

«Autodesk Robot Structural Analysis для расчета строительных конструкций. Базовый курс»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Тема 1: Построение и расчет пространственного многоэтажного железобетонного каркаса здания

Основы МКЭ. Настройка программы для эффективной работы. Особенности взаимодействия конечных элементов стальной конструкции с железобетонным перекрытием. Сбор и назначение нагрузок. Установка конструктивных параметров для проверки сечений стального каркаса. Анализ полученных результатов.

Практическое задание

1. Построение железобетонного каркаса здания
2. Подбор армирования плиты перекрытия

Тема 2. Построение и расчет одноэтажного стального каркаса производственного здания без мостовых кранов

Правила использования шаблонных элементов конструкций. Использование нагрузок на расчетную схему на стержневые конечные элементы (по площади). Установка шарниров.

Назначение параметров конструирования конечным элементам и конструктивным элементам. Установка раскреплений для прогибов. Анализ результатов проверки и подбора сечений стального проката. Форма в контексте. Модель в контексте.

Практическое задание

1. Построение стального каркаса здания
2. Проверка элементов каркаса

Тема 3. Расчет здания на упругом основании

Выбор метода расчета зданий на упругом основании. Алгоритм расчета коэффициентов постели, методика Винклера. Анализ полученных результатов. Особенности моделирования отдельностоящего фундамента.

Оформление отчета по результатам расчета строительных конструкций для предоставления в органы экспертизы. Формирование «динамических» скриншотов. Формирование таблиц результатов. Упорядочивание данных для формирования отчетов.

Практическое задание

1. Расчет здания на грунтовом основании
2. Подбор армирования фундаментной плиты

Тема 4 Расчет здания на общую устойчивость

Правило выбора комбинаций усилий для расчета на устойчивость. Анализ полученных результатов. Методика элементов игнорирования элементов из расчета на устойчивость.

Расчет узловых соединений. Конструирование узловых соединений. Сбор и приложение нагрузок. Определение несущей способности узловых соединений.

Расчет здания на свайном основании. Моделирование конечного элемента типа Свая. Назначение характеристик для расчета жесткости и несущей способности сваи

Практическое задание

1. Проверка стального каркаса на общую устойчивость

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

Стенды, плакаты, макеты: нет

Видео: нет

Учебно-методические материалы: нет

Пособие УЦ: нет

Презентация: нет

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. Сыч С.В. Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014. Компьютерное проектирование зданий:
Ссылка на книгу https://www.academia.edu/32218331/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5_ROBOT_STRUCTURAL_ANALYSIS_PROFESSIONAL_2014

Перечень Интернет-ресурсов: нет

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.