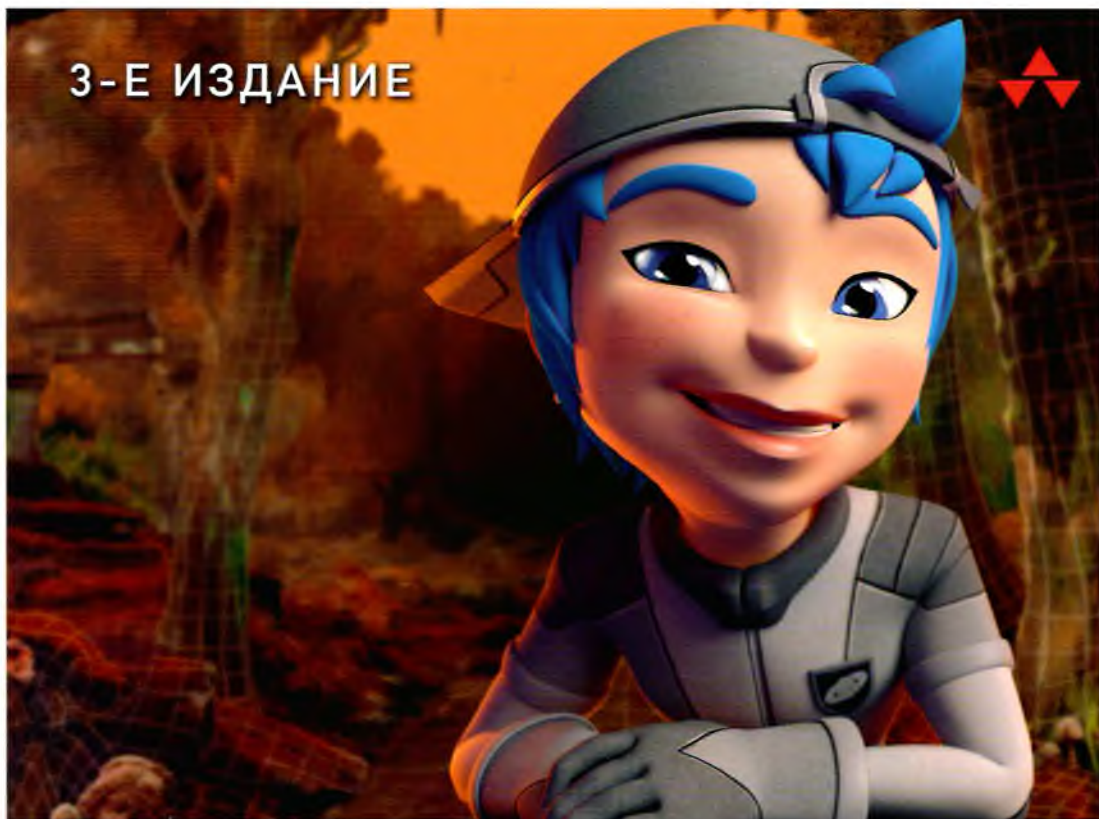


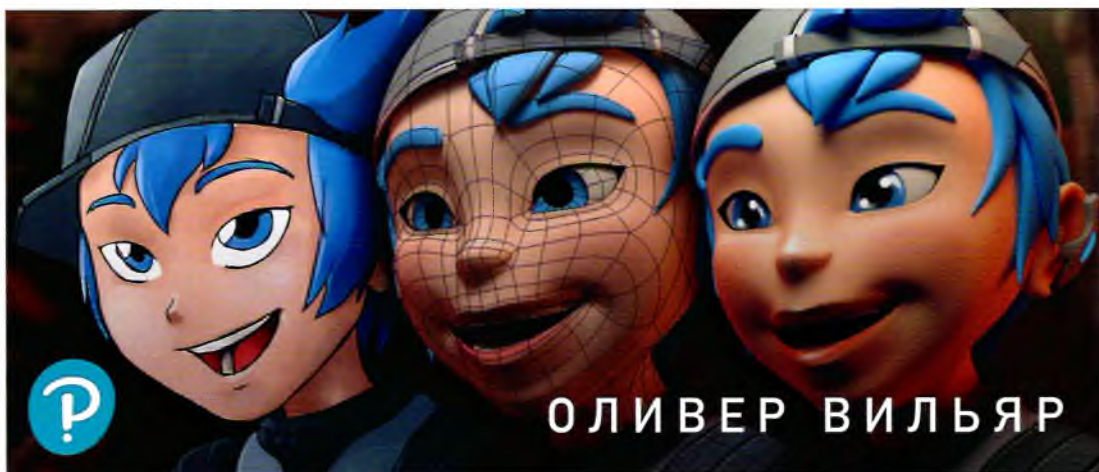
3-Е ИЗДАНИЕ



ИЗУЧАЕМ

Blender

Практическое руководство по созданию анимированных 3D-персонажей



ОЛИВЕР ВИЛЬЯР

 **БОМБОРА**
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Оглавление

Отзывы о книге	17
Предисловие	20
Приветствие читателям	20
Вы моделировали в другом ПО?	21
Структура книги	23
Что нового в данном издании	25
Благодарности	26
Об авторе	28

ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ BLENDER

Глава 1. Что вам нужно знать о Blender	30
Что такое Blender?	30
Коммерческое ПО против открытого	31
Коммерческое ПО	32
Свободное ПО с открытым исходным кодом	32
Могу ли я продавать работы, созданные в программе Blender?	33
История Blender	33
Blender Foundation и развитие Blender	37
Как финансируется разработка Blender?	38
Сообщество Blender	39
Заключение	40
Упражнения	41
Глава 2. Основы Blender. Пользовательский интерфейс	42
Скачивание и установка Blender	42
Использование Blender с рекомендованным оборудованием	42
Пользовательский интерфейс	44
Начальный экран	45
Верхняя панель и строка состояния	45
Редакторы по умолчанию	46
Области и редакторы	46
Изменение размера областей	46
Разделение и объединение областей	46

6 Оглавление

Замена и копирование областей	47
Типы редакторов	48
Рабочие пространства	51
Элементы интерфейса Blender	53
Меню и всплывающие окна	53
Панели	54
Круговые меню	55
Разбираемся с 3D Viewport	56
Регионы	58
Заголовок 3D Viewport	60
Навигация по 3D-сцене	62
Навигация по 3D-сцене с помощью мыши, основной и цифровой клавиатуры	62
Навигация с помощью меню View	65
Навигация с помощью гизмо в 3D Viewport	65
Выделение объектов	65
Выбор всего и отмена выбора	67
Выделение с помощью активных инструментов	67
3D-курсор	68
