

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы моделирования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем
Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- ПК-1: способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина";
- ПК-3: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Основы моделирования» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

1. Общая характеристика моделирования. Математическое моделирование. Основные понятия теории моделирования. Классификация видов моделей и моделирования. Компьютерное моделирование. Геометрическое моделирование. Информационное моделирование. Цели моделирования. Моделирование в инженерной деятельности. Выбор и применение программных средств для решения практических задач, связанных с моделированием. Основные программные средства GPSS World и Scilab, применяемые для решения различных прикладных задач, связанных с моделированием и технологии их использования. Методики использования программных средств GPSS World и Scilab для анализа и синтеза объектов профессиональной деятельности, в том числе методики использования программных средств моделирования.

Определения математического моделирования и математической модели. Преимущества и классификация математических моделей по уровням моделирования. Моделирование систем и сред. Математические модели систем. Их классификации по характеру отображаемых свойств (структурные и функциональные модели). Особенности функциональных математических моделей систем. Характеристики и параметры функциональных моделей систем. Операторная форма записи процесса функционирования систем. Состояние системы. Другие классификации функциональных математических моделей систем..

2. Типовые математические и информационные модели. Методы получения математических моделей систем. Понятие типовой математической схемы. Классификация функциональных моделей с учетом свойств детерминированности, стохастичности, непрерывности, дискретности . Линейные и нелинейные статические модели и их сферы их использования.

Характеристика непрерывно-детерминированных моделей. Использование обыкновенных дифференциальных уравнений. Возможные приложения.

Характеристика дискретно-детерминированных моделей. Модели теории расписаний. Конечный автомат .

Характеристика дискретно-стохастических моделей. Дискретные марковские цепи. Характеристика непрерывно-стохастических моделей. Непрерывные марковские цепи.

Системы массового обслуживания (СМО). Определение, описание процессов функционирования, потоки событий, классификация СМО. Аналитическое моделирование простейших СМО.

Разработка моделей компонентов информационных систем и/или протекающих в них процессов, с использованием моделирования известных моделей. Технологии и методы математического моделирования. Теоретический и экспериментальный методы получения математической модели. Знакомство с методами проведения эксперимента и анализа его результатов, на основе известных моделей. Законы функционирования системы и проведение экспериментов с системой. Требования к математической модели..

3. Имитационное и статистическое моделирование. Технологии и методы имитационного моделирования. Машинный эксперимент с моделью системы. Способы организации модельного времени и квазипараллелизма имитационной модели.

Технологии и методы статистического моделирования. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения. Датчики случайных чисел. Моделирование случайных событий и случайных процессов, потоков случайных событий. Статистическое моделирование систем массового обслуживания.

Методы расчета и моделирования компонентов программно-технического обеспечения с применением стандартных пакетов GPSS World, Scilab. Использование пакета GPSS World для имитационного моделирования систем массового обслуживания. Использование пакета Scilab(Xcos) для имитационного моделирования динамических систем. Изучение способов обоснования принимаемых проектных решений с использованием моделей, полученных на основе моделей построенных в пакетах GPSS World и Scilab(Xcos)..

Разработал:

доцент
кафедры ПМ

А.В. Сорокин

Проверил:

Декан ФИТ

А.С. Авдеев