

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математическое моделирование технологических процессов»

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

**Направленность (профиль):** Технология машиностроения

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

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-6.1: Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий;
- ОПК-8.2: Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств;
- ОПК-8.3: Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**1. Основы математического моделирования.** Классификация моделей. Требования к моделям. Преимущества моделирования. Аналитические модели..

**1. Введение. Кибернетика, системный анализ, автоматика, моделирование.** Роль математических моделей в технологических исследованиях. Основные понятия и определения.

**2. Построение эмпирических моделей.** Метод наименьших квадратов. Полный и дробный факторный эксперимент.

Разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. Выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения технологических задач на основе их анализа..

**2. Понятие системы.** Функции переходов и выходов. Состав и структура. Основные свойства системы..

**3. Стохастические модели.** Метод Монте-Карло. Законы распределения. Датчики случайных чисел. Примеры использования.

**3. Основы математического моделирования.** Классификация моделей. Требования к моделям. Преимущества моделирования. Аналитические модели.

**4. Построение эмпирических моделей.** Метод наименьших квадратов. Полный и дробный факторный эксперимент.

**4. Методы однокритериальной оптимизации.** Постановка задачи. Классические методы анализа. Линейное, нелинейное и динамическое программирование. Прогнозирование последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств..

**5. Стохастические модели.** Метод Монте-Карло. Законы распределения. Датчики случайных чисел. Примеры использования.

**5. Многокритериальная оптимизация.** Невозможность классического решения задачи. Способы сведения задачи к однокритериальной.

**6. Основы теории подобия.** Представление моделей в безразмерной форме. Приложение к различным типам моделей.

**7. Методы однокритериальной оптимизации.** Постановка задачи. Классические методы анализа. Линейное, нелинейное и динамическое программирование.

**8. Многокритериальная оптимизация.** Невозможность классического решения задачи. Способы сведения задачи к однокритериальной.

Разработал:  
профессор  
кафедры ТМ

С.Л. Леонов

Проверил:  
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов