Проектирование объектов инфрастуктуры и дорог:

AutoCAD Civil 3D

Официальный учебный курс + CD

ДМК ПРЕСС
издательство
Москва, 2010

УДК 32.973.26-018.2
ББК 004.438
П79

П79 Проектирование объектов инфрастуктуры и дорог: AutoCAD Civil 3D. Официальный учебный курс + CD. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 560 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-614-0

Официальные учебные материалы AutoCAD Civil 3D представляют собой учебный курс для использования в Авторизованных учебных центрах Autodesk, для корпоративного обучения и других видов коллективных занятий.

Несмотря на то, что издание предназначено для занятий с преподавателем, его также можно использовать и для самостоятельного изучения программы.

Данный курс предназначен для новых пользователей AutoCAD Civil 3D, желающих ознакомиться с основными инструментами и принципами проектирования поверхностей, профилей, трасс, редактированием их геометрии, а также созданием конструкций, коридоров, моделей дорог в AutoCAD Civil 3D.

К книге прилагается компакт-диск с примерами и иллюстрациями.

УДК 32.973.26-018.2
ББК 004.438

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-94074-614-0

2010 © Autodesk, Inc. All right reserved
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2010

Краткое содержание

ВВЕДЕНИЕ 14

ГЛАВА 1. РАБОЧАЯ СРЕДА AUTOCAD CIVIL 3D 17

ГЛАВА 2. РАБОТА С МОДУЛЕМ СЪЕМКА 71

ГЛАВА 3. ТОЧКИ 113

ГЛАВА 4. ПОВЕРХНОСТИ 137

ГЛАВА 5. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА – ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ 165

ГЛАВА 6. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА – ТРАССЫ 211

ГЛАВА 7. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА – ПРОФИЛИ 229

ГЛАВА 8. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА – КОНСТРУКЦИИ И КОРИДОРЫ 265

ГЛАВА 9. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА – ПОСТРОЕНИЕ ОТКОСОВ И РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ 299

ГЛАВА 10. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА – ТРУБОПРОВОДЫ 347

ГЛАВА 11. ДОРОГИ – ТРАССЫ 393

ГЛАВА 12. ДОРОГИ – КОНСТРУКЦИИ И КОРИДОРЫ 427

ГЛАВА 13. ДОРОГИ – СЕЧЕНИЯ И КОЛИЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ 483

ГЛАВА 14. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ 513

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ 556

Содержание

Введение 14

Глава 1. Рабочая среда AutoCAD Civil 3D 17

Урок: Пользовательский интерфейс 18
О ленте 19
О рабочих пространствах 21
Упражнение: Работа с пользовательским интерфейсом 24
Упражнение: Работа с рабочими пространствами 27
Урок: Обзор Области инструментов 30
Об области инструментов 30
Компоненты области инструментов 31
Упражнение: Обзор области инструментов 33
Урок: Создание объектов, стилей объектов и стилей меток 38
Об объектах 39
О стилях объектов и меток 41
Настройки стилей объектов и меток 44
Создание стилей объектов 45
Инструкции по созданию стилей меток 45
Советы по созданию стилей меток 46
Упражнение: Создание стиля объекта 46
Упражнение: Создание стиля метки 48
Урок: Создание шаблонов чертежей 50
О шаблонах чертежей 51
Параметры шаблонов 52
Создание шаблона чертежа 54
Упражнение: Работа с параметрами команд 56
Упражнение: Создание шаблона чертежа 59
Урок: Создание отчетов 61
О Диспетчере отчетов 62
Создание отчетов 64
Упражнение: Создание отчетов 65

Глава 2. Работа с модулем Съемка 71

Урок: Создание баз данных съемки 72
О базах данных съемки 73

Параметры съемки ... 75
Упражнение: Создание базы данных съемки ... 77
Урок: Создание съемочных сетей ... 79
О съемочных сетях ... 80
Компоненты съемочных сетей ... 81
Упражнение: Создание съемочной сети ... 83
Урок: Создание стилей и префиксов фигур ... 85
О фигурах съемки и префиксах ... 86
База данных префиксов фигур съемки ... 88
Упражнение: Создание стилей и префиксов фигур ... 89
Урок: Импорт файлов полевого журнала ... 92
О файлах полевого журнала ... 92
Импорт файлов полевого журнала ... 94
Упражнение: Просмотр и импорт файлов полевого журнала ... 96
Урок: Работа с данными съемки ... 99
О данных измерений ... 100
Создание точек и фигур ... 102
Упражнение: Работа с данными съемки ... 104

Глава 3. Точки ... 113

Урок: Импорт и создание точек ... 114
О точках ... 114
О ручках ... 118
Объекты, используемые для создания точек ... 119
Упражнение: Импорт точек из текстового файла ... 122
Урок: Управление точками ... 124
О группах точек ... 125
Информация о таблицах точек ... 126
О ключах-описателях ... 127
Советы по управлению точками ... 129
Упражнение: Создание ключа-описателя ... 130
Упражнение: Создание точек вручную ... 131
Упражнение: Создание групп точек ... 134

Глава 4. Поверхности ... 137

Урок: Создание поверхностей ... 138
О поверхностях ... 139
О структурных линиях ... 141

Советы по созданию поверхностей 143
Упражнение: Создание поверхности 144
Урок: Изменение поверхностей 147
Способы изменения поверхностей 147
Редактирование треугольников поверхности 150
Советы по изменению поверхностей 152
Упражнение: Изменение свойств поверхности 153
Упражнение: Редактирование поверхности 155
Урок: Создание стилей поверхности 158
О стилях поверхности 158
Советы по созданию стилей поверхности 160
Упражнение: Создание стилей поверхности 161

