

УДК 510.5 (075.8)  
ББК 22.12 я73  
Т33

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

Т 33     **Теория алгоритмов:** учебное пособие / сост. А. А. Брыкалова. –  
Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 129 с.

Пособие представляет собой курс лекций и составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, учебным планом и программой дисциплины.

Содержит основные понятия теории алгоритмов, вопросы алгоритмической неразрешимости и анализа сложности алгоритмов, построения и анализ алгоритмов сортировки и поиска информации, а также основные приемы решения различных практических задач.

Предназначено для студентов вузов, изучающих дисциплину «Теория алгоритмов», обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

УДК 510.5 (075.8)  
ББК 22.12 я73

*Составитель*

канд. экон. наук, доцент **А. А. Брыкалова**

*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. Основные понятия теории алгоритмов.....	5
2. Определение сложности работы алгоритмов.....	15
3. Массивы. Одномерные массивы .....	28
4. Массивы высокой размерности .....	36
5. Связные списки.....	56
6. Стэки и очереди.....	72
7. Сортировка.....	84
8. Поиск.....	104
9. Рекурсия.....	110
Заключение .....	127
Литература .....	128

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В ходе изучения дисциплины рассматриваются основные вопросы базовых алгоритмических структур, методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов. Таким образом, в пособии рассмотрены вопросы применения теории алгоритмов на практике.

*Цель* изучения курса заключается в формировании общекультурных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, а также в обучении практическим навыкам разработки алгоритмов для решения конкретных задач и оценки их сложности.

*Задачи* изучения 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 самостоятельности, способности к принятию решений, профессиональной мобильности и других профессионально значимых личных качеств.

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

- ОК-2 – знание и понимание предметной области и профессии;
- ПК-10 – способность использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области.

Дисциплина изучается на первом курсе.