

Владимир Дронов

# JavaScript

*Дополнительные уроки  
для начинающих*



# Оглавление

---

<b>Предисловие</b> .....	<b>10</b>
Зачем нужна еще одна книга по JavaScript? .....	10
Что описывает новая книга? .....	11
Что вам понадобится? .....	12
Типографские соглашения .....	12
<b>ЧАСТЬ I. JAVASCRIPT: НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</b> .....	<b>15</b>
<b>Урок 1. Классы, функции и деструктурирование</b> .....	<b>17</b>
1.1. Новый синтаксис объявления классов .....	17
1.1.1. Старый синтаксис объявления классов и его недостатки .....	17
1.1.2. Новый синтаксис объявления классов .....	18
1.1.3. Закрытые свойства и методы .....	21
1.1.4. Статические свойства и методы .....	22
1.1.5. Наследование классов .....	23
1.1.6. Анонимные классы .....	24
1.2. Упражнение. Создаем веб-компонент — спойлер .....	25
1.3. Упражнение. Совершенствуем спойлер .....	30
1.4. Новые инструменты для работы с функциями .....	33
1.4.1. Функции с произвольным количеством параметров. Оператор упаковки-распаковки .....	33
1.4.2. Использование оператора упаковки-распаковки в вызовах функций .....	34
1.5. Упражнение. Реализуем массовую инициализацию спойлеров .....	34
1.6. Деструктурирование .....	36
1.6.1. Деструктурирование массивов .....	36
1.6.2. Деструктурирование объектов .....	37
1.7. Упражнение. Упрощение кода спойлера <i>Spoiler2</i> .....	38
1.8. Самостоятельное упражнение .....	39
<b>Урок 2. Промисы и асинхронные функции</b> .....	<b>40</b>
2.1. Промисы .....	40
2.1.1. Старые приемы выполнения асинхронных операций и их недостатки .....	40
2.1.2. Промисы. Создание промисов .....	41
2.1.3. Обработка промисов .....	43
2.1.4. Массовая обработка промисов .....	45
2.1.5. Дополнительные инструменты для работы с промисами .....	47
2.2. Упражнение. Загрузка файлов посредством AJAX .....	48
2.3. Упражнение. Массовая загрузка файлов .....	51
2.4. Асинхронные функции и оператор ожидания .....	53
2.4.1. Асинхронные методы в классах .....	55
2.5. Самостоятельные упражнения .....	55

<b>Урок 3. Итераторы и генераторы.....</b>	<b>56</b>
3.1. Цикл перебора последовательности .....	56
3.2. Итераторы .....	57
3.3. Упражнение. Вычисляем числа Фибоначчи.....	59
3.4. Генераторы.....	61
3.4.1. Методы-генераторы в классах.....	63
3.5. Упражнение. Вычисление квадратных корней.....	64
3.6. Асинхронные итераторы и генераторы .....	65
3.6.1. Асинхронные итераторы и цикл перебора с ожиданием.....	65
3.6.2. Асинхронные генераторы.....	67
3.6.2.1. Асинхронные методы-генераторы.....	67
3.7. Упражнение. Массовая загрузка файлов, вариант 2.....	68
3.8. Самостоятельные упражнения .....	69
<b>Урок 4. Модули .....</b>	<b>70</b>
4.1. Старый способ скрытия деталей реализации и его недостатки.....	70
4.2. Модули .....	70
4.2.1. Экспорт.....	72
4.2.2. Импорт.....	74
4.2.3. Прогон .....	76
4.3. Упражнение. Реорганизация кода спойлера.....	76
4.4. Самостоятельное упражнение .....	78
<b>ЧАСТЬ II. HTML API: НОВЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ МЕЛОЧИ.....</b>	<b>79</b>
<b>Урок 5. Детектор видимости .....</b>	<b>81</b>
5.1. Использование детектора видимости .....	82
5.1.1. Создание детектора видимости.....	82
5.1.2. Указание отслеживаемых элементов.....	84
5.1.3. Отслеживание попадания элементов в область видимости.....	85
5.2. Упражнение. Делаем подсвечивающиеся изображения .....	86
5.3. Самостоятельное упражнение .....	88
<b>Урок 6. Загрузчик данных AJAX.....</b>	<b>89</b>
6.1. Отправка запроса на загрузку данных .....	89
6.1.1. Задание заголовков HTTP-запроса .....	90
6.1.2. Управление кэшированием загруженных данных.....	92
6.1.3. Использование объектов запросов.....	93
6.2. Получение загруженных данных .....	94
6.3. Упражнение. Загружаем и выводим список языков программирования.....	96
6.4. Самостоятельные упражнения .....	98
<b>Урок 7. Встроенная СУБД .....</b>	<b>99</b>
7.1. Введение во встроенную СУБД .....	99
7.2. Создание баз данных .....	101
7.2.1. Создание и удаление самих баз данных .....	101
7.2.2. Создание и удаление хранилищ.....	104
7.2.3. Создание индексов .....	106
7.2.4. Создание и удаление индексов в существующих хранилищах.....	107

7.3. Запись и выборка данных .....	107
7.3.1. Открытие базы данных .....	107
7.3.2. Добавление документов. Работа с транзакциями .....	108
7.3.2.1. Этап 1: запуск транзакции .....	108
7.3.2.2. Этап 2: получение хранилища .....	109
7.3.2.3. Этап 3: собственно добавление документов .....	109
7.3.2.4. Подтверждение и откат транзакций .....	110
7.3.2.5. Добавление начальных документов .....	112
7.3.3. Поиск документов .....	113
7.3.3.1. Поиск документа по ключу .....	113
7.3.3.2. Поиск документа по значению индексированного свойства .....	113
7.3.3.3. Поиск документа в диапазоне значений .....	114
7.3.4. Выборка и фильтрация документов .....	116
7.3.4.1. Последовательная выборка документов. Курсоры .....	116
7.3.4.2. Одновременная выборка всех документов .....	119
7.3.5. Получение количества документов .....	120
7.3.6. Правка документов .....	120
7.3.6.1. Правка произвольного документа .....	120
7.3.6.2. Правка документов в процессе их выборки .....	121
7.3.7. Удаление документов .....	122
7.3.7.1. Удаление произвольных документов .....	122
7.3.7.2. Удаление документов в процессе их выборки .....	122
7.3.8. Закрытие базы данных .....	123
7.4. Упражнение. Пишем веб-приложение — телефонную книгу .....	123
7.5. Отладочные инструменты для работы с базами данных .....	131
7.6. Самостоятельное упражнение .....	134
<b>Урок 8. Фоновые задачи .....</b>	<b>135</b>
8.1. Фоновые задачи .....	135
8.1.1. Регистрация и выполнение фоновых задач .....	136
8.1.2. Получение сведений о времени, отводимом на выполнение фоновой задачи .....	137
8.1.3. Отмена фоновых задач .....	137
8.2. Синхронный вывод на экран .....	138
8.3. Упражнение. Вычисление чисел Фибоначчи, вариант 2 .....	139
8.4. Самостоятельное упражнение .....	141
<b>ЧАСТЬ III. HTML-КОМПОНЕНТЫ И ШАБЛОНЫ .....</b>	<b>143</b>
<b>Урок 9. HTML-компоненты .....</b>	<b>145</b>
9.1. Создание HTML-компонентов .....	145
9.1.1. Объявление класса HTML-компонента .....	146
9.1.1.1. Создание скрытой DOM .....	146
9.1.1.2. Создание внутренней структуры HTML-компонента .....	147
9.1.1.3. Передача параметров HTML-компонентам .....	148
9.1.1.4. Получение содержимого тега HTML-компонента .....	149
9.1.2. Регистрация HTML-компонентов .....	150
9.2. Размещение HTML-компонентов на веб-странице .....	151
9.3. Упражнение. Пишем HTML-компонент — спойлер .....	152
9.4. Дополнительные инструменты для работы с HTML-компонентами .....	155
9.4.1. Волшебные методы HTML-компонентов .....	155