Глава 5. Вертикальная планировка – земельные участки 165

Урок: Создание площадок 166
О площадках 166
Советы по созданию площадок 169
Упражнение: Создание площадки 170
Урок: Создание участков полосы отвода 173
Информация об участках полосы отвода 173
Советы по созданию участков полосы отвода 175
Упражнение: Создание участка полосы отвода 176
Урок: Создание участков 178
Об участках 179
Методы создания участков 180
Советы по созданию участков 183
Упражнение: Создание участка при помощи инструментов создания участков 184
Упражнение: Создание участка на основе объекта 190
Урок: Редактирование участков 194
Методы редактирования участков 195
Советы по редактированию участков 197
Упражнение: Редактирование участков 197
Упражнение: Изменение нумерации участков 200
Урок: Назначение меток сегментов участка и создание таблиц 202
О метках сегментов участков 203
Об обозначениях участков и таблицах участков 204

Упражнение: Назначение меток сегментов участка 206

Глава 6. Вертикальная планировка – трассы 211

Урок: Создание трасс на основе объектов 212
О трассах 213
Рекомендации по созданию трасс 214
Упражнение: Создание трассы на основе полилинии 215
Урок: Назначение меток трассам и создание таблиц 220
О метках обозначений для трасс 220
Рекомендации по назначению меток трассам 222
Упражнение: Нанесение меток трасс и создание таблицы 222

Глава 7. Вертикальная планировка – профили 229

Урок: Создание профилей поверхностей и видов профилей 230
О профилях поверхностей 231
О видах профилей 233
Советы по созданию профилей 234
Упражнение: Создание профиля поверхности и вида профиля 235
Урок: Создание профилей компоновки 238
О профилях компоновки 239
О прозрачных командах 241
Советы по созданию профилей компоновки 242
Упражнение: Создание профиля компоновки 242
Урок: Редактирование геометрии профиля 249
Инструменты редактирования геометрии профиля 250
Советы по редактированию компоновки профиля 253
Упражнение: Редактирование геометрии профиля 254
Урок: Нанесение меток профилей и видов профилей 257
О наборах меток 258
Редактирование меток профиля 260
Советы по нанесению меток профилей и видов профилей 260
Упражнение: Нанесение меток профилей и видов профилей 261

Глава 8. Вертикальная планировка – конструкции и коридоры 265

Урок: Создание конструкций 266

О конструкциях и элементах конструкций 267
Параметры элементов конструкции 269
Создание конструкций 271
Упражнение: Создание конструкций 273
Урок: Создание моделей коридоров 280
О моделях коридоров 281
Создание моделей коридоров 285
Упражнение: Создание модели коридора 289
Урок: Создание поверхностей коридора 294
О поверхностях коридора 295
Создание поверхностей коридора 296
Упражнение: Создание поверхности коридора 297

Глава 9. Вертикальная планировка – построение откосов и расчет количества материалов 299

Урок: Создание характерных линий 300
Цели 301
О характерных линиях 301
Создание характерных линий профилирования на основе коридоров 302
Упражнение: Создание и редактирование характерных линий 303
Урок: Создание поверхностей промежуточного профилирования 310
О поверхностях промежуточного профилирования 311
Создание поверхностей промежуточного профилирования 312
Создание характерных линий на основе поверхностей 314
Упражнение: Создание поверхности промежуточного профилирования 314
Упражнение: Создание проекции профилирования 317
Урок: Создание поверхностей окончательного профилирования и вычисление объемов 324
Об объектах профилирования 325
Создание поверхностей окончательного профилирования 326
О поверхностях TIN для вычисления объема 327
Вычисление объемов земляных работ 328
Упражнение: Создание объектов профилирования 330
Упражнение: Создание поверхности окончательного профилирования и вычисление объемов 335

Урок: Нанесение меток для поверхности окончательного профилирования 338
Подписи для поверхности 338
Создание меток высотных отметок в точках поверхности 339
Упражнение: Нанесение меток для поверхности окончательного профилирования 341

Глава 10. Вертикальная планировка – трубопроводы 347

Урок: Создание трубопроводных сетей 349
О трубопроводных сетях 350
Создание трубопроводной сети: инструменты 352
Режимы создания элементов трубопроводной сети 353
Создание трубопроводных сетей 356
Упражнение: Создание трубопроводной сети 359
Урок: Вычерчивание и редактирование трубопроводных сетей 366
Построение трубопроводных сетей на виде профиля 367
Редактирование трубопроводных сетей 367
Рекомендации по нанесению на чертеж и редактированию трубопроводных сетей 370
Упражнение: Нанесение элементов на вид профиля 370
Упражнение: Редактирование трубопроводной сети 372
Урок: Нанесение меток труб 375
Метки труб 376
Нанесение меток труб 376
Упражнение: Нанесение меток труб 377
Урок: Проектирование сети ливневой канализации 380
О трубопроводной сети ливневой канализации 381
Проектирование сети ливневой канализации 384
Упражнение: Проектирование сети ливневой канализации 387

Глава 11. Дороги – трассы 393

Урок: Проектирование трасс с учетом критериев 394
О трассах 395
Редактирование трасс 396
О режиме проектирования с учетом критериев 398
Упражнение: Создание и редактирование трассы 400