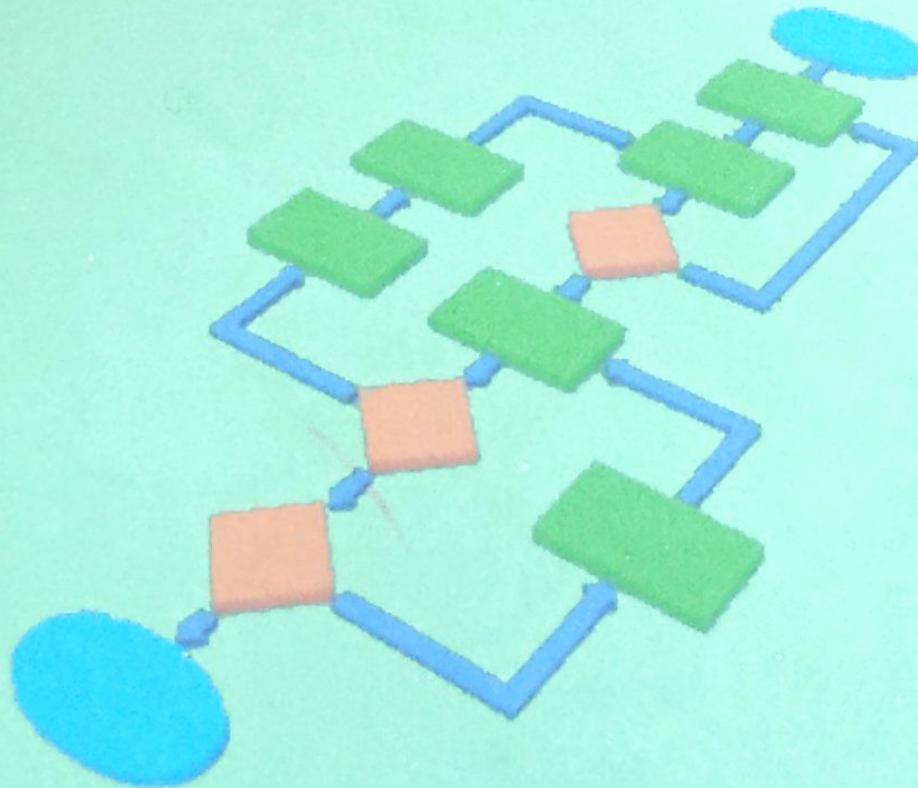


Н.С. Сайдова

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

учебное пособие



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Н.С. Сайдова

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Часть первая

Математическое обоснование алгоритмов и методов
решения задач в информатике

Учебное пособие

**Издательство «Дурдона»
Бухара - 2020**

УДК 37:004(075)

74.00

32.97

И 85

Сайдова, Н.С.

Теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие / Сайдова Н.С. -Бухара:
ООО "Sadriddin Salim Buxoriy" Durdonashriyoti, 2020. -208 с.

КБК 74.00

32.97

Данное учебное пособие составлено на основе программы дисциплины «Теория алгоритмов», и предназначен для проведения теоретических занятий по этому курсу.

В пособии рассматриваются проблемы со структурами данных, приведенные в программе, разработки и анализ соответствующие им алгоритмы, уметь определить эффективность решения проблем на основе формальных описаний алгоритмов, связь алгоритмов с математикой, структуры данных и их анализ и т.д.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 513.02.00 - «Прикладная математика и информатика». Пособие также можно использовать при прохождении занятий по предмету «Структуры данных и алгоритмов».

Рецензенты:

Йулдошев Ш.С. - Заведующий кафедрой «Информационно-коммуникационные технологии» Бухарского инженерно-технологического института доц. к.ф.-м.н.

Жалолов О.И. – Заведующий кафедрой «Информационных технологий» Бухарского государственного университета, доц. к.ф.-м.н.

ISBN 978-9943-6824-0-5

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	13
I ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ “ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ”.....	19
1.1 Понятие алгоритма. Интуитивные, формальные и кибернетические определения, характеристики и типы алгоритмов.....	19
Ключевые слова:.....	33
Контрольные вопросы.....	34
1.2 Алгоритмы традиционных задач, присущи экономике, гуманитарным и естественным наукам.....	34
Ключевые слова:.....	36
Контрольные вопросы.....	36
1.3 Машина и тезис Тюрина.....	37
Ключевые слова:.....	40
Контрольные вопросы.....	41
1.4 Нормальный алгоритм и тезис Маркова.....	41
Ключевые слова:.....	52
Контрольные вопросы.....	52
1.5 Метрические характеристики алгоритмов. Сложность алгоритмов. Алгоритмы "Разделяй и властвуй" и "Жадные алгоритмы". Алгоритмически неразрешимые вопросы.....	53
Ключевые слова:.....	63
Контрольные вопросы.....	63
Тестовые вопросы.....	64
Использованная литература.....	68
II. СВЯЗЬ АЛГОРИТМОВ С МАТЕМАТИКОЙ.....	69
2.1 Рекурсивные функции. Неограниченные регистровые машины. Тезис Чорча.....	69