9.4.2. Средства CSS для работы с HTML-компонентами .....	156
9.4.3. Проверка регистрации HTML-компонентов .....	158
9.5. Самостоятельные упражнения .....	158
<b>Урок 10. Шаблоны и слоты .....</b>	<b>159</b>
10.1. Шаблоны .....	159
10.1.1. Написание шаблонов .....	159
10.1.2. Использование шаблонов .....	160
10.2. Слоты .....	161
10.2.1. Создание слотов .....	162
10.2.2. Использование слотов .....	163
10.3. Упражнение. Пишем HTML-компонент — спойлер, вариант 2 .....	164
10.4. Дополнительные инструменты для работы с шаблонами и слотами .....	166
10.5. Самостоятельное упражнение .....	166
<b>ЧАСТЬ IV. МУЛЬТИМЕДИА .....</b>	<b>169</b>
<b>Урок 11. Работа со встроенной камерой, часть 1 .....</b>	<b>171</b>
11.1. Захват видео с камеры .....	171
11.2. Запись видео .....	174
11.3. Упражнение. Пишем веб-приложение для записи видео .....	178
11.4. Упражнение. Реализуем выгрузку записанного видео на сервер .....	183
11.5. Захват и запись звука .....	186
11.6. Захват видео с экрана .....	187
11.7. Захват статичных изображений .....	190
11.8. Самостоятельные упражнения .....	191
<b>Урок 12. Работа со встроенной камерой, часть 2 .....</b>	<b>192</b>
12.1. Задание параметров видео и звука .....	192
12.1.1. Параметры, доступные для указания .....	192
12.1.1.1. Параметры видео .....	193
12.1.1.2. Параметры звука .....	195
12.1.2. Получение списка поддерживаемых параметров .....	197
12.1.3. Смена параметров видео и звука во время захвата .....	197
12.2. Упражнение. Реализуем переключение между фронтальной и тыловой камерами .....	198
12.3. Задание параметров статичных изображений .....	201
12.3.1. Параметры, доступные для указания .....	201
12.3.2. Получение допустимых значений параметров .....	202
12.4. Получение текущих параметров .....	203
12.4.1. Получение параметров видео и звука .....	203
12.4.2. Получение параметров статичных изображений .....	204
12.5. Самостоятельные упражнения .....	205
<b>Урок 13. Обработка звука .....</b>	<b>206</b>
13.1. Как выполняется обработка звука .....	206
13.2. Реализация обработки звука .....	207
13.2.1. Создание звукового контекста .....	207
13.2.2. Создание источника звука .....	208
13.2.3. Создание и присоединение обработчиков звука .....	209
13.2.4. Присоединение получателя звука .....	209
13.2.5. Решение проблемы с приостановленным звуковым контекстом .....	210

13.3. Обработчики звука .....	211
13.3.1. Эффект панорамирования .....	211
13.3.2. Управление усилением .....	212
13.3.3. Биквадратный фильтр .....	212
13.4. Упражнение. Пишем аудиопроигрыватель с усилением басов .....	215
13.5. Дополнительные инструменты для обработки звука .....	217
13.6. Самостоятельное упражнение .....	218
<b>Урок 14. Визуализация звука .....</b>	<b>219</b>
14.1. Анализатор звука .....	219
14.1.1. Создание анализатора звука .....	219
14.1.2. Вывод осциллограммы .....	220
14.1.3. Вывод спектра .....	221
14.2. Упражнение. Пишем аудиопроигрыватель, выводящий осциллограмму .....	222
14.3. Упражнение. Пишем аудиопроигрыватель, выводящий спектр .....	225
14.4. Самостоятельные упражнения .....	228
<b>ЧАСТЬ V. РАБОТА С СЕТЬЮ .....</b>	<b>229</b>
<b>Урок 15. WebSocket .....</b>	<b>231</b>
15.1. Клиент WebSocket .....	232
15.1.1. Установление соединения с сервером .....	232
15.1.2. Отправка данных серверу .....	233
15.1.2.1. Отправка файлов серверу .....	234
15.1.3. Получение данных от сервера .....	235
15.1.3.1. Получение файлов от сервера .....	235
15.1.4. Разрыв соединения .....	236
15.1.5. Обработка ошибок .....	236
15.2. Сервер WebSocket .....	236
15.2.1. Библиотека <code>Workerman</code> .....	237
15.2.2. Класс слушателя .....	237
15.2.2.1. Настройка слушателя для работы по защищенной редакции WebSocket .....	239
15.2.3. Класс соединения .....	241
15.2.4. Запуск и остановка сервера .....	242
15.3. Упражнение. Пишем веб-чат .....	243
15.3.1. Веб-чат: технические детали .....	243
15.3.2. Веб-чат: сервер .....	245
15.3.3. Веб-чат: клиент .....	248
15.4. Самостоятельное упражнение .....	257
<b>Урок 16. WebRTC .....</b>	<b>258</b>
16.1. Организация вещания посредством WebRTC .....	259
16.1.1. Создание соединения WebRTC .....	260
16.1.2. Указание вещаемого медиапотока .....	261
16.1.3. Обмен приглашением и согласием .....	262
16.1.3.1. Вызывающий: создание приглашения .....	262
16.1.3.2. Вызываемый: получение приглашения и создание согласия .....	262
16.1.3.3. Вызывающий: получение согласия .....	263

