

# **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

### **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

#### **2 семестр**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются изучение основных этапов, методов и алгоритмов построения математических, статических и динамических моделей средств и систем автоматизации.

Задачами дисциплины являются познакомить обучающихся с постановкой задачи и целями математического моделирования, с типами математических моделей; познакомить обучающихся с основными положениями теории моделирования систем, с перспективными направлениями исследований в области моделирования автоматизированных технических систем.

#### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, обозначение Б1.В.ОД.4.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны иметь знания, полученные в рамках ранее пройденных дисциплин: «Моделирование систем и процессов», «Проектирование автоматизированных систем», «Технические средства автоматизации», «Математическое моделирование». Полученные знания используются при изучении параллельных и последующих дисциплин «Системы управления технологическими процессами», «Проектирование систем автоматизации и управления».

Практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, являются Научно-исследовательская работа, Исследовательская практика и Преддипломная практика.

#### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

ПК-15 - способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;

ПК-16 - способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза элементов САУ (ПК-15,16);
- 2) Уметь: строить математические модели средств и систем автоматизации; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики (ПК-15,16);
- 3) Владеть: навыками работы с современными техническими и программными средствами моделирования; навыками построения систем автоматического управления системами и процессами (ПК-16).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Предмет и задачи курса. Математическое моделирование средств и систем. Основные понятия, задачи и этапы. Технология моделирования. Инструментальные средства моделирования. Программирование имитационных моделей в среде GPSS World. Этапы выполнения заданий по моделированию систем. Примеры систем.

##### Перечень практических работ

№	Название
1.	Изучение классификации моделей и видов моделирования. Классификация методов и средств моделирования.
2.	Этапы математического моделирования от объекта исследования до проведения вычислительного эксперимента.
3.	Оценка точности и адекватности модели. Критерии адекватности.
4.	Языки и системы моделирования. Математические системы MATHCAD, MATLAB(Simulink)
5.	Программирование имитационных моделей. Этапы выполнения заданий по моделированию систем.

##### Перечень лабораторных работ

№	Название
1.	Исследование разомкнутой линейной системы
2.	Проектирование регулятора для линейной системы
3.	Моделирование систем управления в пакете SIMULINK
4.	Моделирование нелинейных систем управления
5.	Построение модели ВС для определения загрузки устройств и длин очередей к устройствам

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4

Составитель: доцент кафедры АТП \_\_\_\_\_ *Кирилина* А.Н. Кирилина

Заведующий кафедрой АТП \_\_\_\_\_ *Коростелев* В.Ф. Коростелев

Председатель  
учебно-методической комиссии направления 15.04.04 – Автоматизация  
технологических процессов и производств: \_\_\_\_\_ *Коростелев* В.Ф. Коростелев

Декан МТФ \_\_\_\_\_ *Елкин* А.И. Елкин

Дата: 11.05.2017