Перемещение 3D-курсора	70
Пользовательские настройки	70
Сохранение пользовательских настроек	72
Изменение пользовательских настроек	72
Создание собственного файла запуска	73
Заключение	73
Упражнения	74
Глава 3. Ваша первая сцена в программе Blender	75
Создание объектов	75
Перемещение, вращение и масштабирование	77
Активные инструменты	77
Манипуляторы	78
Сочетания клавиш (продвинутые)	81
Меню	83
Размещение объектов на сцене	84
Название объектов и блоки данных	85
Переименование объектов	85
Управление блоками данных	86
Именованние объектов на сцене	88
Режимы взаимодействия	88
Применение плоских или гладких поверхностей	90
Работа с модификаторами	91

Добавление модификаторов	92
Добавление модификатора Subdivision Surface к объекту	93
Движки Workbench, EEVEE и Cycles	95
Настройки затенения в редакторе 3D Viewport	97
Переключение режимов затенения в 3D Viewport	98
Управление материалами	98
Добавление и изменение материалов	99
Освещаем сцену	100
Варианты освещения	101
Добавление света на сцену	101
Перемещение камеры по сцене	101
Рендеринг	102
Сохранение и загрузка файла <i>.blend</i>	104
Выполнение рендеринга и сохранение результата	105
Заключение	106
Упражнения	106

ЧАСТЬ II. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Глава 4. Обзор проекта	108
Три этапа работы над проектом	108
Препроизводство	108
Производство	109
Постпроизводство	110
Определение этапов	110
Фильм без визуальных эффектов	110
Фильм с визуальными эффектами	111
Анимационный фильм	112
Фотография	113
Составление плана по созданию персонажа	113
Препроизводство персонажа	113
Производство персонажа	113
Постпроизводство проекта	114
Заключение	114
Упражнения	115
Глава 5. Дизайн персонажа	116
Описание персонажа	116
Личность	117
Контекст	117
Стиль	118
Внешний облик	119

