

## **Аннотация адаптированной рабочей программы дисциплины «Современная теория управления»**

**Целью** освоения дисциплины «Современная теории управления» является формирование у студентов способности оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем управления малого и среднего масштаба и сложности, а также применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение базовых принципов построения систем управления;
- изучение форм представления и преобразования моделей линейных и нелинейных систем;
- изучение методов анализа и синтеза линейных непрерывных и дискретных систем управления;
- получение необходимых теоретических сведений об общих принципах системной организации, о математических моделях объектов и систем управления, а также о программной реализации алгоритмов управления в цифровых системах;
- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации;
- контроль аналитических работ в ИТ-проекте.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам:

### **1. Общая характеристика объектов и систем автоматического регулирования.**

Содержание и задачи курса. Основные понятия и определения. Принципы регулирования. Классификация замкнутых САР. Элементы линейной теории автоматического регулирования.

### **2. Математическое описание САР в статике и динамике.**

Модели статики. Понятие о линейных элементах. Линеаризация реальных элементов САР, её способы и предпосылки. Метод кусочно-линейной линеаризации применим для нелинейных объектов, статические характеристики которых могут быть представлены в виде отдельных отрезков прямой линии. Динамические характеристики линейных элементов и систем: переходные и весовые функции; частные характеристики, их применение и получение.

### **3. Типовые динамические звенья САР.**

Безинерционные (усилительные или статические) звенья. Инерционное звено первого порядка. Идеальное дифференцирующее звено. Идеальное интегрирующее звено. Инерциальное звено второго порядка. Колебательное звено.

### **4. Структурный анализ САР.**

Правила преобразования структурных схем. Последовательное соединение звеньев. Параллельное соединение звеньев. Звено, охваченное обратной связью. Определение передаточных функций разомкнутой и замкнутой системы. Формула Мейсона.

### **5. Устойчивость САР.**

Физическое и математическое определение устойчивости. Алгебраический критерий Гурвица. Частотный критерий Михайлова. Частотный критерий Найквиста. Структурно-неустойчивые (устойчивые) системы автоматического регулирования.

### **6. Качество САР.**

Устойчивость – показатель САР. Задача обеспечения требуемых показателей качества переходного процесса: быстродействия, колебательности, перерегулирования, характеризующих точность и плавность протекания процесса.

**7. Обеспечение устойчивости, повышение качества регулирования.  
Последовательная коррекция.**

Введение производной в прямую цепь регулирования. Влияние этого звена на динамику системы рассмотрим на амплитудно–фазо–частотных характеристиках, исходной и скорректированной систем. Введение интеграла в прямую цепь регулирования. Введение в прямую цепь регулирования безинерционного звена.

**8. Обеспечение устойчивости, повышение качества регулирования.  
Параллельная коррекция.**

Охват инерциального звена жёсткой отрицательной обратной связью. Охват интегрирующего звена жёсткой отрицательной обратной связью. Охват инерциального звена первого порядка положительной гибкой обратной связью. Преобразовательные элементы.

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет.