

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	9
Вступительное слово от Дмитрия Горькова	9
Вступительное слово от Валентина Холмогорова.....	11
Об этой книге	12
Глава 1. 3D-принтер: первое знакомство	13
Выбор 3D-принтера.....	13
Готовое устройство.....	13
Набор для самостоятельной сборки	14
Самоделки	15
Критерии выбора	16
1,75 или 2,85?	16
Рельсы или валы?.....	16
Стол с нагревом или без?.....	17
Возможность смены сопла.....	17
Наличие возможности печати с SD-карты или USB-флешки.....	18
Закрытый или открытый корпус?.....	18
Цена	18
Выводы	19
Принцип работы 3D-принтера.....	19
Устройство 3D-принтера	26
Приводы и направляющие	26
Рабочий стол	28
Экструдер	29
Плата управления	30
Экран.....	31
Характеристики 3D-принтера.....	32
Область и высота печати.....	32
Точность позиционирования осей.....	32
Диаметр нити	32
Диаметр сопла.....	33
Высота слоя.....	33
Скорость печати.....	33
Максимальная скорость перемещения печатающей головки	34
Наличие подогреваемого стола	34
Количество экструдеров	34
Интерфейс	34
Другие параметры.....	35

Краткий обзор рынка 3D-принтеров.....	35
Бюджетный сегмент	35
Модели средней и высокой ценовой категории.....	36
3D-принтер «Kuongshun K10»	40
Сборка принтера «Kuongshun K10»	42
Подготовка 3D-принтера «Kuongshun K10» к печати	51
Установка и настройка программного обеспечения.....	54
Первая печать на «Kuongshun K10»	56
Меню принтера «Kuongshun K10»	58
Глава 2. Материалы для печати.....	61
Пластики, используемые в 3D-печати	61
Форма сечения	63
Равномерность сечения	63
Конструкция катушки	63
Пластик ABS	64
Технические тонкости	65
Особенности работы с ABS-пластиком	66
Пластик PLA	67
Особенности работы с пластиком PLA.....	70
Пластик «Flex».....	70
Особенности работы с пластиком «Flex»	72
Пластик «Pro-Flex»	72
Особенности работы с пластиком «Pro-Flex»	73
Пластик «Rubber»	73
Особенности работы с пластиком «Rubber»	74
Пластик «Prototyper T-Soft».....	75
Особенности работы с материалом.....	76
Пластик «Watson».....	76
Особенности работы с пластиком «Watson»	76
Нейлон	77
Особенности работы с нейлоном	79
Пластик HIPS	79
Особенности работы с пластиком HIPS	80
Пластик PVA.....	80
Особенности работы с пластиком PVA	80
Пластик ASA.....	81
Особенности работы с пластиком ASA:	81
Пластики PETG и «Relax»	82
Особенности работы с пластиком PETG	83
Декоративные и «экзотические» материалы.....	83
Глава 3. Программы и файлы	85
Используемые в 3D-печати типы файлов.....	85
3D-модели	86
Слайсеры	87
3D-редакторы.....	89
SketchUp	90
Tinkercad.....	91
Blender	92

К-3D	93
Art of Illusion	94
Глава 4. Подготовка к печати	95
Прежде чем начать	95
Калибровка стола	96
Меню управления	98
Обслуживание принтера	101
Повышение адгезии	102
Пять необходимых запасных частей для 3D-принтера	102
Тефлоновая трубка	103
Ремень	104
Термонагреватель	105
Кулер системы охлаждения	106
Сопла	106
Советы начинающим 3D-печатникам	107
Невозможно снять деталь	107
Контроль первых слоев	108
Проблемы перед завершением печати	108
Смазка	108
Качественный пластик	109
Скребок мастихин	109
Держи конец — спаси катушку!	110
Глава 5. Программы Cura и Repetier-Host	112
Программа Cura	112
Полезные функции Cura	120
Программа Repetier-Host	125
Работа Repetier-Host со слайсером Slic3r	133
Работа в Repetier-Host со слайсером Cura	148
Глава 6. Приступаем к печати	152
Где взять макет? Полезные ресурсы Thingiverse и YouMagine	152
Загрузка объекта	155
Открытие файла в Cura	155
Открытие файла в Repetier-Host	156
Изменение масштаба объекта	156
В Cura	156
В Repetier-Host	156
Перемещение и вращение объекта	157
В Cura	157
В Repetier-Host	158
Размещение нескольких объектов	159
Сохранение объекта	159
Управление температурой печати	160
В Cura	160
В Repetier-Host	160
Добавляем поддержку	161
В Cura	163
В Repetier-Host	163

Слайсинг.....	165
Вывод модели на печать	165
Аварийная остановка и завершение печати	165
Глава 7. Работа над ошибками	166
Деламинация	166
Наклон модели	168
Смещение слоев.....	168
Отверстия на верхней поверхности детали	169
«Ноги слона».....	170
Овальные окружности.....	171
«Сопли» при печати	172
Рингинг	173
Свесы	174
Линии на нижнем слое	175
Недозкструзия.....	176
Пропуск слоев.....	176
Повреждение прутка	177
Отслоение стенок.....	178
Царапины от экструдера	179
Засор сопла экструдера	180
Глава 8. Постобработка деталей.....	181
Обработка деталей после печати.....	181
Химическая обработка деталей.....	183
Ацетон	183
Дихлорэтан и дихлорметан.....	184
Этилацетат.....	184
Сольвент	185
Окраска деталей.....	185
Подготовка	187
Грунтование	188
Что нужно для окраски?	188
Окраска.....	190
Смывка.....	190
Сухая кисть	190
Окончательная обработка	192
Применение 3D-ручки в 3D-печати	193
Глава 9. Модификация модели.....	195
Программа Meshmixer.....	195
Установка программы	195
Интерфейс Meshmixer	196
Выделение части объекта.....	197
Модификация объекта.....	199
Другие инструменты	201
Обработка моделей в программе MeshLabs	203
Глава 10. Редактор Tinkercad.....	209
О редакторе Tinkercad.....	209
Начало работы	210

Интерфейс Tinkercad	210
Изменение модели	217
«Горячие» клавиши	219
Движение объектов.....	220
Комбинации «горячих» клавиш и мыши.....	220
Прочие комбинации клавиш	220
Генераторы форм.....	221
Рабочая плоскость	221
Рисование отверстий.....	223
Галерея.....	225
Исправление отсканированных моделей.....	226
Глава 11. 3D-сканирование	228
Что такое 3D-сканеры?.....	228
3D-сканер «Ciclop»	229
3D-сканер «RangeVision Smart»	235
3D-сканирование с помощью цифровой камеры.....	238
Суть метода.....	239
«Железо»	239
Ограничения.....	240
Приступаем к съемке.....	240
Программное обеспечение.....	243
Послесловие.....	251
Предметный указатель.....	252