

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация

Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины является приобретение знаний и выработка профессиональных компетенций в области современных компьютерных методов и технологий, овладение совокупностью методов и навыков, необходимых для компьютерного программирования в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, подготовки, обработки и представления данных в табличном и графическом формате в интегрированной среде Delphi и в MatLab.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 час.

Содержание дисциплины

Компьютерное программирование в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии. Возможности и особенности применения ЭВМ в науке и производстве. Численные методы моделирования и вычислительный эксперимент как решающий фактор инновационного развития. Современные программные средства для реализации математических моделей. Основные требования к программному обеспечению вычислительного эксперимента. Основные требования к системам ввода исходных данных и обработки результатов вычислительного эксперимента, полученных в числовой форме. Возможности сжатия информации, визуализации расчетов. Использование готовых оболочек и программ математического обеспечения ЭВМ для реализации различных математических моделей.

Компьютерные технологии подготовки данных. Интегрированная среда разработки программ Delphi. Объектно-ориентированное программирование. Понятие о классах и объектах как элементах программирования. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Перекрытие и переопределение методов. Виртуальные, динамические и абстрактные методы. Динамическое создание компонентов. Обработка исключительных ситуаций. Программные технологии VCL. События в Delphi. Динамические библиотеки и пакеты. Использование списков объектов и данных. Формы, окна и приложения. Настройка системного меню. Панели инструментов и другие элементы интерфейса. Окна диалога и многостраничные формы. Использование стандартных компонентов для ввода исходных данных.

Компьютерные технологии обработки и представления данных. Формы и окна. Перекрываемые, всплывающие и дочерние окна. Отображение окна приложения. Создание окна-заставки. Установка стилей, активизация приложений и форм. Перетаскивание и рисование с помощью мыши. Рисование и прорисовка в окнах. Инструменты для рисования. Графические компоненты Delphi. Компонент PaintBox. Просмотр изображений. Управляющий элемент Animate. Анимированный рисунок. Использование компонента TeeChart.

Добавление данных в диаграмму. Использование метафайлов. Вкладки в программе просмотра изображений. Использование комбинированного списка шрифтов. Пиктограммы для палитры компонентов. Построение сложного графического компонента.

Программирование в компьютерной системе Matlab. Основы работы в Matlab. Элементы языка, операторы и функции, матричные вычисления. Графика Matlab, интерактивная работа с графикой. Средства визуализации и анимации диаграмм. Численный анализ и программирование в Matlab. Математические и инженерные пакеты расширения Simulink. Моделирование процессов в системе Matlab Simulink, Применение расширений Toolboxes Matlab. Использование готовых оболочек и компьютерных программ математического обеспечения для построения алгоритма решения и программы расчетов различных математических моделей. Оценка и оптимизация моделей. Средства отладки.

Список учебной литературы

Основная литература

1. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / В.В. Фаронов. – СПб: Питер, 2007. – 640 с.
2. Мартынов Н.Н. Введение в MATLAB 6 / Н.Н.Мартынов. – М.:КУДИЦ-ОБРАЗ, 2002. –348 с.

Дополнительная литература

1. Алексеев Е.Р. MATLAB7 / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова. – М.: НТ Пресс, 2006. – 464 с.
2. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: практикум / В.П. Большаков. – СПб.: БВХ-Петербург, 2004. – 574 с.

Справочная и нормативная литература

1. Архангельский А.Я. Delphi 2006. справочное пособие / А.Я. Архангельский. – М.: БИНОМ, 2006. – 1152 с.
2. Рейнбоу В. Компьютерная графика: энциклопедия / В. Рейнбоу. – СПб.: Питер, 2003. – 766 с.

Интернет-ресурсы

1. delphi.com/
2. delphi-help.ru/
3. sl-matlab.ru/solutions/facility/fmodeling.php