

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)

В соответствии с учебным планом 2020 года набора

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

Объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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. Введение в предмет «Системы имитационного моделирования». Имитационное моделирование, общие понятия об имитационных моделях. Примеры имитационных моделей. Краткий обзор и сравнительный анализ современных систем имитационного моделирования. Simula, Scilab, Mathcad, Matlab и другие системы. Пакет Matlab как наиболее серьезная и современная система математических расчетов. Пакет расширения Simulink – среда визуального имитационного моделирования. Демонстрация возможностей Simulink на примерах.

2. Simulink – пакет визуального математического моделирования. Основные возможности пакета Simulink. Запуск Simulink и основы работы с пакетом.

3. Подготовка и запуск модели в Simulink. Создание модели. Основные приемы подготовки редактирования модели. Операции форматирования модели.

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Введение в предмет «Системы имитационного моделирования». Имитационное моделирование, общие понятия об имитационных моделях. Примеры имитационных моделей. Краткий обзор и сравнительный анализ современных систем имитационного моделирования. Simula, Scilab, Mathcad, Matlab и другие системы. Пакет Matlab как наиболее серьезная и современная система математических расчетов. Пакет расширения Simulink – среда визуального имитационного моделирования. Демонстрация возможностей Simulink на примерах.

2. Simulink – пакет визуального математического моделирования. Основные возможности пакета Simulink. Запуск Simulink и основы работы с пакетом.

3. Подготовка и запуск модели в Simulink. Создание модели. Основные приемы подготовки редактирования модели. Операции форматирования модели.

4. Блоки источников и получателей сигналов. Источники простых сигналов и воздействий. Источники шумовых воздействий. Источники сложных сигналов. Источники системных данных. Виртуальные регистраторы. Другие блоки группы Sinks. Библиотека Signal Routing. Библиотека атрибутов сигналов Signal Attribute.

5. Блоки математической обработки данных. Математическая библиотека Math. Библиотека непрерывных блоков Continuous. Блоки задания таблиц. Блоки задания функций пользователя. Новые блоки библиотеки Simulink 6/7.

6. Другие библиотеки блоков Simulink. Работа с подсистемами. Нелинейные блоки. Дискретные блоки. Библиотеки Simulink Extras. Блоки преобразований. Библиотека верификации модели – Model Verification. Библиотека дополнительных утилит Model!Wide Utilities. Подсистемы, подготовка и применение подсистем.

7. Моделирование механических систем и устройств в Simulink. Начало работы с пакетом SimMechanics BlockSet. Простой пример моделирования механического маятника. Идеология пакета SimMechanics BlockSet. Обзор основных блоков пакета SimMechanics. Демонстрационные примеры пакета SimMechanics. Моделирование механизмов с использованием средств виртуальной реальности.

8. Основы событийного моделирования. Пакет Stateflow. Основные объекты SF-диаграмм. Пример построения модели с SF-диаграммой. Запуск отладка и формирование SF-диаграмм. Примеры применения пакета Stateflow в реальных объектах (моделирование бруска с трением, моделирование системы трансмиссии автомобиля, моделирование системы контроля топлива).

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМиПП

В.А. Капорин

Проверил:
Декан ТФ

А.В. Сорокин