

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Системы имитационного моделирования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;
- ПК-13: способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;
- ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Системы имитационного моделирования» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

1. Понятие компьютерного моделирования.. Свойства сложных систем. Сложная система, как объект моделирования. Прикладной системный анализ методология исследования сложных систем. Определение модели. Общая классификация основных видов моделирования. Компьютерное моделирование. Метод имитационного моделирования. Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке математических моделей. Процедурнотехнологическая схема построения и исследования моделей сложных систем. Основные понятия моделирования. Метод статистического моделирования на ЭВМ (метод Монте-Карло)..

2. Сущность метода имитационного моделирования.. Метод имитационного моделирования и его особенности, основные технологические процессы при разработке математических моделей. Статическое и динамическое представление моделируемой системы. Понятие о модельном времени. Механизм продвижения модельного времени. Дискретные и непрерывные имитационные модели. Моделирующий алгоритм. Имитационная модель. Проблемы стратегического и тактического планирования имитационного эксперимента. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Общая технологическая схема имитационного моделирования. Возможности, область применения имитационного моделирования..

3. Технологические этапы создания и использования имитационных моделей.. Основные этапы имитационного моделирования. Общая технологическая схема. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования. Разработка концептуальной модели объекта моделирования. Формализация имитационной модели. Программирование имитационной модели. Сбор и анализ исходных данных. Испытание и исследование свойств имитационной модели. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Анализ результатов

моделирования и принятие решений. Проведение эксперимента по заданным методикам, обработка и анализ..

4. Базовые концепции структуризации и формализации имитационных систем.. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Методологические подходы к построению дискретных имитационных моделей. Язык моделирования GPSS. Агрегативные модели..

5. Инструментальные средства автоматизации моделирования.. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Назначение языков и систем моделирования. Классификация языков и систем моделирования, их основные характеристики. Технологические возможности систем моделирования. Развитие технологии системного моделирования. Выбор системы моделирования..

6. Испытание и исследование свойств имитационной модели.. Комплексный подход к тестированию имитационной модели, стандартные и прогрессивные методы их проектирования, методы стандартных испытаний. Проверка адекватности модели. Верификация имитационной модели. Валидация данных имитационной модели. Оценка точности результатов моделирования. Оценка устойчивости результатов моделирования. Анализ чувствительности имитационной модели..

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Понятие компьютерного моделирования.. Свойства сложных систем. Сложная система, как объект моделирования. Прикладной системный анализ методология исследования сложных систем. Определение модели. Общая классификация основных видов моделирования. Компьютерное моделирование. Метод имитационного моделирования. Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке математических моделей. Процедурнотехнологическая схема построения и исследования моделей сложных систем. Основные понятия моделирования. Метод статистического моделирования на ЭВМ (метод Монте-Карло)..

2. Сущность метода имитационного моделирования.. Метод имитационного моделирования и его особенности, основные технологические процессы при разработке математических моделей. Статическое и динамическое представление моделируемой системы. Понятие о модельном времени. Механизм продвижения модельного времени. Дискретные и непрерывные имитационные модели. Моделирующий алгоритм. Имитационная модель. Проблемы стратегического и тактического планирования имитационного эксперимента. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Общая технологическая схема имитационного моделирования. Возможности, область применения имитационного моделирования..

3. Технологические этапы создания и использования имитационных моделей.. Основные этапы имитационного моделирования. Общая технологическая схема. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования. Разработка концептуальной модели объекта моделирования. Формализация имитационной модели. Программирование имитационной модели. Сбор и анализ исходных данных. Испытание и исследование свойств имитационной модели. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Анализ результатов моделирования и принятие решений. Проведение эксперимента по заданным методикам, обработка и анализ..

4. Базовые концепции структуризации и формализации имитационных систем.. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Методологические подходы к построению дискретных имитационных моделей. Язык моделирования GPSS. Агрегативные модели..

5. Инструментальные средства автоматизации моделирования.. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Назначение языков и систем моделирования. Классификация языков и систем моделирования, их основные характеристики. Технологические возможности систем моделирования. Развитие технологии системного моделирования. Выбор

системы моделирования..

6. Испытание и исследование свойств имитационной модели.. Комплексный подход к тестированию имитационной модели, стандартные и прогрессивные методы их проектирования, методы стандартных испытаний. Проверка адекватности модели. Верификация имитационной модели. Валидация данных имитационной модели. Оценка точности результатов моделирования. Оценка устойчивости результатов моделирования. Анализ чувствительности имитационной модели..

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМПП
преподаватель
кафедры ТиТМПП
Проверил:
Декан ТФ

В.А. Капорин

В.А. Капорин

А.В. Сорокин