

УДК 004.92 (075.8)  
ББК 32.973.2-018.2 я73  
С 40

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
Северо-Кавказского федерального  
университета

***Авторы-составители:***

канд. пед. наук, доцент ***И.А. Журавлёва***,  
канд. физ.-мат. наук, доцент ***П.К. Корнеев***

**С 40 Системное и прикладное программное обеспечение:** лабораторный практикум / авт.-сост.: И.А. Журавлёва, П.К. Корнеев. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017. – 132 с.

Пособие представляет собой материалы по организации лабораторных занятий, а также варианты индивидуальных творческих заданий для самостоятельной работы

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика. Может быть полезно студентам, обучающимся по направлениям 02.03.01 – Математика и компьютерные науки, 03.03.02 Физика.

УДК 004.92 (075.8)  
ББК 32.973.2-018.2 я73

***Рецензенты:***

канд. физ.-мат. наук, доцент ***Е.В. Непретимова***,  
канд. техн. наук, доцент ***С.В. Аникуев***  
(МИРЭА, филиал в г. Ставрополь),  
канд. физ.-мат. наук, вед. науч. сотр. ***А.М. Кравцов***  
(ОАО «СевКавНИПИгаз»)

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2017

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие (лабораторный практикум) подготовлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» имеет **целью** освоение принципов работы систем программирования, формирование теоретических знаний, практических навыков и умений в разработке и применении алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Изучение дисциплины способствует пониманию студентами общей структуры информационного обеспечения задач обработки данных с использованием компьютеров, а также принципов построения и структуры аппаратно-программного окружения, в рамках которого протекают процессы выполнения программ.

Пособие может оказать помощь студентам в самостоятельном изучении программного материала, самоконтроле, выработке способности к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств. Оно может быть использовано для организации самостоятельной работы студентов как очного, так и заочного отделений.

В пособии изложены основные этапы разработки программного обеспечения, которые вводятся и иллюстрируются примерами разработки Windows-приложений с использованием интегрированной среды разработки программ Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic; принципы работы в среде для математических и инженерных расчетов Mathcad; а также технологические особенности разработки и использования многотабличных баз данных в среде Microsoft Access. Приводятся примеры процесса написания кода, отвечающего за внешнее поведение различных элементов интерфейса, а также за внутреннюю работу приложения.

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части профиля «Математическое моделирование и вычислительная математика» ОП и логически связана с дисциплинами

профессионального цикла подготовки студентов по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

В ходе изучения дисциплины формируются навыки использования прикладного программного обеспечения общего назначения, систем компьютерной математики, прикладного ПО специального назначения, а также интегрированной среды разработки программ Microsoft Visual Studio. Важную роль при этом играют смежные дисциплины предметной подготовки – в первую очередь, информационно-логические и алгоритмические основы вычислительной техники, основы информатики, а также алгоритмизация и программирование.

Знания и практические навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, используются студентами при освоении других дисциплин: «Базы данных», «Практикум на ЭВМ», «Операционные системы», «Математическое и программное обеспечение компьютерных сетей», «Компьютерная графика» и др., а также при прохождении учебной и производственной практики.

Освоение дисциплины позволит будущему бакалавру полноценно осуществлять свою профессиональную деятельность, в частности, ***обладать следующими профессиональными компетенциями (проектная и производственно-технологическая деятельность)***:

1. Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).
2. Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5).
3. Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

В методике проведения лабораторных работ в соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: разбор конкретных ситуаций, компьютерные симуляции, творческие задания, а также работа в малых группах над мини-проектами.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	
1. Знакомство с Microsoft Visual Studio .....	5
2. Выражения и функции языка Visual Basic .....	27
3. Программирование ветвлений в Microsoft Visual Basic .....	44
4. Программирование вычислений в среде пакета Mathcad ...	54
5. Разработка приложений с использованием пользовательских форм .....	68
6. Исследование операций над цепочками символов .....	79
7. Графические методы языка Visual Basic .....	90
8. Создание многотабличной базы данных средствами Microsoft Access .....	101
9. Разработка форм, запросов и отчетов средствами СУБД ...	113
Литература .....	122
Приложение 1. Порядок выполнения лабораторных работ, содержание отчета, оборудование .....	123
Приложение 2. Правила поведения в компьютерном классе ....	124
Приложение 3. Варианты индивидуальных творческих заданий .....	126