

## 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