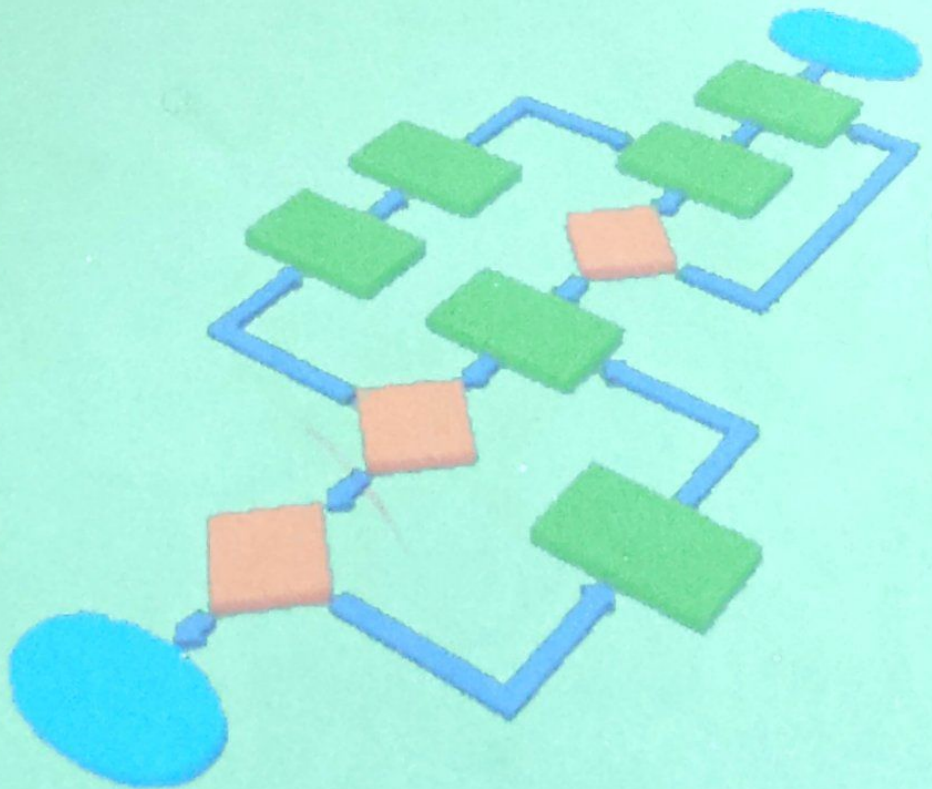


Н.С. Сайидова

# ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

учебное пособие



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

**Н.С. Сайидова**

# **ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

**Издательство «Дурдона»  
Бухара - 2020**

**УДК 37:004(075)**

**74.00**

**32.97**

**И 85**

**Сайидова, Н.С.**

**Теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие / Сайидова Н.С. -Бухара: ООО "Sadriddin Salim Buxoriy" Durдона nashriyoti, 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

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

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



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

**Н.С. Сайидова**

## **ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

*Muharrir:*

*G'.Murodov*

*Texnik muharrir:*

*G.Samieva*

*Musahhih:*

*A.Qalandarov*

*Sahifalovchi:*

*M.Ortiqova*

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

“Durдона” 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.

