

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теории управления»

Цель дисциплины - изучение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, а также формирование навыков поддержания работоспособности ИС в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества.

Задачи дисциплины:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц:

1. Основы теории управления. 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. Структурные схемы САР. Правила структурных преобразований. Последовательное соединение звеньев. Параллельное соединение звеньев. Звено, охваченное обратной связью. Определение передаточных функций разомкнутой и замкнутой системы. Статика САР. Способы уменьшения статизма.

5. Устойчивость систем автоматического регулирования. 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.

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 5 з.е.

Форма промежуточного контроля – *зачет с оценкой.*