

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)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- 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;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Методологические основы имитационного моделирования.. Моделирование как научный метод. Исходные понятия и определения. Классификация моделей и моделирования. Требования, предъявляемые к моделям. Компьютерное моделирование. Системный анализ и этапы имитационного моделирования сложных систем. Основные направления и перспективы развития имитационного моделирования. Преимущества и недостатки имитационного моделирования..

2. Инструментальные средства имитационного моделирования.. Выбор инструментального средства для построения имитационной модели. Классификация инструментальных средств имитационного моделирования. Современные системы имитационного моделирования. Стандартные пакеты и средств автоматизированного проектирования для имитационного моделирования продукции и объектов машиностроительных производств. Выбор современных информационных технологий и прикладных программных средств имитационного моделирования при решении задач профессиональной деятельности..

3. Технологии статистического моделирования.. Метод статистического моделирования. Особенности формализации концептуальной модели. Механизмы представления поведения системы. Механизмы задания модельного времени. Представление случайных факторов в имитационной модели. Вероятностные характеристики случайных величин. Функциональное преобразование случайной величины. Датчики случайных и псевдослучайных чисел. Моделирование случайных величин, событий и процессов. Статистическое моделирование как простейший вид имитационного моделирования. Управление модельным временем..

4. Дискретно-событийное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.. Применение теории массового обслуживания для решения производственных задач в машиностроении. История развития систем массового обслуживания. Основные понятия и компоненты систем массового обслуживания. Потоки событий и их характеристики. Классификация систем массового обслуживания. Случайный процесс. Граф состояний. Марковский процесс. Уравнение Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Процесс гибели и размножения. Системы массового обслуживания с отказами (без очереди). Системы массового обслуживания с неограниченной очередью. Системы массового обслуживания с ограниченной очередью. Замкнутые средства массового обслуживания. Расчет предельных вероятностей и показателей эффективности систем массового обслуживания. Оптимизация систем

массового обслуживания. Моделирование систем массового обслуживания..

5. Планирование экспериментов.. Основные понятия планирования эксперимента. Факторное пространство, классификация факторов и типы планов экспериментов. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Основные принципы планирования эксперимента. Цели планирования экспериментов. Стратегическое планирование эксперимента и его этапы. Тактическое планирование эксперимента. Формальный подход к сокращению общего числа прогонов. Точность и количество реализаций модели при определении средних значений параметров. Точность и количество реализаций модели при определении вероятностей исходов. Точность и количество реализаций модели при зависимом ряде данных. Проблема начальных условий..

6. Обработка результатов имитационного эксперимента.. Характеристики случайных величин и процессов. Требования к оценкам характеристик. Оценка характеристик случайных величин и процессов. Гистограмма. Обработка и анализ результатов эксперимента на основе регрессионного анализа. Основные понятия классического регрессионного анализа. Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Статистический анализ уравнения регрессии. Критерий Фишера. Обработка и анализ результатов эксперимента на основе дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ..

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМПП
Проверил:
Декан ТФ

А.С. Шевченко

А.В. Сорокин