

УДК 004.432

ББК 32.81

Н62

Издание доступно в электронном виде по адресу  
ebooks.bmstu.press/catalog/255/book1914.html

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра «Компьютерные системы и сети»

*Рекомендовано Научно-методическим советом  
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

**Никитин, А. В.**

Н62

Иерархические структуры данных: бинарные деревья : учебное пособие / А. В. Никитин, Т. Н. Ничушкина. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 54, [2] с.

ISBN 978-5-7038-5005-3

Издание содержит теоретические сведения о разработке и применении иерархических структур данных в виде бинарных деревьев на языке C++. Приведены примеры основных алгоритмов и программ для работы с бинарными деревьями.

Для студентов первого курса МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по программе бакалавриата в рамках направлений подготовки «Математика и компьютерные науки», «Информатика и вычислительная техника».

УДК 004.432

ББК 32.81

ISBN 978-5-7038-5005-3

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018

© Оформление. Издательство  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Введение .....	6
1. Общие сведения о деревьях.....	7
1.1. Основная терминология.....	7
1.2. Виды бинарных деревьев.....	12
1.3. Описание бинарного дерева.....	16
1.4. Основные операции с бинарными деревьями.....	17
Контрольные вопросы .....	28
2. Практическое применение бинарных деревьев .....	29
2.1. Экспертные системы и базы данных .....	29
2.2. Структура каталогов .....	30
2.3. Представление арифметических и логических выражений .....	30
2.4. Сжатие информации .....	32
Контрольные вопросы .....	33
3. Разбор арифметического выражения с использованием бинарного дерева.....	34
3.1. Дерево синтаксического разбора .....	34
3.2. Разбор арифметического выражения. Форма записи арифметических выражений.....	34
3.3. Алгоритм построения дерева для разбора арифметического выражения без скобок .....	35
3.4. Алгоритм построения дерева для разбора арифметического выражения со скобками .....	38
3.5. Некоторые допущения при построении дерева по арифметическому выражению.....	40
Контрольные вопросы .....	40
4. Пример вычисления арифметического выражения.....	41
4.1. Порядок синтаксического разбора арифметического выражения через стек.....	41

4.2. Вычисление арифметического выражения через	
бинарное дерево .....	42
Контрольные вопросы .....	43
Литература .....	45
Приложение 1. Задачи для решения на семинаре .....	46
Приложение 2. Основные термины .....	51