

«Autodesk Civil 3D: Базовый курс»

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Тема 1. Базовые понятия. Точки. Съёмка. Поверхности. Совместная работа

Пользовательский интерфейс. Область инструментов. Установка и настройка российского пакета локализации. Параметры чертежа.

Импорт точек. Создание групп точек. Управление. Редактирование. Стили точек. Свойства точек. Создание точек вручную. Экспорт точек. Утилиты. Ключи-описатели.

Порядок работы с данными съёмки. Импорт полевого журнала съёмки. Фигуры съёмки. Редактирование данных съёмки.

Типы поверхностей. Создание поверхности по точкам COGO. Создание поверхности по 2D данным AutoCAD, по текстовому файлу и пр.

Просмотр объектов. Стили и свойства поверхностей.

Границы. Структурные линии. Горизонталы. Редактирование поверхности и стиля поверхности. Анализ поверхности. Водосборы. Сток воды. Маски. Метки поверхности.

Создание быстрых ссылок на данные.

Практическое задание 1

1. Импортировать точки из текстового файла «Точки». Создать новый формат файла точек «Точки». Проанализировать и загрузить в чертеж точки через новый формат.
2. Создайте группы точек:
Земля: стиль – столб деревянный, стиль метки – отметки. Включить по совпадению исходных описаний – Земля.
Деревья: стиль – дерево, стиль метки – нет. Включить по совпадению исходных описаний – Деревья.
Здание: стиль – точка плана, стиль метки – нет. Включить по совпадению исходных описаний – Здание.
Откосы: стиль – стандартный, стиль метки – описания. Включить по совпадению исходных описаний – Откос*.
3. Создать поверхность, назовите ее «Существующий Рельеф». В качестве источника для построения используйте группы точек «Земля» и «Откос».
4. Открыть файл «Редактирование поверхности». Обрезать поверхность по полилинии на слое «Граница».
5. Выполнить анализ отметок поверхности. Отобразить в стиле поверхности отметки.
6. Добавить метки горизонталей поверхности.

Приложение к заданию 1:

Текстовый файл «Точки».

Чертеж – «Редактирование поверхности.dwg».

Тема 2. Характерные линии. Объекты профилирования (моделирование откосов)

Создание характерных линий. Редактирование характерных линий. Стили и метки характерных линий.

Создание простой выемки. Критерии профилирования. Подсчет объемов. Вывод их на необходимые значения. Создание насыпи внутри выемки. Оформление в плане. Моделирование сложных объектов профилирования.

Практическое задание 2

1. В файле предыдущего задания дана канава, отрисованная полилиниями с заданными отметками. Необходимо вписать эту канаву в существующую поверхность с помощью структурных линий.
2. Необходимо отредактировать откосы, которые автоматически были созданы некорректно. Для этого нужно создать характерными линиями контуры верха и низа откосов. Данные о номерах точек: Откос_низ: 2268-2294, откос_верх: 2239-2267.
3. На чертеже имеется подпорная стенка, которая при автоматическом построении создалась некорректно. Ее необходимо откорректировать.
4. Создать выемку с размерами 75x45м, глубина выемки -4,00м от поверхности существующего рельефа. Использовать откос до поверхности. Понизить отметку выемки на -1м. Затем полученный объем выемки необходимо увеличить до -30000м².
5. Создайте на дне полученной выемки прямоугольную насыпь, с размерами 30x30м. Задайте откос до отм. 252,00м.
6. Оформить полученную выемку. Скрыть отображение поверхности и значки маркеров центров, назначить всем компонентам цвет 42, создать границу в поверхности существующего рельефа по контуру характерной линии выхода на рельеф.

Тема 3. Вертикальная планировка

Моделирование проектной поверхности с помощью характерных линий и инструментов профилирования. Метки.

Практическое задание 3

1. Выполнить вертикальную планировку площадки по файлу «Планировка_Площадка.dwg». Существующую поверхность для площадки использовать из файла «Изыскания_Площадка.dwg».

Приложение к заданию 3:

Чертеж – «Планировка_Площадка.dwg»

Чертеж – «Изыскания_Площадка.dwg».

Тема 4. Трассы

Создание трасс вручную, из объектов, с использованием прозрачных команд. Сложные кривые. Расчет виража. Редактирование трасс. Стили трасс. Метки трасс. Смещения и уширения.

Практическое задание 4

1. Создайте трассу вручную. Назовите ее «Ось дороги». Стил трассы и стиль меток трассы по ГОСТ Р 21.1701-97*. В качестве критериев проектирования назначьте проектную скорость 60км/ч, проверку SNIP 2.05.02-85 Design Check RUS и набор проверок проекта «Основной».
Создайте протяженную трассу, включающую участки:
 - входящую переходную кривую длиной 100м;
 - кривую радиусом 300м;
 - исходящую переходную кривую длиной 100м.
2. Открыть файл «Трассы». Создать трассу АВ. Полученную трассу продлить до точки С по переходной кривой длиной 100м и радиусом кривой 350м.
3. На данном чертеже создайте трассу соединением точек 1,2,3 прямыми линиями. Назовите ее «123». Стил трассы и стиль меток трассы по ГОСТ Р 21.1701-97*. В качестве критериев проектирования назначьте проектную скорость 60км/ч, проверку SNIP 2.05.02-85 Design Check RUS и набор проверок проекта «Основной». Необходимо вписать между прямыми линиями кривую таким образом, чтобы она наилучшим образом вписалась между данными на чертеже блоками.