Создаем персонажа	119
Силуэты	119
Основной дизайн	121
Голова	123
Детали	124
Усовершенствованный дизайн	126
Добавление цвета	127
Завершение дизайна	128
Создание референсов для персонажа	129
Другие методы дизайна	131
Заключение	132
Упражнения	132

ЧАСТЬ III. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОГРАММЕ BLENDER

Глава 6. Инструменты моделирования	134
Работа с вершинами, ребрами и полигонами	134
Выделение вершин, ребер и полигонов	135
Доступ к инструментам моделирования	136
Выделение	136
Кратчайший путь	136
Пропорциональное редактирование	137
Связанное выделение	138
Лупы и кольца	139
Выделение границы	140
Увеличение и уменьшение выделения	140
Выделение похожего	140
Связанные плоские полигоны	140
Выделение граничного лупа и участка внутри лупа	141
Шахматное снятие выделения	141
Другие методы выделения	142
Инструменты моделирования мешей	142
Инструмент Bevel	142
Инструмент Bisect	144
Инструмент Intersect	144
Инструмент Intersect (Boolean)	145
Инструмент Intersect (Knife)	145
Инструмент Bridge Edge Loops	145
Инструмент Connect	146
Инструменты Delete и Dissolve	147
Инструмент Duplicate	148
Инструмент Extrude	148
Инструменты Fill и Grid Fill	149

Инструмент Inset	150
Инструмент Join	151
Инструмент Knife	152
Инструмент Knife Project	153
Инструмент Loop Cut and Slide	154
Инструменты Make Edge/Face	155
Инструмент Merge	156
Инструмент Offset Edge Loop	156
Инструмент Poke	157
Инструменты Rip и Rip Fill	158
Инструмент Separate	158
Инструмент Shrink/Fatten	159
Инструмент Slide	159
Инструмент Smooth Vertex	160
Инструмент Solidify	160
Инструмент Spin	161
Инструмент Split	161
Инструмент Subdivide	162
Дополнительные инструменты моделирования	162
Дополнение LoopTools	163
Дополнение F2	164
Другие полезные опции и инструменты	165
Функция Auto Merge	165
Инструмент Global and Local View	166
Функция Hide and Reveal	167
Опция Snapping	167
Опция X-Ray	168
Заключение	168
Упражнения	168
Глава 7. Моделирование персонажа	169
Что такое топология меша?	169
Выбор методов моделирования	171
Блочное моделирование	171
Полигональное моделирование	172
Скульптинг и ретопология	172
Модификаторы	173
Лучший метод	173
Настройка референсов	174
Моделирование глаз	178
Создание глазного яблока	178
Инструмент Lattice для деформации глаза	180
Отражение и корректировка глаз	182

Моделирование лица	183
Изучение топологии лица	183
Блокинг базовой формы лица	184
Уточнение формы лица	187
Уточнение глаз, рта и носа	189
Добавление ушей	191
Построение внутренней части рта	194
Моделирование тела и рук	195
Моделирование основных форм для туловища и рук	197
Определение формы рук и туловища	200
Детализация рюкзака и куртки	201
Завершение пояса и добавление ворота к куртке	204
Моделирование ног	205
Моделирование ботинок	208
Моделирование кистей рук	211
Построение базовой формы кистей	211
Добавление пальцев и запястья	213
Моделирование кепки	216
Создание основы кепки	216
Детализация кепки	217
Моделирование волос	219
Придание формы прядям волос	220
Добавление естественности волосам	221
Финальные штрихи	224
Брови	224
Коммуникатор	224
Значки	226
Зубы и язык	227
Другие детали одежды	227
Заключение	227
Упражнения	228

ЧАСТЬ IV. РАЗВЕРТКА, ОКРАШИВАНИЕ И ШЕЙДЕРЫ

Глава 8. Развертка и UV-преобразования в программе Blender	230
Принципы развертки и UV-преобразований	230
Развертка в программе Blender	231
UV-редактор	232
Навигация по UV-редактору	235
Доступ к меню развертки	236
Работа с инструментами UV-преобразований	236
Определение швов	239

