

«Концептуальное проектирование и визуализация в Autodesk Infra Works»

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Тема 1. Система координат. Формирование модели InfraWorks.

Создание местной системы координат. Настройка параметров системы координат в AutoCAD Civil 3D и InfraWorks. Перенос системы координат на другие рабочие места.

Создание пользовательских категорий объектов InfraWorks.

Формирование модели InfraWorks. Импорт пространственных данных и атрибутов из ГИС MapInfo в формате TAB (SHP, mid\mif) в InfraWorks в исходной СК (МСК региона). Импорт данных OSM. Задание высоты зданий (этажность). Импорт коммуникаций с заданием глубины залегания. Импорт дорог с заданием количества полос и ширины. Импорт прочих данных. Поверхности. Построение поверхности в Civil 3D. Корректировка поверхности в Civil 3D. Импорт поверхности в InfraWorks. Корректировка поверхности в InfraWorks.

Практическое задание 1:

1. Создать систему координат МСК 50 зона 2.
2. Создать модель участка по адресу г. Москва, ул. 16-я Парковая д.4 на основе топографического плана участка на основе файла «Задание1-Топографический_план.dwg».
3. Создать пользовательские категории объектов в InfraWorks для зданий и покрытий.
4. Создать проектную поверхность в Civil 3D на основе топографического плана. Импортировать полученную поверхность в InfraWorks.

Приложение к заданию 1:

Чертеж – «Задание1-Топографический_план.dwg.»

Тема 2. Импорт 3D моделей различных форматов. Инструменты анализа. Работа со стилями.

Импорт 3D моделей из 3D Max, SketchUp, Revit и др. Импорт облака точек. Инструменты анализа. Навигация. Измерительные инструменты. Отображение, отключение видимости слоёв. Выбор объектов и отключение по атрибутам. Запросы. Анализ поверхности (уклоны поверхности, отметки). Анализ объектов. Визуальный анализ затененности.

Работа со стилями. Создание пользовательских стилей фасадов по фотографиям реальных зданий. Создание стилей дорог, ограждений, мостов и пр. Правила стиля.

Добавление 3D-объектов в библиотеку.

Экспорт и импорт разработанных стилей

Практическое задание 2:

1. В модель InfraWorks из задания 1 подгрузить модели различных форматов - Ограждение крест.7z, Уличный фонарь.dae, Фонарь.fbх.
2. Выполнить анализ отметок, уклонов поверхности, затененности, видимости проездов.
3. Создать пользовательский стиль фасада по фотографии Admiral.jpg. Задать этот стиль одному из существующих зданий модели.

Приложение к заданию 2:

3D модели – «Ограждение крест.7z», «Уличный фонарь.dae», «Фонарь.fbх».
Растровый файл – «Admiral.jpg».

Тема 3. Концептуальное моделирование участка застройки

Концептуальное моделирование участка застройки. Создание плана участка застройки.

Создание представлений (вариантов проекта). Импорт участка застройки в InfraWorks с пользовательскими атрибутами в модель существующей ситуации. Благоустройство территории. Создание представлений для демонстрации поэтапного проектирования. Сравнение представлений

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

Практическое задание 3:

1. В модели из задания 2 создать новое представление «Проект 1».
2. В представлении «Проект 1» создать новый участок застройки – минимум 5 зданий.
3. Создать благоустройство нового участка.
4. Создать озеленение нового участка.
5. Сравнить представления «Проект 1» и Мастер. Вывести количественные показатели нового участка.

Тема 4. Создание библиотек условных обозначений

Создание библиотек условных обозначений объектов

Практическое задание 4

1. Создать в AutoCAD условное обозначение точечного объекта с помощью примитивов AutoCAD – полилиний, кругов и пр.
2. Создать 3D тело по условному обозначению с помощью выдавливания примитивов.
3. Задать материал 3D телу.
4. Экспортировать 3D тело во внешний формат.
5. Импортировать полученное 3D тело в InfraWorks в библиотеку 3D объектов.

Тема 5. Подсказки

Вывод пользовательских свойств в подсказки объектов. Вывод ссылок на документы или папки. Привязка растровых изображений и видео к объектам.

Практическое задание 5

1. Создать подсказку для областей покрытия с выводом площадей покрытия.
2. Создать подсказку для любого объекта с отображением растрового изображения.
3. Создать подсказку со ссылкой на текстовый документ, со ссылкой на локальную папку.

Тема 6. Модуль моделирования транспортного потока. Публикация модели

Модуль моделирования транспортного потока на составных дорогах и перекрестках. NavisWorks. Импорт проектных данных в NavisWorks. Выявление коллизий инженерных сетей.

Публикация модели для обсуждений и согласований

Практическое задание 6

1. В модели из предыдущих заданий выполнить моделирование транспортного потока одного из перекрестков.

2. Выполнить экспорт модели в формат FBX.
3. Импортировать модель в Navisworks. Импортировать сети из Civil 3D.
4. Выполнить поиск коллизий в Navisworks.

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

Autodesk InfraWorks. с. 132.

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.