

«Задачи BIM-менеджера и BIM -координатора. Основы и методология»

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Тема 1. Основы BIM-технологии и ее внедрения в процесс проектирования

Принципы BIM-технологии- инновации в строительстве.

Особенности реализации принципов BIM в программных продуктах Autodesk Revit и Navisworks. Обзор BIM-инструментов других разработчиков. Информационные требования заказчика к материалам BIM-проектов.

Порядок и особенности моделирования системы проектирования при переходе на инновационную BIM- технологию.

Роль и задачи BIM-менеджера в модернизации системы проектирования и перехода на инновационную BIM-технологию. Роль и задачи BIM-координаторов в разработке проектов, реализуемых по BIM-технологиям. Роль и задачи BIM-мастера в технической поддержке проектов, реализуемых по BIM-технологиям.

Особенности разработки и типовое содержание стандарта BIM-проектирования. Технологические регламенты, правила и классификаторы. Шаблоны BIM-проектов.

Организация разработки библиотеки компонентов модели для различных разделов проекта.

Организация системного освоения проектировщиками программных средств BIM.

Апробация BIM-технологии на пилотном проекте. Подготовка Плана реализации проекта (ВЕР).

Практическое задание 1: «Составление примерного плана переподготовки проектировщиков»

Тема 2. Принципы и особенности организации скоординированной совместной работы над BIM-проектом

Организация среды общих данных (СОД) проекта. Распределение прав доступа. Возможности использования «облачных» сервисов BIM 360.

Создание базового файла проекта. Определение общих координат (привязка объекта к местности). Междисциплинарная организация совместной работы на основе связанных файлов. Методы взаимной координации. Особенности передачи «электронных» заданий смежникам.

Внутридисциплинарная работа над разделом проекта в режиме собственного доступа к одному файлу модели.

Инструменты проверки согласованности проектных решений между дисциплинами.

Средства совместной работы со сметчиками для формирования 5D-модели (назначение сметных норм).

Возможности и эффекты использования систем электронного технического документооборота и архива.

Практическое задание 2: «Получение общей системы координат из базового файла проекта»

Тема 3. Принципы и средства проверки и приемки моделей и документации по объекту, разработанному с применением BIM-технологии

Простые средства быстрого просмотра 3D моделей и листов документации (Autodesk Design Review).

Контрольные измерения по модели и листам документации. Добавление замечаний и пометок на листы. Импорт замечаний на листах в файл Revit. Автоматическое сравнение ревизий листов (до и после внесения исправлений).

Формирование сводной модели объекта проектирования в Autodesk Navisworks. Добавление моделей в общую сборку. Добавление листов документации в сборку. Поиск элементов моделей по свойствам. Группировка элементов в наборы.

Определение 3D-коллизий сводной модели в Autodesk Navisworks. Автоматизированный поиск и документирование коллизий (недопустимых пересечений или близости). Порядок исправления коллизий.

Рецензирование сводной модели в Autodesk Navisworks. Замерение по моделям и листам. Добавление пометок и замечаний. Работа с комментариями. Определение объемных и количественных показателей элемента модели. Автоматическое сравнение моделей после изменений (сравнение ревизий).

Публикация сводной модели объекта из Autodesk Navisworks для проверки органами экспертизы или представителями заказчика.

Сохранение всей сборки в виде одного защищенного от изменений файла (формат NWD). Осмотр файла NWD в бесплатном приложении Autodesk Navisworks Freedom. Импорт и просмотр файла NWD в приложениях Autodesk AutoCAD, Revit, Civil 3D.

Практическое задание 3: «Оформление в Autodesk Design Review замечаний к документации, опубликованной из проекта Autodesk Revit»

Тема 4. Возможности использования BIM-моделей на этапе строительства и эксплуатации объекта

Создание 4D-модели объекта с помощью «планировщика» Autodesk Navisworks. Установление связей элементов модели с графиком СМР. Демонстрация порядка возведения объекта в соответствии с графиком СМР.

Особенности формирования 6D-модели для передачи объекта в эксплуатацию. Порядок корректировки проектной BIM-модели на этапе строительства с целью получения исполнительной модели «как построено».

Способы добавления к элементам исполнительной модели сведений, необходимых на этапе эксплуатации объекта

Практическое задание 4: «Добавление к элементам модели ссылок на эксплуатационные документы»

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:

1. Презентация «ВІМ-существенная инновация в строительстве»
2. Презентация «Порядок и особенности внедрения ВІМ»
3. Презентация «Структура элементов проекта Revit»
4. Презентация «Совместная работа в ВІМ-проекте»
5. Примеры документов «Требования заказчика к ВІМ-проектам»
6. Нормативно-справочная документация по ВІМ
7. Файлы для практических упражнений

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. [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"](#);
9. СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения
10. СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";
11. СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций от коррозии [СНиП 3.04.03-85](#) ;
12. СП 128.13330.2016. Свод правил. Алюминиевые конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.06-85 (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 948/пр)
13. СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (утв. Приказом Госстроя от 25.12.2012 N 109/ГС) (ред. от 26.12.2017)
14. СП 41.13330.2012. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87 (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/13) (ред. от 28.11.2018)
15. СП 16.13330.2017. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (утв. Приказом Минстроя России от 27.02.2017 N 126/пр) (ред. от 16.08.2018)
16. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции [СНиП II-25-80](#)
17. СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";
18. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции [СНиП II-22-81*](#)

19. СП 31.13330.2012 "СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" Актуализированная редакция [СНиП 2.04.02-84*](#);
20. СП 32.13330.2012 "СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения";
21. СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99*. Строительная климатология" Актуализированная редакция [СНиП 23-01-99*](#);
22. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001;
23. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2);
24. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99*;
25. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003;
26. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2, 3);
27. СП 257.1325800.2016 Здания гостиниц. Правила проектирования;
28. СанПиН 2.1.3.2630-10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность;
29. СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях;
30. СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций;
31. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
32. ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решения
33. СНиП 11-04-2003 Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации
34. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (утв. Постановлением Госстроя СССР от 16.05.1989 N 78) (ред. от 25.08.1993)
35. СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции
36. СНиП 2.06.01-86 Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования
37. МДС 13-1.99 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий.

Перечень учебной литературы:

1. Ланцов А.Л. Autodesk Revit 2014. Компьютерное проектирование зданий – М.:ООО «Технология ЦД», 2013.-672 с.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <https://promo.infars.ru/webinars/bim-standart-bim-manager>
2. <https://promo.infars.ru/webinars/kak-pereyti-na-bim-proektirovanie-kompleksno>
3. <https://promo.infars.ru/webinars/bim-investory-25-04-17>
4. <https://promo.infars.ru/webinars/novaya-5d-smeta-uskorit-rabotu-za-schet-privyazki-smetnyh-norm>
5. <https://blog.infars.ru/organizacija-sovmestnoj-raboty-v-revit>
6. <https://promo.infars.ru/webinars/kak-oblegchit-zhizn-bim-koordinatora-menedzhera-proekta>

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.