Планирование развертки	240
UV-преобразования в программе Blender	242
Разметка швов	242
Создание и отображение тестовой сетки UV	243
Создание нового изображения для тестовой сетки UV	244
Отображение тестовой сетки UV в модели	245
Развертка лица Джима	245
Инструмент Live Unwrap	247
Настройка UV-преобразований	248
Разделение и соединение UV-преобразований	249
Разделение UV-преобразований	249
Соединение UV-преобразований	250
Обзор UV-преобразований готового лица	250
Развертка остальной части персонажа	251
Упаковка UV-преобразований	253
Заключение	254
Упражнения	255
Глава 9. Текстурирование	256
Определение основного рабочего процесса	256
Текстурирование в программе Blender	257
Рабочее пространство Texture Paint	257
Режим взаимодействия Texture Paint	259
Прежде чем вы начнете рисовать	261
Условия окраски	263
Слоты для текстур	264
Ограничения режима Texture Paint	265
Создание базовой текстуры	266
Размещение текстурных элементов	266
Сохранение вашего изображения	267
Упаковка изображений	268
Элементы текстуры	268
Введение в материалы PBR	268
Каналы материала	269
Текстурирование в другом ПО	270
Плюсы и минусы текстурирования в программе Blender и другом ПО	270
Текстурирование в ПО для редактирования 2D-изображений	271
Экспорт UV-преобразований в виде изображения	271
Загрузка UV-преобразований и основные элементы	272
Добавление базовых цветов	272
Добавление деталей	273

Нанесение последних штрихов	274
Создание других текстурных каналов	275
ПО для 3D-текстурирования	275
Экспорт/импорт 3D-модели	275
Процесс текстурирования	275
Просмотр нарисованного персонажа в программе Blender	277
Заключение	278
Упражнения	279
Глава 10. Материалы и шейдеры	280
Материалы	280
Применение материалов	280
Как работают материалы	281
PBR-материалы	281
Рабочие процессы PBR	283
Шейдеры и комбинирование шейдеров	284
Маски и слои	285
Каналы	287
Процедурные текстуры	289
Отличия и совместимость EEVEE и Cycles	290
Узлы	291
Шейдинг персонажа	292
Добавление нескольких материалов к одному объекту	292
Вкладка Material Properties	295
Использование шейдеров	297
Смешивание и добавление шейдеров	298
Загрузка текстур	299
Шейдинг Джима	300
Шейдинг глаз в EEVEE	302
Шейдинг глаз в Cycles	302
Тестовый рендеринг	304
Добавление света и окружающей среды	304
Рендеринг с помощью движка EEVEE	306
Рендеринг с помощью движка Cycles	307
Заключение	310
Упражнения	310

ЧАСТЬ V. ОЖИВЛЯЕМ ПЕРСОНАЖА

Глава 11. Риггинг персонажа	312
Разбираемся в процессе риггинга	312
Что такое риг?	312
Процесс риггинга	314

Арматуры	315
Управление костями	315
Режимы Object, Edit и Pose	319
Иерархии костей	320
Добавление ограничителей	321
Прямая и обратная кинематика	323
Практика с костями и ограничениями IK	323
Риггинг вашего персонажа	326
Несколько советов перед началом риггинга	327
Применение инструмента Rigify для создания рига Джима	327
Об инструменте Rigify	328
Создание и настройка скелета	329
Создание скелета	329
Настройка размеров 3D-моделей	330
Подгонка скелета к 3D-модели	331
Создание рига	333
Организация костей	334
Группы костей	334
Слои арматуры	335
Риг Rigify	336
Выполнение корректировок рига Rigify	337
Настройка метарига и повторная генерация рига Rigify	338
Настройка рига Rigify напрямую	338
Скиннинг	339
Веса вершин	339
Группы вершин	340
Настройка модели для скиннинга	341
Деформирующие кости	341
Включение только деформирующих костей	342
Какие объекты не нуждаются в весах	343
Модели	344
Добавление модификатора Armature	345
Определение весов	346
Весовая покраска	346
Значения веса	350
Как убедиться, что деформации верны	350
Создание лицевого рига	351
Риггинг глаз	351
Зеркальное отражение рига глаза	353
Автоматическое наименование костей	354
Зеркальное отражение костей	354
Возможные побочные эффекты зеркального отражения костей	355

