

Дорогой читатель!

Спасибо за выбор «Autodesk Inventor 2013 и Autodesk Inventor LT 2013. Основы». Эта книга является частью семейства высококачественных книг Sybex, которые написаны выдающимися авторами, имеющими практический опыт и опыт преподавания.

Sybex был основан в 1976 году. И более чем через 30 лет мы по-прежнему привержены выпуску исключительных книг. С каждым из наших наименований, мы усердно работаем, чтобы установить новые стандарты в индустрии. От бумаги на которой мы печатаем, до авторов, с которыми мы работаем? – все служит достижению цели: сделать лучшие книги доступными для вас.

Я надеюсь, вы видите все, что отражено на этих страницах. Мне было бы интересно услышать ваши комментарии о нашей работе. Не стесняйтесь, дайте мне знать, что вы думаете об этой или любой другой книге Sybex, написав на электронную почту nedde@wiley.com. Если вы нашли техническую ошибку в этой книге, пожалуйста, посетите сайт <http://sybex.custhelp.com>. Отзывы клиентов являются очень важными в Sybex.

*С наилучшими пожеланиями,
Нейл Едде (Neil Edde),
вице-президент и издатель
Sybex, an Imprint of Wiley*

Посвящается Нэнси, за все.

Краткое содержание

Содержание	9
Благодарности.....	17
Об авторе.....	18
Введение	19
Глава 1. Введение в интерфейс.....	23
Глава 2. Создание 2D-чертежей из 3D-данных.....	49
Глава 3. Основы моделирования деталей	75
Глава 4. Создание изделий в рабочем пространстве сборки	103
Глава 5. Пользовательские стили и шаблоны.....	119
Глава 6. Создание сложных чертежей и детализовок...	133
Глава 7. Особенности проектирования сложных деталей.....	155
Глава 8. Сложные сборки и инженерные инструменты .	177
Глава 9. Создание пластмассовых изделий.....	199
Глава 10. Работа с деталями из листового материала ..	217
Глава 11. Сооружения с генератором рам	239
Глава 12. Сварные конструкции	253
Глава 13. Создание изображений и анимаций	267
Глава 14. Работа с не-Inventor данными.....	287
Глава 15. Автоматизация процесса проектирования и проектирование при помощи таблиц.....	307
Приложение. Сертификация по Inventor	336

Содержание

Дорогой читатель!	5
Краткое содержание	7
Благодарности	17
Об авторе	18
Введение	19
Кому стоит прочитать эту книгу	19
Что вы узнаете	19
Что вам понадобится	19
Что содержит эта книга	20
Серия «Основы»	22
Глава 1. Введение в интерфейс	23
Знакомство с графическим пользовательским интерфейсом Inventor	24
Открытие файла	25
Изучение Ленты	27
Изменение порядка панелей	28
Использование браузера	29
Использование файловых вкладок	31
Подсветка и включение компонентов	32
Работа в рабочем пространстве	32
Проверка строки состояния	34
Использование отслеживающего меню	34
Установка параметров приложения	35
Использование кнопок Импорт/Экспорт	35
Использование инструментов визуализации	39
Понятие стилей отображения	39
Использование теней	40
Использование отражения	41
Использование нулевой плоскости	41
Использование стилей отображения в работе	41
Настройки стилей освещения	44
Переопределение цвета	44

Работа с файлом проекта	45
Создание файла проекта	45
Изменение файла проекта	46

Глава 2. Создание 2D-чертежей из 3D-данных .. 49

Создание видов детали	50
Типы видов на чертеже	50
Создание нового чертежа	51
Размещение базового и проекционного видов	52
Размещение сечения	53
Создание дополнительного вида	55
Создание выносного вида	56
Редактирование видов	57
Выравнивание вида	57
Изменение выравнивания	58
Отображение вида	59
Добавление обозначений в чертежные виды	61
Маркер центра и осевые линии	61
Редактирование наименований и положений обозначений видов	64
Размеры	64
Основной инструмент Размеры	64
Базовый и Базовый набор	65
Цепь и Набор размерных цепей	67
Ординатный и Набор ординат	67
Редактирование размеров	68
Инструменты обозначения отверстий и резьбы	69
Получение размеров с модели	70
Ассоциативность	71
Замена ссылки на модель	72

