложений между собой, представлены материалы для самостоятельной работы по офисному программированию.

По мнению авторов, экономическая направленность заданий для выполнения лабораторных работ повысит мотивацию студентов к изучению возможностей языка VBA, развитию алгоритмического мышления на примерах простых задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Основной целью учебного пособия авторы видят в стремлении использовать программное обеспечение в учебном процессе для создания уникальной среды, в которой экономическая обработка данных становится не рутинным занятием, а увлекательным исследованием, позволяющим получать многовариантные решения с использованием компьютерных технологий и современных методов алгоритмизации и программирования.

## **1 Пользовательский интерфейс VBA**