16.1.4. Обмен претендентами .....	264
16.1.4.1. Отправка претендента .....	264
16.1.4.2. Получение и регистрация претендента .....	265
16.1.5. Присоединение к вещанию .....	265
16.1.6. Завершение вещания .....	266
16.2. Упражнение. Пишем службу видеотелефона .....	267
16.2.1. Видеотелефон: технические детали .....	267
16.2.2. Видеотелефон: сервер .....	272
16.2.3. Видеотелефон: клиент .....	275
16.3. Обмен произвольными данными посредством WebRTC .....	289
16.3.1. Создание канала данных. Равноправный режим .....	290
16.3.2. Отправка данных .....	291
16.3.3. Получение данных .....	291
16.3.4. Закрытие канала данных .....	292
16.3.5. Режим «главный — подчиненный» .....	292
16.4. Самостоятельное упражнение .....	293
<b>ЧАСТЬ VI. ПРОГРЕССИВНЫЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ (PWA) .....</b>	<b>295</b>
<b>Урок 17. Введение в прогрессивные веб-приложения .....</b>	<b>297</b>
17.1. Что такое прогрессивное веб-приложение (PWA)? .....	298
17.2. Основные принципы разработки PWA .....	299
17.3. Отладка PWA .....	300
<b>Урок 18. Посредники и программируемый кэш .....</b>	<b>301</b>
18.1. Посредники .....	301
18.1.1. Регистрация посредника .....	302
18.1.2. перехват запроса и формирование ответа .....	304
18.1.2.1. Формирование произвольных ответов .....	304
18.1.2.2. Получение параметров запроса .....	305
18.1.3. Удаление посредника .....	305
18.2. Программируемый кэш .....	306
18.2.1. Получение доступа к области кэша .....	306
18.2.2. Сохранение файлов в области кэша .....	307
18.2.3. Извлечение файлов .....	309
18.2.3.1. Извлечение файлов из области кэша .....	309
18.2.3.2. Извлечение файлов из кэша .....	311
18.2.4. Удаление файлов из области кэша .....	312
18.2.5. Удаление области кэша .....	312
18.3. Упражнение. Добавляем посредник в клиент веб-чата .....	313
18.4. Задачи посредника .....	314
18.4.1. Регистрация задач посредника .....	315
18.4.2. Выполнение задач посредника .....	316
18.4.3. Удаление задач посредника .....	316
18.5. Отладочные инструменты для работы с посредниками и кэшем .....	316
18.5.1. Инструменты для работы с посредниками .....	317
18.5.2. Инструменты для работы с программируемым кэшем .....	318
18.5.3. Инструменты для работы с задачами посредника .....	320
18.5.4. Удаление данных PWA .....	322
18.6. Самостоятельное упражнение .....	323

<b>Урок 19. Всплывающие оповещения</b> .....	<b>324</b>
19.1. Работа со всплывающими оповещениями.....	324
19.1.1. Запрос разрешения на вывод всплывающих оповещений .....	324
19.1.2. Вывод всплывающих оповещений.....	325
19.1.2.1. Вывод всплывающих оповещений фронтендом.....	325
19.1.2.2. Вывод всплывающих оповещений посредником .....	326
19.1.3. Управление всплывающими оповещениями.....	327
19.1.3.1. Управление всплывающими сообщениями во фронтендах .....	327
19.1.3.2. Управление всплывающими сообщениями в посредниках.....	328
19.1.4. Активация клиента .....	329
19.1.4.1. Активация клиента в коде фронтенда .....	329
19.1.4.2. Активация клиента в коде посредника.....	329
19.1.5. Удаление всплывающих оповещений.....	330
19.2. Упражнение. Реализуем вывод всплывающих оповещений у клиента веб-чата .....	331
19.3. Самостоятельное упражнение .....	333
<b>Урок 20. Манифест PWA. Установка веб-приложений</b> .....	<b>334</b>
20.1. Манифест PWA.....	334
20.1.1. Формат манифеста PWA .....	334
20.1.2. Привязка манифеста к веб-странице PWA.....	336
20.2. Установка PWA .....	337
20.2.1. Установка PWA на мобильных платформах .....	337
20.2.2. Установка PWA на настольных платформах .....	337
20.3. Упражнение. Веб-чат: пишем манифест и реализуем установку.....	339
20.4. Отладочные инструменты для работы с манифестом PWA .....	342
<b>Заключение</b> .....	<b>345</b>
<b>Приложение. Описание электронного архива</b> .....	<b>347</b>
<b>Предметный указатель</b> .....	<b>348</b>