Ключевые слова:	74
Контрольные вопросы.	74
2.2 Реализация теории алгоритмов. Типичные проблемы: алгоритмы сортировки и поиска и их сложность.	75
Ключевые слова:	80
Контрольные вопросы.	80
2.3 Алгоритмы для рекурсивных вычислений и определение их сложности.	80
Ключевые слова:	90
Контрольные вопросы.	90
Тестовые вопросы	90
Использованная литература	94
III. СВЯЗЬ АЛГОРИТМОВ И ДАННЫХ	95
3.1. Анализ сложности программ. Методы элементарных сортировок.	95
Ключевые слова:	99
Контрольные вопросы.	99
3.2. Быстрая сортировка. Приоритетные очереди и пирамиадальная сортировка.	100
Ключевые слова:	110
Контрольные вопросы.	110
3.3 Сортировка и поиск по разрядам. Специальные методы сортировки.	110
Ключевые слова:	124
Контрольные вопросы.	125
3.4 Задача поиска. Таблица символов и бинарные поисковые дерева.	125
Ключевые слова:	137

Контрольные вопросы.	138
3.5 Сбалансированные деревья. Задача внешнего поиска.	138
Ключевые слова:	145
Контрольные вопросы.	145
Тестовые вопросы	146
Использованная литература	151
IV. СТРУКТУРА ДАННЫХ И ИХ АНАЛИЗ	151
4.1 Абстрактный список. Создание списков с помощью массивов и указателей.	151
Ключевые слова:	156
Контрольные вопросы.	156
4.2 Стеки. Очереды.	157
Ключевые слова:	163
Контрольные вопросы.	164
4.3 Рекурсивные процедуры.	164
Ключевые слова:	177
Контрольные вопросы.	177
4.4 Виды деревья. Бинарные деревья.	177
Ключевые слова:	194
Контрольные вопросы.	195
Тестовые вопросы	196
Использованная литература	199
ГЛОССАРИЙ	200
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	207

Н.С. Сайдова

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Дарёнбеков Нурбек Сайдовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и информатики БГУИР, старший научный сотрудник Института проблем геодезии и картографии РАН.

Книга посвящена изучению теории алгоритмов. В ней изложены основные понятия и определения, методы и приемы построения алгоритмов. Особое внимание уделено алгоритмизации математических задач, а также алгоритмизации процессов, связанных с решением задач в различных областях науки и техники. Книга предназначена для студентов высших учебных заведений, аспирантов, научных работников и инженеров, занятых в области информатики, геодезии, математики, физики, химии, биологии, медицины, экономики, социологии, педагогики, психологии, а также для широкого круга читателей, интересующихся алгоритмами.

Автор выражает глубокую благодарность Е.А. Сайдовой за помощь в написании книги, а также всем коллегам, членам семинара и студентам за конструктивную критику и полезные замечания.

<i>Muharrir:</i>	<i>G.'Murodov</i>
<i>Texnik muharrir:</i>	<i>G.Samieva</i>
<i>Musahhih:</i>	<i>A.Qalandarov</i>
<i>Sahifalovchi:</i>	<i>M.Ortiqova</i>

Nashriyot litsenziyasi AI № 178. 08.12.2010. Original – maketdan bosishga ruxsat etildi: 04.12.2020. Bichimi 60x84. Kegli 16 shponli. «Times New Roman» garn. Ofset bosma usulida bosildi. Ofset bosma qog‘ozi. Bosma tobog‘i 13,0. Adadi 100. Buyurtma №215.

“Sadriddin Salim Buxoriy” MChJ

**“Durdona” nashriyoti: Buxoro shahri M.Iqbol ko‘chasi 11-uy.
Bahosi kelishilgan narxda.**

**“Sadriddin Salim Buxoriy” MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahri M.Iqbol ko‘chasi 11-uy. Tel.: 0(365) 221-26-45.**



ISBN 978-9943-6824-0-5



9 789943 682405