

УДК 621.391.2(075.8)+621.37(075.8)

ББК 32.811я73+32.84я73

У745

*Печатается по решению кафедры радиотехнических  
и телекоммуникационных систем  
Института радиотехнических систем и управления  
Южного федерального университета  
(протокол № 15 от 30 июня 2021 г.)*

**Рецензенты:**

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики  
Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиал) «Ростовского  
государственного экономического университета (РИНХ)» *С. Г. Буланов*

кандидат технических наук, доцент кафедры радиотехнических  
и телекоммуникационных систем Института радиотехнических систем  
и управления *В. Т. Лобач*

**Усенко, О. А.**

У745     Приложения теории информации к задачам радиотехники : учеб-  
ное пособие / О. А. Усенко ; Южный федеральный университет. –  
Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального  
университета, 2021. – 154 с.

ISBN 978-5-9275-3964-2

В учебном пособии изложены теоретические основы прикладной тео-  
рии информации. Особое внимание уделено методам и приемам решения  
практических задач, наиболее часто встречающихся в радиотехнике. В дан-  
ное пособие включены разделы для самоконтроля в виде теоретических во-  
просов и практических заданий. Учебное пособие предназначено для бака-  
лавров, специалистов и магистрантов технических вузов.

УДК 621.391.2(075.8)+621.37(075.8)

ББК 32.811я73+32.84я73

ISBN 978-5-9275-3964-2

© Южный федеральный университет, 2021

© Усенко О. А., 2021

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИИ .....	5
1.1. Понятие информации .....	5
1.2. Оценка количества информации при равновероятных состояниях элементов сообщений .....	15
1.3. Оценка количества информации при разновероятных состояниях элементов сообщений .....	25
1.4. Представление сообщений и определение энтропии при непрерывном распределении состояний элементов .....	36
1.5. Условная энтропия и ее свойства .....	44
1.6. Энтропия объединения. Свойства энтропии объединения .....	54
1.7. Взаимная энтропия .....	56
Контрольные вопросы .....	61
Задачи для самостоятельного решения .....	62
2. КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ .....	70
2.1. Простые безызбыточные коды .....	72
2.2. Составные коды .....	76
2.3. Коды по законам комбинаторики .....	80
2.4. Эффективное кодирование .....	83
2.5. Помехоустойчивое кодирование .....	109
2.6. Коды для обнаружения одиночных ошибок .....	116
2.7. Построение группового кода .....	118
Контрольные вопросы .....	141
Задачи для самостоятельного решения .....	143
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	151
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	152