

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Информационные технологии в строительстве»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-3.1: Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов;
- ПК-3.2: Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов;
- ПК-3.3: Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Применение методик мониторинга объекта проектирования для выявления обобщенных характеристик: использование блоков с атрибутами и динамических блоков AutoCAD для представления объектов градостроительной деятельности в установленной форме. Атрибуты блоков. Создание атрибутов. Характеристики атрибутов. Включение атрибутов в блоки. Вставка блоков с атрибутами. Редактирование атрибутов. Извлечение информации из атрибутов в чертеж. Извлечение атрибутов во внешние файлы. Использование блоков с атрибутами при проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.

Атрибуты блоков. Создание атрибутов. Характеристики атрибутов. Включение атрибутов в блоки. Вставка блоков с атрибутами. Редактирование атрибутов. Извлечение информации из атрибутов в чертеж. Извлечение атрибутов во внешние файлы. Использование блоков с атрибутами при проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием, проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Понятие динамических блоков (ДБ). Палитра вариаций ДБ. Параметры ДБ, операции над параметрами ДБ. Редактор блоков. Создание состояний видимости в ДБ. Вставка ДБ в чертеж. Работа с динамическим блоком. Преимущества использования ДБ..

2. Представление результатов проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме с использованием таблиц в AutoCAD. Стили таблиц. Создание простых таблиц. Создание таблиц извлечением атрибутов блоков. Вставка в таблицы информации из объектов чертежа, вставка в таблицы полей, изображений блоков. Вычисления в таблицах AutoCAD. Автоматизация созданий спецификаций строительных чертежей. Связывание таблиц AutoCAD с таблицами Excel. Разработка проектной и рабочей технической документации объектов градостроительной деятельности в установленной форме с использованием средств AutoCAD.

3. Применение графической системы ArchiCAD для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов. Конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием ArchiCAD.

Рабочие окна, панели инструментов. 3D графика. Использование ArchiCAD при проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием, проведение расчетного

обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Базовые конструктивные элементы: структурная сетка, стены, перекрытия, балки, колонны. Основные принципы работы с конструктивными элементами, параметры конструктивных элементов. Начало проектирования..

4. Конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием библиотечных элементов ArchiCAD. Представление результатов обследований с использованием библиотечных элементов ArchiCAD. Работа с библиотеками. Основные библиотечные элементы: окна, двери, лестницы. Дополнительные библиотечные элементы и их подключение..

5. Конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием дополнительных инструментов. Представление результатов обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме. Документирование ArchiCAD. Построение кровли и несущих конструкций крыши. Использование 3D сетки для проектирования ландшафтов. Построение разрезов и фасадов. Оформление альбома чертежей: ведомостей и спецификаций, простановка размеров..

Форма обучения заочная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Поиск нормативной информации в справочно-правовых системах для расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.. Понятие справочно-правовой системы (СПС). Виды СПС. Порядок работы в СПС. Виды поиска в СПС. Создание запросов. Работа со списком документов. Запрос на поиск документа в списке. Фильтрация документов. Поиск контента в документе. Поиск нормативных документов строительной области. Создание папки документов. Копирование информации из документа..

2. Анализ результатов натурных обследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов с использованием решения нелинейных уравнений в MathCAD/SMathStudio, MS Excel. Средства MathCAD/SMathStudio и MS Excel для моделирования и обработки результатов натурных обследований. Методология решения нелинейных уравнений. Моделирование поведения стального каната под воздействием собственного веса и сосредоточенной нагрузки. Расчет прогиба тонкой пластины. Вычисление критической силы для стальной колонны двутаврового сечения..

3. Проведение расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием решения систем уравнений средствами MathCAD/SMathStudio и MS Excel.. Обеспечение многовариантности расчетов в универсальных программно-вычислительных комплексах. Решение систем уравнений в MathCAD/SMathStudio, MS Excel. Расчет статически определимой фермы. Использование программно-вычислительных комплексов при постановке и проведении экспериментов. Обработка результатов с использованием нелинейных моделей. Использование MS Excel при проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием, проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения..

4. Проведение расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) в MathCAD.. Примеры решения ОДУ из строительной механики. Задача Коши и краевая задача. Определение прогиба стержня при продольно-поперечном изгибе, задание условий закрепления концов стержня. Построение эпюр прогиба, изгибающего момента, поперечной силы. Расчет стержня при различных вариантах действующих нагрузок.

Расчет балок на упругом основании с использованием модели Винклера. Дифференциальное уравнение прогиба балки на упругом основании. Построение прогиба балки, эпюр изгибающего момента и поперечной силы.

5. Проведение расчетное обоснование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием приближения функций. Обработка экспериментальных данных. Аппроксимация и интерполяция при инженерно-техническом проектировании объектов.. Постановка задачи приближения функций. Интерполяция и аппроксимация. Интерполяция линейной кусочно-заданной функцией. Аппроксимация в MathCAD. Аппроксимация линейной функцией, полиномом степени k , нелинейной функцией. Оценка аппроксимации. Подбор функциональной зависимости для экспериментально полученных данных (графических и табличных). Выполнение аппроксимации в MS Excel. Линия тренда. Величина достоверности аппроксимации..

Разработал:
старший преподаватель
кафедры СК

О.В. Дремова

Проверил:
Декан СТФ

И.В. Харламов