

УДК 510.5 (075.8)

ББК 22.12 я73

Т33

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

Т 33 **Теория алгоритмов:** лабораторный практикум / сост. А. А. Брыкалова. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 134 с.

В учебном пособии рассмотрены основные понятия теории алгоритмов, примеры разработки программ с использованием алгоритмов для работы программ с массивами, списками, построения и анализ алгоритмов сортировки и поиска информации, а также основные приемы решения различных практических задач.

Предназначено для студентов вузов, изучающих дисциплину «Теория алгоритмов». Может быть полезно для студентов вузов по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика.

УДК 510.5 (075.8)

ББК 22.12 я73

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент **Т. В. Минкина,**

канд. техн. наук, доцент **В. В. Денисов**

(Московский технологический университет, филиал в г. Ставрополе)

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
1. Разработка программ с использованием алгоритмов структур «Следование» и «Ветвление».....	5
2. Разработка программ с использованием алгоритмов структуры «Цикл».	30
3. Разработка программ с использованием алгоритмов для работы с одномерными массивами.....	42
4. Разработка программ с использованием алгоритмов для работы с двумерными массивами.	52
5. Разработка программ с использованием алгоритмов для работы со списками.	64
6. Разработка программ с использованием стэков и очередей.....	77
7. Разработка программ с использованием алгоритмов сортировки.	87
8. Разработка программ с использованием алгоритмов поиска.	110
9. Разработка программ с использованием рекурсии.....	119
Заключение	133

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное учебное пособие представляет собой методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Теория алгоритмов», которая изучается на первом курсе направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (бакалавриат). Цель курса заключается в формировании общекультурных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, а также обучении практическим навыкам разработки алгоритмов для решения конкретных задач и оценки их сложности. Курс посвящен основным вопросам изучения базовых алгоритмических структур, методам построения алгоритмов и разработки программ для работы программ с массивами, списками, построения и анализ алгоритмов сортировки и поиска информации, методам вычисления сложности работы алгоритмов.

Задачи изучения данной дисциплины:

- ознакомление с основными моделями алгоритмов и методами их построения;
- изучение вопросов, связанных с определением сложности алгоритмов, методов вычисления сложности работы алгоритмов;
- приобретение навыков разработки алгоритмов, решения классических задач программирования,
- создание условий для формирования у студентов самостоятельности, способности к принятию решений, профессиональной мобильности и других профессионально значимых личных качеств.

В учебном пособии реализованы общекультурные и профессиональные компетенции, соответствующие направлению подготовки «Прикладная информатика».