

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-технологическая академия

Д. А. БЕСПАЛОВ
С. М. ГУШАНСКИЙ
Н. М. КОРОБЕЙНИКОВА

**ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО
ВРЕМЕНИ И ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ
КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*Учебное пособие
в трех частях*

Часть 3

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2021

УДК 004.451(075.8)
ББК 32.973.26-018.1я73
Б534

*Печатается по решению кафедры вычислительной техники
Института компьютерных технологий и информационной безопасности
Южного федерального университета
(протокол № 2 от 25 сентября 2020 г.)*

Рецензенты:

профессор кафедры высшей математики Инженерно-технологической
академии Южного федерального университета,
доктор технических наук, профессор *Г. В. Куновых*
профессор кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности
Таганрогского института им. А. П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»,
доктор технических наук, профессор *В. И. Божич*

Беспалов, Д. А.

Б534 Операционные системы реального времени и технологии разработки
кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 3 ч. /
Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федераль-
ный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного феде-
рального университета, 2021.

ISBN 978-5-9275-3366-4

Часть 3. – 214 с.

ISBN 978-5-9275-3628-3 (Ч. 3)

Данное учебное пособие продолжает серию пособий для студентов дневной и за-
очной форм обучения, обучающихся по направлениям 09.03.01, 09.04.01 – Информа-
тика и вычислительная техника. Также может быть полезно студентам и магистрантам,
обучающимся по смежным специальностям. Данное учебное пособие раскрывает прин-
ципы разработки кроссплатформенных приложений на языке высокого уровня с приме-
нением современных инструментов и библиотек, а также показывает в деталях все су-
ществующие подходы к созданию стандартных веб-приложений, реактивных веб-при-
ложений, серверных приложений, а также настольного и мобильного программного
обеспечения с применением таких инструментов, как JavaScript, HTML CSS, ReactJS,
NodeJS, ElectronJS и React Native.

Учебное пособие разработано на кафедре вычислительной техники ИКТИБ ЮФУ.

УДК 004.451(075.8)

ББК 32.973.26-018.1я73

ISBN 978-5-9275-3628-3 (Ч. 3)

ISBN 978-5-9275-3366-4

© Южный федеральный университет, 2021
© Беспалов Д. А., Гушанский С. М.,
Коробейникова Н. М., 2021
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ВАЖНОСТЬ РАЗРАБОТКИ КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ РЕШЕНИЙ	7
2. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	12
2.1. Введение	12
2.2. Основные этапы жизненного цикла кроссплатформенного приложения	12
2.3. Зарождение проекта	15
2.4. Проектирование, макетирование приложения	16
2.5. Разработка	22
2.6. Стабилизация	22
2.7. Развертывание и распространение	23
Выводы	24
3. ЯЗЫК JAVASCRIPT	25
3.1. Введение	25
3.2. Особенности языка	25
3.3. Основные типы данных и объекты языка	30
3.4. Операции с данными	39
3.5. Управляющие конструкции	42
3.6. Организация функций и их вызовов	47
3.7. Объекты JavaScript	56
3.8. Исполнение и отладка программного кода	73
4. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ	78
5. РАЗРАБОТКА КЛАССИЧЕСКИХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ	87
5.1. Введение	87
5.2. Подготовка приложения	87
5.3. Процесс разработки	87
Заключение	94
6. РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНОГО РЕШЕНИЯ	95

6.1. Введение	95
6.2. Подготовка приложения	96
6.3. Установка базы данных	99
6.4. Процесс разработки	102
Заключение	118
7. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ЭВМ	119
7.1. Введение	119
7.2. Подготовка приложения	119
7.3. Процесс разработки	121
Заключение	124
8. РАЗРАБОТКА РЕАКТИВНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ	125
8.1. Введение	125
8.2. Подготовка приложения	126
8.3. Процесс разработки	129
Заключение	155
9. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ	156
9.1. Введение	156
9.2. Подготовка приложения	156
9.3. Процесс разработки	167
Заключение	185
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	186
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	187
ПРИЛОЖЕНИЯ	189
Приложение А	189
Файл index.html	189
Файл style.css	191
Приложение Б	195
Файл package.json	195
Файл server.js	195
Файл ./configuration/index.js	197
Файл ./routes/todo.route.js	197

Содержание

Файл ./controllers/todo.controller.js	198
Файл ./services/todo.service.js	199
Файл ./schemas/todo.schema.js	200
Приложение В	202
Файл App.js	202
Файл ./views/MainView.jsx	202
Файл ./utils/api.js	203
Файл ./configuration/index.js	203
Файл ./components/ToDoLost.jsx	203
Файл ./components/ToDoElement.jsx	204
Файл ./components/TextInput.jsx	205
Приложение Г	208
Файл ./App.js	208
Файл ./components/ToDoInput.js	209
Файл ./components/ToDoList.js	211