Глава 3. Основы моделирования деталей 75

Создание параметрического эскиза	76
Создание эскиза	76
Добавление и редактирование геометрических зависимостей	79
Редактирование размеров	82
Создание массивов на эскизе	83
Создание эскизных блоков	83
Понимание оповещений эскизов	85
Создание 3D-геометрии: параметрическая твердотельная модель	87
Выдавливание	87
Установка материала и цвета	88

Повторное использование геометрии эскиза.....	89
Связь с данными других эскизов.....	91
Создание элемента вращения	92
Создание элементов сдвиг	94
Использование примитивов.....	95
Добавление сопряжения.....	96
Добавление скруглений	97
Добавление фасок	98
Размещение отверстий.....	99
Создание кругового массива	100
Размещение отверстий по эскизам	101

Глава 4. Создание изделий в рабочем пространстве сборки..... 103

Создание сборки	104
Понятие фиксированного компонента	105
Добавление сборочных зависимостей	105
Зависимость совмещение	106
Степени свободы	108
Зависимость Вставка.....	108
Зависимость Угол	109
Зависимость Касательность	110
Управляющие зависимости	111
Работа с Библиотекой элементов	111
Использование Мастера проектирования болтовых соединений....	114
Экономия времени с инструментом Сборка.....	116

Глава 5. Пользовательские стили и шаблоны... 119

Работа со стилями	120
Создание стандарта	120
Создание типовых характеристик объектов	121
Определение стиля текста для размеров и обозначений	122
Определение нового стиля размера	123
Установка параметров слоя	123
Настройки типовых характеристик объектов	124
Сохранение стандарта.....	125
Изменение стиля цвета.....	126
Определение нового материала	127
Определение основной надписи.....	128
Сохранение нового шаблона.....	130

Создание шаблона быстрого запуска	131
---	-----

Глава 6. Создание сложных чертежей и детализовок..... 133

Создание сложного чертежного вида.....	134
Проекционный вид из сечения	134
Создание эскиза на чертежном виде	135
Местный разрез.....	136
Изменение отношений чертежей детали.....	137
Видимость деталей.....	138
Подавление вида	139
Подавление элементов чертежа	139
Разрыв вида.....	140
Срез	141
Пользовательский вид	142
Использование сложных инструментов для обозначений на чертеже	144
Автоматический текст	144
Выноска.....	144
Специальные обозначения	145
Номера позиций	147
Автонумерация позиций	148
Создание спецификации	148
Редактирование значения размеров.....	151
Простановка ординатных размеров и автоматических осевых линий	152
Таблица отверстий.....	153

Глава 7. Особенности проектирования сложных деталей..... 155

Проецированная геометрия и инструмент По сечениям.....	156
Проецирование 3D-эскиза.....	156
Определение пути элемента По сечениям между точками	157
Создание элементов По сечениям	158
Использование блокнота инженера	160
Создание сдвига.....	162
Создание оболочки.....	163
Создание массива отверстий	163
Размещение отверстий по линейным размерам	164
Создание прямоугольного массива отверстий.....	164
Больше о прямоугольных массивах.....	166
Использование сложных эффективных инструментов.....	167

Комбинирование типов скруглений.....	168
Добавление наклонной грани.....	170
Замена одной грани другой	171
Симметричное отображение.....	172
Создание смещенной плоскости.....	172
Использование сопряжения для закрытия просвета	173
Добавление резьбы	174
Использование открытого профиля	174
Использование представлений в детали.....	175

Глава 8. Сложные сборки и инженерные инструменты 177

Управление средой сборки	178
Создание представления вида.....	178
Создание представления уровня детализации.....	179
Позиционные представления.....	180
Использование Мастеров проектирования	181
Использование Мастера проектирования подшипников	181
Использование адаптивных элементов в сборке.....	182
Использование генератора вала	184
Расчет и построение эпюр характеристик вала	186
Использование генератора зубчатых зацеплений	188
Использование генератора шпоночного соединения	190
Работа с дополнительными инструментами сборки	192
Зеркальные компоненты.....	192
Производный компонент	194
Динамические зависимости и анимация сборки	196

Глава 9. Создание пластмассовых изделий..... 199

Разработка пластмассовых форм	200
Скульптинг пластмассовой поверхности.....	200
Сшивание поверхностей.....	201
Разделение тел.....	202
Добавление Выступа	203
Добавление бобышки	205
Создание Упора	206
Инструмент Правила сопряжения	207
Добавление решетки	208
Рельеф	210
Фиксатор.....	210
Добавление ребра жесткости	211
Добавление маркировки.....	212

