

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Прикладное программное обеспечение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Управление инновационными проектами

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способностью использовать инструментальные средства;
- ОПК-3: способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами;
- ПК-8: способностью применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Знакомство с интегрированной средой для инженерных и научных расчетов Scilab.. В

данном разделе изучаются современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов, возможности использования инструментальных средств, прикладных программ деловой сферы деятельности, компьютерных технологий, пакетов прикладных программ управления проектами на примере использования среды вычислений Scilab. В начале рассматривается основное окно программы SciLab и возможности интерфейса окна. Выполнение простых вычислений над числами и переменными в командной строке окна. Форматы представления числовых данных в среде SciLab и способы их изменения. Стандартные арифметические функции и арифметические операции. Построение арифметических выражений. Просмотр, сохранение и удаление переменных в рабочей области среды SciLab из командной строки и из меню. Создание с помощью команды diary дневника произведенных вычислений и работа с ним. Создание собственных функций с помощью конструкций deff, function ... endfunction..

2. Работа с векторами и матрицами в среде SciLab.. Пакет прикладных программ Scilab является одним из мощных средств, использующих современные методы исследования и моделирования с использованием таких структур как матрицы и векторы. В данном разделе изучаются способы ввода в среде SciLab векторов, матриц. Работа с элементами векторов и матриц. Оператор двоеточие. Работа со строками и столбцами матриц, с блочными матрицами. Стандартные функции обработки матриц и векторов. Функции создания матриц со случайными элементами, единичных матриц, матриц с единичными и нулевыми элементами. Организация ввода матриц в диалоговом окне и с помощью внешних файлов..

3. Создание программ в среде Scilab. Линейный и разветвляющийся вычислительные процессы.. Редактор среды SciLab, его интерфейс и основные функции. Использование редактора как средства создания программ файлов-сценариев, позволяет настраивать данную инструментальную среду на применение современных методов исследования и моделирования в широком круге задач. В данном разделе будут рассмотрены основные понятия о файлах-сценариях, необходимость и способы их использования, как основного содержимого программного комплекса. Способы выполнения файлов-сценариев. Возможности ввода и вывода данных в среде SciLab. Выполнение простейшей программы в среде SciLab, представляющей линейный вычислительный процесс. Оператор разветвления if с одной и несколькими ветвями. Построение логических выражение в среде SciLab с помощью имеющихся логических операций и логических функций. Оператор выбора select - case и варианты его использования. Выполнение

программ в среде SciLab, представляющих разветвляющийся вычислительный процесс, позволяет создавать программы файлы-сценарии, способные настраивать работу данной инструментальной среды на решения широкого круга задач с применением современных методов моделирования..

4. Создание программ в среде SciLab. Циклический вычислительный процесс..

Использование средств организации программ файлов-сценариев с циклическим процессом, позволяет настраивать данную инструментальную среду на применение современных методов исследования и моделирования в широком круге задач, несмотря на то, что в исходном пакете прикладных программ еще может не быть готовых решений. В данном разделе изучаются оператор создания цикла с заданным числом итераций `for` и его формы с уменьшением переменной цикла и с увеличением. Оператор цикла `while` с пред-условием и неопределенным заранее числом итераций. Оператор `break` для досрочного прекращения оператора цикла и его использование совместно с операторами `for` и `while`. Организация цикла с пост-условием посредством оператора `while` и операторов `if` и `break`. Создание программ для решение практических задач и получение набора подходов решения задач как основного содержимого программного комплекса..

5. Графика на плоскости в среде Scilab.. Команды рисования функций на плоскости как основа графики в пакете прикладных программ Scilab. Позволяет визуально отображать результаты моделирования на плоскости, полученные с использованием современных методов исследования в декартовой системе координат с помощью функций `plot`, `plot2d`, `fplot2d` и полярной системах координат с помощью функции `polarplot`. Команды оформления графика и введения сетки-разметки `xtitle`, `xstring`, `xgrid`. Способы изображения графиков функций в среде SciLab в одном окне. Вывод пояснений графических изображений с помощью команды `legend`. Команда `subplot` вывода графиков функций в нескольких окнах на одном экране. Способы сохранения изображений графиков в файле..

6. Графика в пространстве в среде Scilab.. Команды пакета прикладных программ Scilab для вывода трехмерных изображений, как основа графики инструментальной среды, позволяет визуально отображать результаты моделирования, полученные с использованием современных методов исследования в декартовой системе координат с помощью функций `meshgrid`, `surf`, `mesh`, `plot3d`, `fplot3d`, линий уровней двумерных функций `contour` и при построении параметрически заданных кривых в пространстве с помощью функций `genfan3d`, `param3d`. В разделе рассматриваются команды оформления трехмерных графических изображений. Способы сохранения в среде SciLab изображений в виде графических файлов в растровой и векторной форме. Создание движущихся кривых в пространстве с помощью команды `comet3d`..

7. Решение уравнений и поиск экстремумов в среде Scilab.. В данном разделе рассматриваются задачи поиска решения уравнений и экстремумов функций, как составной части современных методов исследования, с целью настройки или оптимизации параметров модели в процессе моделирования. Здесь изложены возможности создания полиномов с помощью функции `poly` и поиска корней полиномов с помощью функции `roots`.

Возможности локализации корней уравнений с использованием функций рисования графика. Использование функций `fsolve` для решения уравнения и системы уравнений в пакете прикладных программ SciLab. Возможности поиска экстремумов в среде SciLab. Использование функции `optim` для вычисления значения экстремума функции одной и нескольких переменных с использованием градиентного метода. Решение задачи линейного программирования в среде SciLab. Использование алгоритма Нелдера-Мида для поиска экстремума не обязательно аналитической функции..

8. Возможности среды SciLab по приближению экспериментальных данных.. Задачи интерполяции и аппроксимации являются основными задачами исследования экспериментальных данных и являются мощным инструментом при решении задач моделирования. В разделе рассматривается использование функции `regress` инструментальной среды SciLab для вычисления параметров модели линейной регрессии. Использование функции `datafit` для оценки параметров произвольной модели по экспериментальным данным. Использование функций `splin` и `interp` для построения приближения посредством кубической сплайн-интерполяции. Использование функции `interp1n` для построения приближения посредством линейной интерполяции. Использование функции `interp1` для приближения посредством различных видов интерполяции путем выбора

соответствующего параметра..

9. Краткое знакомство с прикладным программным обеспечением Project Expert для бизнес-планирования. Основы бизнес-планирования. Инструментальные средства для бизнес-планирования. Понятие финансового моделирования. Система «project expert» как инструмент планирования бизнеса и оценки инвестиционной привлекательности проекта. Последовательность действий при разработке проекта. Инвестиционный план в project expert. Операционный план в project expert. Финансирование в project expert. Формирование итоговых таблиц в project expert. Динамические методы оценки инвестиционных проектов. Методы анализа проектов. План-фактный анализ. Оценка рисков. Анализ чувствительности. Расчет точки безубыточности. Методы оценки бизнеса в project expert. Таблицы пользователя. Работа с формулами. Формирование итогового отчёта. Актуализация. Формирование проекта..

Разработал:

доцент

кафедры ПМ

Проверил:

Декан ФИТ

А.В. Сорокин

А.С. Авдеев