

Аннотация рабочей программы дисциплины «Пакеты прикладных программ для ПЭВМ»
для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
направленность (профиль) образовательной программы – автоматизация технологических процессов и производств в энергетике

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

приобретение студентами навыков работы с математическими пакетами программ для персонального компьютера и освоении ими методов организации вычислений и обработки информации. В качестве основного математического пакета выбран пакет Matlab фирмы MathWorks Inc.

Дополнительно изучается физико-математический пакет Mathcad (от компании Mathsoft) для использования его возможностей при выполнении расчётов в курсах инженерных дисциплин. Осваиваются средства автоматизации форматирования текста в редакторе Microsoft Word.

Задачи дисциплины:

получение навыков проведения вычислений с помощью специальных языков высокого уровня;

освоение основ визуализации информации;

изучение современных подходов к моделированию динамических систем;

получение навыков аналитических и численных расчётов в математической программе;

изучение структуры сложного текстового документа формата doc, стили, шаблоны, ссылки, оглавление.

освоение способов быстрого форматирования текстовых документов doc.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- Знать: основные пользовательские интерфейсы математического пакета;

основные типы данных языка программирования технических расчетов;
принципы организации графической системы математического пакета;
принципы вёрстки сложных по структуре документов с использованием текстового процессора Word;

возможности и ограничения в использовании математического пакета для расчётов.

2) Уметь:

проводить расчеты в векторно-матричной форме;

проводить расчёты с использованием единиц измерений;

создавать в математическом пакете документы, представляющие собой проводимые расчёты, текстовые и графические пояснения;

визуализировать результаты расчетов с использованием двух- и трехмерной графики;

составлять несложные программы с использованием управляющих конструкций языка программирования и подпрограмм;

аппроксимировать экспериментально полученные зависимости полиномами;

решать задачи поиска экстремума функций одной и нескольких переменных;

решать дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и их системы с использованием специализированного пакета;

решать задачи на численное интегрирование систем дифференциальных уравнений;

строить простейшие имитационные модели;

создавать в текстовом процессоре Word документы согласно стандарту АмГУ.

3) Владеть:

навыками проведения расчетов и визуализации их результатов в пакете Matlab. Владеть навыками проведения расчетов, визуализации их результатов и создании отчетов в пакете MathCAD. Владеть навыками создания сложных документов в текстовом процессоре Word.

3. Содержание дисциплины

Основные пользовательские интерфейсы системы Matlab

Простейшие векторно-матричные вычисления

Типы данных языка Matlab

Графическая система Matlab

Программирование в Matlab

Аппроксимационные и оптимизационные задачи

Задача на решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем

Задача на численное интегрирование

Построение Simulink-модели системы

Простейшее форматирование документа. Стандарт АмГУ.

Форматирование абзацев в Word

Создание списков в Word

Стили и шаблоны в Word

Таблицы в Word

Сноски, ссылки, колонтитулы, оглавление, список литературы в Word.

Простейшие вычисления и операции в MathCAD

Преобразование алгебраических выражений в MathCAD

Определение, построение таблиц значений и графиков функций

Действия с матрицами в MathCAD

Решение систем алгебраических уравнений в MathCAD

Решение задач линейного программирования в MathCAD

Аппроксимация эмпирических данных и метод наименьших квадратов в MathCAD

Решение задач математического анализа в MathCAD