

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические пакеты в моделировании систем»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-12: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;
- ПК-13: готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математические пакеты в моделировании систем» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Введение в проблематику моделирования систем с использованием математических пакетов.

Линейные статические модели. Методы и инструментальные средства, в виде математических пакетов, для исследования объектов профессиональной деятельности в области моделирования систем. Введение в проблемы решения задач моделирования систем с использованием математических пакетов. В дальнейшем в данном курсе в качестве математических пакетов во всех разделах, начиная с 1-го по 5-й, будут использованы лишь три пакета: MatLab, SciLab, MathCad, и упоминания их в каждом разделе не будет, хотя будет предполагаться их применение. И только двух разделах, в 6 разделе будет использоваться пакет GPSS World, а в 7 разделе пакет Simulink, как одна из частей пакета MatLab. В процессе изучения данного курса, студенты должны знать, уметь и владеть: приемами формализации задач в своей предметной области моделирования систем с учетом ограничений используемых методов исследования, предлагаемых математическими пакетами; методами и инструментальными средствами, из набора математических пакетов, для исследования объектов профессиональной деятельности в области моделирования систем. В данном разделе будет рассмотрены следующие темы. Использование средств математических пакетов для исследования линейных статических моделей: модель Леонтьева в случае точечных и интервальных параметров, модель электрической сети и др. Формализация задач в предметной области моделирования систем с учетом ограничений используемых методов исследования, предлагаемых математическими пакетами..

2. Нелинейные статические модели. Использование средств пакетов для исследования нелинейных статических моделей, представленных в виде нелинейных уравнений и одномерных и многомерных функций: задачи решения уравнений и поиска экстремумов..

3. Модели задач линейного программирования. Использование средств математических пакетов для поиска решения: задачи линейного программирования на основе симплекс-метода, транспортной задачи.

4. Модели, основанные на приближении данных. Реализация средствами математических пакетов моделей: одномерных интерполяционных и аппроксимирующих моделей с возможностью использования моделей для экстраполяции данных; многомерных интерполяционных и аппроксимирующих моделей; моделей, основанных на сплайн-интерполяции данных с возможностью поиска локальных экстремумов на этих моделях; линейной регрессионной модели..

5. Динамические модели. Использование математических пакетов для исследования динамических моделей, представленных в виде: обыкновенных дифференциальных уравнений - модель колебательного маятника и др.; системы дифференциальных уравнений - модель хищник-жертва. Моделирование в среде математических пакетов динамических систем со случайными параметрами и воздействиями.

6. Имитационное моделирование систем массового обслуживания в среде пакета GPSS World. Моделирование с использованием пакета GPSS World: многофазных одноканальных с и многоканальных систем массового обслуживания с отказами и с ожиданием, многофазных немарковских одноканальных и многоканальных систем массового обслуживания с отказами и с ожиданием.

7. Имитационное моделирование систем в среде пакета Simulink. Интерфейс пакета Simulink и его возможности. Стандартные блоки библиотеки Simulink. Создание моделей динамических систем с использованием блоков библиотеки Simulink. Основные приемы подготовки и редактирования модели. Отладчик моделей. Установка параметров расчета модели. Выполнение расчета. Просмотр параметров вывода модели. Возможности моделирования систем..

Разработал:

доцент

кафедры ПМ

Проверил:

Декан ФИТ

А.В. Сорокин

А.С. Авдеев