Риггинг челюсти	355
Скиннинг глаз и челюсти	356
Деформация нагрудного значка	358
Моделирование ключей формы	359
Создание ключей формы в исходной модели	360
Создание ключей формы из разных моделей	361
Зеркальное отражение форм	363
Создание элементов управления лицом	363
Применение драйверов для управления формами лица	364
Создание драйверов	365
Настройка драйверов	366
Организация лицевого рига	369
Отправка костей в соответствующие слои	369
Настройка скрипта Rigify для добавления пользовательских кнопок 369	
Создание пользовательских форм	371
Последние штрихи	372
Множественное использование вашего персонажа в разных сценах	373
Связывание библиотек	373
Связывание	374
Добавление	374
Работа с коллекциями	374
Защита слоев	376
Прокси для анимации связанного персонажа	376
Заключение	376
Упражнения	377
Глава 12. Анимация персонажа	378
Применение рига персонажа	378
Позирование персонажа	379
Вставка ключевых кадров	379
Добавление ключевых кадров вручную	380
Автоматическое добавление ключевых кадров	380
Добавление ключевых кадров с помощью наборов ключей	381
Создание собственных наборов ключей	382
Добавление ключевых кадров к свойствам в меню	382
Редакторы анимации	383
Timeline	384
Dope Sheet	384
Graph Editor	385
Non-Linear Animation	387
Общие элементы управления и советы	387

Анимация цикла ходьбы	389
Создание действия (Action)	390
Создание поз для цикла ходьбы	391
Повторение анимации	393
Хождение по заданному пути	395
Заключение	396
Упражнения	396

ЧАСТЬ VI. ПОЛУЧЕНИЕ ФИНАЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА

Глава 13. Отслеживание камеры в программе Blender	398
Принципы отслеживания камеры	398
Съемка видео для простого отслеживания	399
Редактор Movie Clip Editor	402
Отслеживание движения камеры	403
Загрузка отснятого материала	403
Работа с маркерами	405
Функции отслеживания в кадрах	406
Настройка параметров камеры	410
Режим движения камеры	410
Применение отслеживаемого движения к камере	412
Настройка движения камеры	413
Проверка отслеживания камеры	414
Заключение	415
Упражнения	415
Глава 14. Освещение, композитинг и рендеринг	416
Освещение сцены	416
Анализ исходного видеоматериала	417
Создание и тестирование света	417
Показать/скрыть объекты в рендере	419
Тестирование на движках EEVEE и Cycles	420
Редактор Node Editor	421
Композитинг	421
Узлы	421
Устройство узлов	423
Редактор Node Editor	424
Работа с узлами	425
Создание узлов	426
Соединение узлов и управление ими	426
Предпросмотр результата	428

Рендеринг и композитинг сцены в Cycles	429
Создание ловца теней	430
Рендеринг в Cycles	431
Композитинг узлов в Cycles	433
Рендеринг и композитинг сцены с помощью Eevee	435
Создание ловца теней в Eevee	435
Рендеринг в Eevee	438
Композитинг в Eevee	439
Экспорт результата	440
Настройка вывода анимации	440
Выполнение окончательного рендеринга	441
Заключение	441
Упражнения	442

ЧАСТЬ VII. ДАЛЬНЕЙШЕЕ ОБУЧЕНИЕ

Глава 15. Другие функции Blender	444
Симуляции	444
Частицы	444
Симуляция волос	445
Симуляция ткани	445
Твердые и мягкие тела	445
Симуляция текучих сред	446
2D-анимация	446
Grease Pencil	446
Мультиязычные шейдеры с помощью Eevee	446
Freestyle	447
VFX: маски, отслеживание объектов и стабилизация видео	447
Редактирование видео	447
Скульптинг	448
Ретопология	449
Запекание карт	449
Дополнения	450
Встроенные дополнения	450
Внешние дополнения	450
Скрипты Python	451
Заключение	451
Предметный указатель	452