Создание и работа со сборками и ее частями	214
Конвертация тел в компоненты	214
Анализ уклонов	215

Глава 10. Работа с деталями из листового материала 217

Определение стиля листового металла	218
Построение компонентов листового металла	220
Создание грани	220
Добавление стенок в деталь	221
Построение из середины	223
Использование незамкнутого контура	225
Добавление библиотечных элементов на сгибы	226
Изучение продвинутого инструмента незамкнутого контура	228
Построение переходов в листовом металле.....	229
Работа с существующими конструкциями	230
Добавление последних штрихов	231
Подготовка детали к изготовлению	233
Создание развертки	233
Документирование деталей листового металла	235
Установка процесса	235
Документирование процесса	236

Глава 11. Сооружения с генератором рам 239

Создание металлических рам	240
Начало рамы	240
Вставка частей рамы	240
Вставка частей между точками	241
Вставка частей по окружностям	243
Редактирование металлических рам	244
Определение соединений с инструментом Стык.....	244
Изменения и редактирование с инструментом Обрезка по профилю ...	245
Инструмент Обрезка и удлинение	246
Создание врезаний.....	247
Инструмент Удлинение/Укорочение.....	249
Инструмент Изменить.....	249
Изменение скелета рамы.....	251

Глава 12. Сварные конструкции 253

Конвертирование сборки.....	254
Расчет углового сварного шва	255

Подготовка к добавлению сварных швов	256
Добавление сварных швов	257
Добавление Сопряжения	257
Добавление стыкового шва	259
Добавление косметических швов и обозначений швов	259
Добавление прерывистого сварного шва	261
Добавление элементов обработки в сварную конструкцию	262
Документирование сварных швов и конструкций	263
Извлечение физических параметров сварного материала	263
Создание чертежа сварной конструкции	264

Глава 13. Создание изображений и анимаций ... 267

Разработка разнесенного вида	268
Использование автоматизированной техники	268
Создание одного шага за раз	269
Управление Инструкцией сборки	271
Добавление деталей	272
Создание рендеринга и анимаций	274
Создание статичной картинки	274
Построение опций для определения сцены	276
Пользовательская текстура поверхности	276
Изменение сцены	278
Применение различного освещения	279
Регулирование настроек камеры	279
Создание фильма из сборки	281
Создание Временной шкалы и использование камеры	281
Создание движения компонентов	282
Анимация сборочных зависимостей	284
Визуализация анимации	285

Глава 14. Работа с не-Inventor данными 287

Данные импорта и экспорта в Inventor	288
Работа с данными AutoCAD	289
Открытие данных AutoCAD	290
Импортирование данных AutoCAD	291
Редактирование данных AutoCAD	293
Обмен 3D-данными	294
Открытие нейтральных 3D-данных	294
Редактирование импортированных данных	295
Экспортирование данных для прототипирования	299

Создание компонентов для Building Information Modeling (BIM) ...	301
Упрощение и защита вашей конструкции.....	301
Авторская разработка MEP-контента	303

Глава 15. Автоматизация процесса проектирования и проектирование при помощи таблиц..... 307

Проектирование продукта при помощи таблиц	308
Создание наименований параметров	308
Ссылки параметров на внешний ресурс.....	310
Создание Параметрической детали.....	313
Работа со сборкой и параметрическими деталями	316
Конвертирование сборки в параметрическую сборку	318
Использование параметрической сборки	321
Документирование параметрических деталей и сборок.....	322
Расширение функций управления.....	325
Использование параметра в другом параметре	326
Создание параметра с несколькими значениями.....	327
Доступ к инструментам iLogic	328
Создание нового правила	329
Создание связи параметров в правилах	330
Управление элементами в правилах	332
Подготовка правил к использованию	333

Приложение. Сертификация по Inventor 336

Таблица А.1. Темы и разделы Certified Associate Exam	337
Таблица А.2. Темы и разделы Certified Professional Exam	342

Благодарности

Я хочу сказать огромное спасибо команде Sybex за их терпение и профессионализм, особенно Уилему Книббе (Willem Knibbe), Пете Гаугхан (Pete Gaughan), Джиму Комптон (Jim Compton), Лиз Бриттен (Liz Britten), Ким Уимпсетт (Kim Wimpsett) и всем остальным, кто много работал за кулисами, с кем не довелось пообщаться лично. Отдельное спасибо еще и Дэну Хансакеру (Dan Hunsucker) за техническую редакцию. Если вы будете в Канзас Сити и захотите изучить Inventor с настоящими экспертами, Дэн вам поможет.

