

УДК 004.7(075.8)  
К 605

Рецензенты:

д-р техн. наук *В. Н. Копылов*  
канд. техн. наук *А. В. Гунько*

Работа подготовлена на кафедре автоматики

Предназначено для студентов III и IV курсов АВТФ,  
а также студентов, изучающих информационные технологии

**Колкер А. Б.**

К 605 Информационные сети и коммуникации: учебное пособие /  
А. Б. Колкер. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022. – 99 с.

ISBN 978-5-7782-4645-4

Пособие посвящено вопросам приобретения практических навыков программирования сетевого обмена. Обучающиеся получают навыки работы с сетевыми протоколами, научатся создавать программы для обмена данными при помощи сокетов UDP, TCP, а также при помощи систем распределенной доставки сообщений. Затронуты вопросы сетевых распределенных вычислений, в том числе для технологий блокчейна.

УДК 004.7(075.8)

ISBN 978-5-7782-4645-4

© Колкер А. Б., 2022  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1. Цифровые документы и их подлинность .....	5
2. Разработка сетевого приложения с использованием встроенного командного языка Shell .....	11
3. Консольные сетевые утилиты в сетях IPv4 и IPv6 .....	18
4. Разработка сетевого приложения на языке Си .....	27
5. Разработка приложения сетевого сервера на языке Си .....	35
6. Разработка приложения с использованием распределенной системы обмена сообщениями ZMQ .....	43
7. Разработка сетевого мультимедийного приложения .....	48
8. Блокчейн и распределенные вычислительные сервисы .....	55
Заключение .....	60
Библиографический список .....	61
Приложения .....	64