

Б1.В.ДВ.4.2 Строительная информатика

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- освоение проектировочных программ в строительстве;
- обучение студентов необходимым теоретическим и практическим знаниям в вопросах сбора и обработки информации профессионального характера с применением средств математического моделирования, алгоритмической и программной реализации соответствующих задач, применению программного обеспечения для решения профессиональных задач;
- вооружение будущего специалиста необходимыми знаниями для применения современных компьютерных технологий при изучении дисциплин строительного профиля.

Задачи дисциплины:

- освоение и умение применять программу Конструктор сечений для нахождения центра масс, тензора инерции различных составных конструкций;
- освоение главной проектировочной программы MATLAB и умение рассчитывать с ее помощью балки, плиты, поверхности вращения на прочность;
- овладеть важнейшими методами решения научно-технических задач и основными алгоритмами математического моделирования явлений и процессов предметной области;
- получить устойчивые навыки по применению математического моделирования, алгоритмических конструкций и программного обеспечения для научного анализа, проектирования и расчета строительных конструкций, создания новых технологий;
- фундаментальная подготовка студента в области изучения методов численного решения задач строительного направления, их реализации на персональных компьютерах, а также овладения основами работы с программами, используемыми в САПР.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Результаты обучения
ОПК-1	Способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знать: - методы и способы хранения графической информации с помощью компьютера, понятия графических примитивов, алгоритма построения геометрических объектов; Уметь: - применять полученные знания при освоении учебного материала дисциплин конструкторско-технологического характера, а также для решения профессиональных задач. Владеть: - способностью использовать различные источники информации и средства коммуникативного назначения для поиска данных, необходимых при решении инженерных

		задач.
<i>ОПК-3</i>	Владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций; составлением конструкторской документации и деталей	Знать: - основу работы в графических редакторах; Уметь: - читать строительные чертежи с использованием библиотек графических редакторов, составлять конструкторскую и техническую документацию, с использованием средств компьютерной графики, для дальнейшей проектно-конструкторской деятельности. Владеть: - приемами работы в редакторах для автоматизированного выполнения чертежей разной направленности.
<i>ОПК-4</i>	- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Знать: - основные фундаментальные понятия и законы строительной информатики. Уметь: - применять полученные знания о строительной информатике для решения конкретных задач из разных областей строительства; Владеть: - навыками работы с пакетами SCAD и Mathcad.
<i>ОПК-6</i>	- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации их различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Знать: - методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; способы преобразования чертежа; Уметь: - применять полученные знания при изучении дисциплины профессионального цикла; - составлять расчеты с использованием средств машинной графики. Владеть: - способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.
<i>ПК-2</i>	- владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том	Знать: - современные компьютерные системы, позволяющие выполнять технические расчеты и строительные чертежи; Уметь: - использовать пакеты SCAD и Mathcad при выполнении типовых производственных задач;

	<p>числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	<p>- находить наиболее рациональные способы построений при использовании редакторов. Владеть: - навыками работы в нескольких графических системах; - способностью выбора того или иного редактора для решения конкретной производственной задачи</p>
--	--	--

3. Место дисциплины в модульной структуре ООП

Дисциплина «Строительная информатика» входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность Экспертиза и управление недвижимостью.

4. Содержание дисциплины

4-й семестр

Раздел 1: Система MATLAB

Раздел 2: Лабораторная работа № 1. Вычисление арифметических выражений

Раздел 3: Лабораторная работа № 2. Вычисление скалярного произведения.

Раздел 4: Лабораторная работа № 3. Определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и построение ее графика.

5-й семестр

Раздел 5: Лабораторная работа № 4. Задача Коши (задача с начальными условиями).

Раздел 6: Лабораторная работа № 5. Метод конечных элементов (МКЭ) на примере задач об изгибе балки на упругом основании.

Раздел 7: Лабораторная работа № 6. Вычисление функций от матриц.

Раздел 8: Лабораторная работа № 7. Вычисление геометрических характеристик сечения.

Раздел 9: Лабораторная работа № 8. Задача теплопроводности.

5. Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц **-180/5**, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа - 107(41) часов в том числе:

-лабораторных занятий - 72(22) часов;

2. Самостоятельная работа 73(139)) часов: из них на подготовку к промежуточной аттестации – 32(4) час.

Аттестация –зачет, экзамен. Предусмотрена курсовая работа.