Спасибо Тому Джозефу (Tom Joseph), Шону Джеймсу (Sean James) и Мэтту Пирсу (Matt Pierce) из Autodesk за их поддержку. Конечно, спасибо моей семье за понимание моего отсутствия ночами и в выходные.

Об авторе

Том Тремблей (Thom Tremblay) является экспертом группы Autodesk Strategic Universities и помогал сотням компаний понять, как Inventor может помочь им в конструировании. Он имеет сертификат Inventor Certified Professional и опыт работы с Inventor'ом более 10 лет, с другими продуктами Autodesk – более 25 лет. Он использовал программные продукты Autodesk для конструирования абсолютно всего – от шкафов и отливок до кораблей и видеомониторов. Он активный участник Inventor-сообщества, постоянно общается с коллегами, университетами и учебными центрами, а также ежегодно выступает на Autodesk University.

Введение

Перед вами «Autodesk Inventor 2013 и Autodesk Inventor LT 2013. Основы». Эта книга является практическим руководством к изучению Inventor. Учебное пособие содержит уроки для начинающих, но и продвинутые пользователи смогут найти упражнения, показывающие, как работают инструменты, с которыми они еще не знакомы.

Практически все 200 упражнений могут быть запущены с существующими файлами, поэтому можете делать только наиболее интересные и полезные для вас задания.

Кому стоит прочитать эту книгу

«Autodesk Inventor 2013 и Autodesk Inventor LT 2013. Основы» предназначена для следующих групп пользователей:

- специалисты, использующие 2D- и 3D-системы моделирования и желающие изучить Autodesk Inventor для повышения квалификации;
- специалисты, изучающие Inventor в авторизованном учебном центре Autodesk (Autodesk Authorized Training Center) под руководством инструктора;
- студенты инженерных конструкторских специальностей, которым необходимо изучить Inventor для развития своих навыков в учебе и работе.

Что вы узнаете

«Autodesk Inventor 2013 и Autodesk Inventor LT 2013. Основы» охватывает наиболее распространенные инструменты Autodesk Inventor и Autodesk Inventor LT. Рассмотрены не все опции, однако, изучив основные функции, вы с легкостью разберетесь с остальными инструментами.

Первые восемь глав построены так, что читатель наиболее полно осваивает инструменты Inventor шаг за шагом, создавая чертежи, детали и сборки.

Вторая часть книги включает в себя семь глав, сфокусированных на специализированных инструментах и рабочих процессах различных вариантов конструирования, а также на использовании вторичной информации и автоматизации процесса конструирования. Я рекомендую читателям выполнить задания в этих главах для освоения альтернативных рабочих процессов, которые могут быть не очевидны в их работе, но смогут помочь им.

Что вам понадобится

Для выполнения упражнения из этой книги на вашем компьютере должен быть установлен Autodesk Inventor 2013 или Inventor LT 2013.

Имейте в виду, что некоторые инструменты не доступны в Inventor LT. Inventor LT является гибким и мощным инструментом для пользователей, выполняющих в основном моделирование отдельных изделий, создание 2D-чертежей и импортирование данных с других ресурсов.

Главы 1–3, 5–7 и 14 сфокусированы на перечисленных инструментах. Вы также можете найти некоторое описание функций Inventor LT в главах 10 и 13. В любом случае, в упражнениях, где используются сборки для визуализации, вы можете использовать детали.

Чтобы быть уверенным, что вы сможете использовать весь функционал Autodesk Inventor 2013, проверьте требования к системе на сайте <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=14677890>.

Что содержит эта книга

«Autodesk Inventor 2013 и Autodesk Inventor LT 2013. Основы» организована так, чтобы предоставить вам знания, необходимые для освоения Inventor.

Глава 1: Введение в интерфейс. Эта глава рассказывает об интерфейсе, основах работы с Inventor и как сделать работу продуктивной.

