

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 очная. Семестр 3.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Компьютерные технологии в строительстве. Программное обеспечение. Общие сведения о программных комплексах, применяемых в строительстве для выполнения расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций. Математические комплексы (Microsoft Excel, Mathcad): САД- и САЕ-системы (AutoCAD, ЛИРА-САПР, FlowVision, ABAQUS, ANSYS, SCAD), справочные системы (ЭСПРИ, NORMA CS), BIM-системы (REVIT, САПФИР, nanoCAD)..

2. Основные математические средства для решения строительных задач. Основные математические модели для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций.

Элементы линейной алгебры применительно к решению задач : системы линейных алгебраических уравнений; матрицы. Способы решения, средства решения.

Задачи интерполяции - линейной и нелинейной, применяемые в строительстве. Обработка табличных данных, полученных в результате испытаний строительных объектов. Средства решения для применения в инженерной геодезии, сопротивлении материалов и др.

Элементы интегрального исчисления, способы и средства вычисления интегралов.

Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения, методы и средства их решения. Системы уравнений. Способы линеаризации нелинейных задач. Дифференциальные уравнения в частных производных , средства для их решения.

Элементы теории вероятности и математической статистики..

3. Элементы AutoCAD. Применение AutoCAD для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций в части создания и подготовки трехмерных твердотельных цифровых моделей, предназначенных для выполнения инженерного анализа средствами САЕ-систем..

4. Задачи мультифизики. Применение программного комплекса FlowVision для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций в части решения задач теплопроводности и аэродинамических задач (внутренние течения и внешнее обтекание).

Форма обучения очная. Семестр 4.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Применение AutoCAD для исследования характеристик объектов. Применение AutoCAD для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций в части расчета геометрических и массовых характеристик твердых тел и областей. Основные возможности.

Определение центра масс, расчет интегральных характеристик, расчет производных характеристик..

2. Применение AutoCAD в качестве средства графической статики. Основные возможности графической статики для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций. Векторные диаграммы и новые возможности реализации построения графических моделей с применением компьютерных графических систем. Определение усилий в элементах плоских и пространственных ферм при помощи AutoCAD.

3. Нагрузки и воздействия для формирования расчетных схем. Основные виды нагрузок и воздействий, учитываемые для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций. Модели нагрузок и воздействий. Нормирование. Применение программных комплексов (ЭСПРИ, ВЭСТ) и справочных систем для обоснования выбора моделей нагрузок и воздействий..

4. Континуальные и дискретные расчетные модели. Общие сведения о расчетах строительных конструкций с применением континуальных и дискретных расчетных моделей. Источники погрешностей при использовании континуальных и дискретных моделей - погрешности метода и погрешности вычисления. Степень дискретизации. Общие сведения о методе конечных разностей, методе конечных элементов и методе конечных объемов..

5. Применение программного комплекса ЛИРА расчета стержневых систем и элементов. Особенности работы с программным комплексом ЛИРА-САПР для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций. Реализация метода конечных элементов применительно к расчету плоских ферм. Основные этапы создания модели, выполнения расчета и анализа результатов..

6. Применение программного комплекса ЛИРА расчета стержневых систем и элементов. Взаимодействие с другими программами.. Особенности работы с программным комплексом ЛИРА-САПР для расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций. Реализация метода конечных элементов применительно к расчету плоских балок. Основные этапы создания модели, выполнения расчета и анализа результатов. Организация взаимного обмена данными между программным комплексом ЛИРА-САПР и AutoCAD.

7. САПР- и BIM-технологии в строительном проектировании. Основные современные программные комплексы, применяемые в качестве САПР и BIM. Достоинства и недостатки программных комплексов САПФИР, REVIT. Демонстрация основных возможностей..

Разработал:
преподаватель
кафедры СиМ

А.А. Денисенко

Проверил:
Декан ТФ

А.В. Сорокин