4. Создайте трассу. Стиль трассы и стиль меток трассы по ГОСТ Р 21.1701-97*. В качестве критериев проектирования назначьте проектную скорость 60км/ч, проверку SNIP 2.05.02-85 Design Check RUS и набор проверок проекта «Основной». Трасса должна иметь кривые, переходные кривые. Начальный пикет трассы 7+50 м. Создайте рубленый пикет, исходный пикет 16+50, следующий 20+50. Создайте маску на произвольном участке. Установите проектную скорость 60км до пикета 16+00, и 100км после.
5. Отредактируйте полученную в предыдущем задании трассу. Измените цвет всех компонентов трассы на синий. Тип линий назначить сплошной.
6. Необходимо отредактировать метки трассы. Цвет всех компонентов назначить черным, стиль текста – курсивным.
7. Создайте трассу для смещения. Количество смещений слева – 2, по 4,00м. Количество смещений справа – 2, по 3,50м. Назначить стиль отображения – по ГОСТ Р 21.1701-97*. Стиль меток – нет меток. Задайте критерии уширения. Необходимо поставить галочку в поле «Добавить уширения на круговых участках» и выбрать «Задание уширения на основе стандартов проектирования».

Приложение к заданию 4:

Чертеж – «Трассы.dwg.»

Чертеж – «Трассы-результат.dwg.»

Тема 5. Профиль. Коридор. Сечения. Подсчеты объемов работ

Создание профиля и вида профиля. Профиль по компоновке. Настройка подпрофильной таблицы. Метки профиля. Масштабы вида профиля.

Конструкция. Создание простейшей модели дороги. Цели коридора. Поверхности по коридору. Оформление коридора в плане. Уширения в коридоре. Коды, звенья. Создание пересечений коридора. Редактирование коридора в сечении. Пользовательские конструкции.

Создание сечений. Стили, виды и свойства сечений.

Подсчет объемов работ по коридору. Оптимизация объемов земляных работ. Подсчет объемов работ с использованием модуля. «Картограмма». Оформление картограммы.

Практическое задание 5

1. В файле предыдущего задания «Трассы» вывести профили поверхности для трасс.
2. Настроить подпрофильные таблицы видов профилей.
3. Создать проектный профиль на виде профиля.
4. Создать конструкцию дороги с использованием стандартных элементов конструкций.
5. Создать коридор автомобильной дороги.
6. Построить сечения по коридору с шагом 30 м.
7. Посчитать общие объемы земляных работ для коридора.
8. Посчитать объемы земляных работ и объемы материалов попикетно.

Тема 6. Благоустройство и озеленение. Трубопроводные сети

Формирование планов по благоустройству и озеленению. Формирование ведомостей. Анализ и формирование статей расхода.

Создание списка элементов напорной трубопроводной сети. Создание трубопроводной сети. Проверка взаимодействия труб. Оформление трубопроводной сети на виде в плане и профиле.

Оформление выходных чертежей.

Практическое задание 6

1. Добавить элементы благоустройства и озеленения в файле из предыдущего задания.
2. Сформировать ведомость благоустройства и озеленения.
3. Создать список элементов сети К1.
4. Создать трубопроводную сеть К1 на основе списка К1.
5. Оформить трубопроводную сеть на плане и профиле сети.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска

Технические средства обучения:

- экран
- мультимедиа проектор
- компьютер преподавателя
- компьютеры для обучающихся

5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебно-методические материалы:

Пособие УЦ

Базовый курс по Civil 3D. с.151.

5.3. Информационное обеспечение программы

Перечень нормативной документации:

1. Конституция Российской Федерации;
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ
3. Закон г. Москвы от 25 июня 2008 г. N 28 "Градостроительный кодекс города Москвы";
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
5. ГОСТ 21.508-93 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов";
6. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
7. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
8. Свод правил СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";
9. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. N 1521 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

10. Свод правил СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";
11. Свод правил СП 31.13330.2012 "СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* ;
12. Свод правил СП 32.13330.2012 "СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения";
13. Свод правил СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99*. Строительная климатология" Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
14. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001;
15. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2);
16. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99*;
17. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003;
18. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2, 3);
19. СП 257.1325800.2016 Здания гостиниц. Правила проектирования;
20. СанПиН 2.1.3.2630-10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность;
21. СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях;
22. СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций;
23. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
24. ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решения

Перечень учебной литературы:

1. Ткаченко А.В. AutoCAD Civil3D. Как это работает?: учебное пособие – М., Принтлето, 2016.-239 с.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <https://knowledge.autodesk.com/ru>

5.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические занятия проводятся с обучающимися в оборудованном кабинете с использованием учебных наглядных пособий, стендов, компьютерной техники и мультимедийных систем обучения.

Количество часов учебного плана, отводимое на изучение отдельных тем, последовательность их изучения в случае необходимости могут быть изменены при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

5.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогический состав, обеспечивающий обучение, должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

- иметь среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины;

К проведению обучения также привлекаются специалисты организаций, имеющие опыт практической деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

В процессе обучения осуществляется текущий контроль знаний, который обеспечивает оценку уровня освоения изучаемой программы и проводится преподавателем в виде выполнения практической работы, после изучения теоретической части.

Текущий контроль позволяет своевременно выявить затруднения в освоении программы обучения и внести коррективы.

6.2. Форма итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является зачет. Оценка качества освоения дополнительных профессиональных программ проводится в отношении соответствия результатов освоения дополнительной профессиональной программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

6.3. Документы, выдаваемые по окончании обучения

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверение о повышении квалификации установленного учебным центром образца.