

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 2019 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