Глава 2: Создание 2D-чертежей из 3D-данных. Создание двумерной документации вашего проекта является критичным. В этой главе показаны основные инструменты для размещения видов и размеров в ваших чертежах.

Глава 3: Основы моделирования деталей. Создание параметрических твердотельных деталей – это основа эффективного использования Inventor. В этой главе представлены основные инструменты, необходимые вам для построения простых деталей в Inventor.

Глава 4: Создание изделий в рабочем пространстве сборки. Большинство изделий сделаны из нескольких деталей. Инструменты сборок помогут вам позиционировать компоненты относительно друг друга.

Глава 5: Пользовательские стили и шаблоны. Использование стандартов в производстве улучшает качество и эффективность. То же самое касается Inventor. Эта глава поможет вам понять, как создать вариант своего проектного стандарта.

Глава 6: Создание сложных чертежей и детализовок. Эта глава посвящена созданию и редактированию более сложных чертежных видов и добавлению штриховки в ваш чертеж.

Глава 7: Особенности проектирования сложных деталей. Сложная геометрия требует более серьезных инструментов моделирования. Изучите использование выдавливания, сдвига и других инструментов для создания сложных форм.

Глава 8: Сложные сборки и инженерные инструменты. Сборка – это больше, чем набор деталей. Inventor содержит много инженерных инструментов, работающих в сборке. В этой главе также описаны инструменты, которые помогут вам управлять сложными сборками.

Глава 9: Создание пластмассовых изделий. Все пластмассовые изделия имеют ряд общих черт, которые упрощают их для операций сборки. Эти особенности заложены в специализированные инструменты Inventor.

Глава 10: Работа с деталями из листового материала. Процесс изготовления деталей из листового материала сильно влияет на то, как они оформлены в Inventor. Создание стилей материалов делает изменение компонентов более простым за счет изменения стилей.

Глава 11: Сооружения с генератором рам. Использование традиционных инструментов твердотельного моделирования для создания ферм и рам – трудный и длительный процесс. Инструменты генератора рам ускоряют процесс и позволяют проектировать сложные рамы легко.

Глава 12: Сварные конструкции. Сварной шов – это комбинация сборки и детали. Inventor ставит задачи производства в первую очередь при обозначении сварного шва, экономя ваше время.

Глава 13: Создание изображений и анимаций. Изображения и анимации вашей конструкции помогают другим понять, как проектировалось и делалось изделие. Эта глава показывает инструменты для обмена своими работами с другими.

Глава 14: Работа с не-Inventor данными. Inventor имеет функции экспорта и импорта данных из других схожих графических систем. Эта глава поможет вам разобраться, какие инструменты использовать для работы с этими данными.

Глава 15: Автоматизация процесса проектирования и проектирование при помощи таблиц. Если вы работаете с повторяющимися процессами проектирования и изготавливаете много деталей одного семейства, эта глава поможет рассмотреть возможности значительного повышения эффективности вашей работы.

Приложение: Сертификация по Inventor. Покажите всему миру, что вы знаете Autodesk Inventor, став сертифицированным пользователем (Autodesk Certified User), партнером или экспертом Autodesk. Это приложение поможет вам найти моменты в книге для прохождения сертификации.

Упражнения. Чтобы выполнить упражнения в «Autodesk Inventor. Основы», вам необходимо скачать данные с сайта www.sybex.com/go/inventor2013essentials.

Пожалуйста, посетите также сайт книги для скачивания обновлений, если появится необходимость. Вы также можете связаться с автором напрямую по электронной почте inventor.essentials@yahoo.com.

Серия «Основы»

Серия книг «Основы» от Sybex включает в себя знания и инструкции для читателей, кто только начал развивать свои профессиональные навыки. Каждая книга этой серии включает в себя следующие особенности:

- инструкции для развития навыка, основанные на реальных проектах, а не абстрактных концепциях и дисциплинах;
- в конце каждой главы предложены упражнения, с помощью которых вы можете попрактиковаться и развивать навык;
- цифровые файлы, поэтому вы можете работать над примерами проектов самостоятельно. Пожалуйста, посетите сайт книги www.sybex.com/go/inventor2013essentials для скачивания этих файлов.

Введение в интерфейс

- Знакомство с графическим пользовательским интерфейсом Inventor.
- Установка параметров приложения.
- Использование инструментов визуализации.
- Работа с файлом проекта.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru