

Аннотация дисциплины Б.1.2.4 Дисциплина. Основы управления электронными системами

Дисциплина "Основы управления электронными системами" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Проектирование и технология электронно-вычислительных средств" направления подготовки "11.03.03 Конструирование и технология электронных средств".

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-3 Способен к участию в разработке, отладке, сдаче в эксплуатацию электронно-вычислительных средств, разработке программного обеспечения отдельных блоков управления электронных систем

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ. Системы управления, структура системы, регулятор
Классификация систем управления (по различным признакам)
2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. Модели: принципы построения, математический аппарат. Линеаризация уравнений (алгебраических, дифференциальных). Управление и его реализация
3. МОДЕЛИ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ. Дифференциальные уравнения. Модели в пространстве состояний. Переходная функция. Импульсная характеристика (весовая функция)
Передаточная функция. Преобразование Лапласа.
Передаточная функция и пространство состояний. Частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики
4. ТИПОВЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗВЕНЬЯ. Усилитель.
Апериодическое звено. Колебательное звено. Интегрирующее звено. Дифференцирующие звенья. Запоздывание. «Обратные» звенья. ЛАФЧХ сложных звеньев
5. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ. Условные обозначения. Правила преобразования. Типовая одноконтурная система
6. АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ. Требования к управлению. Процесс на выходе. Точность.
Устойчивость. Критерии устойчивости. Переходный процесс. Частотные оценки качества. Корневые оценки качества
7. СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРОВ. Классическая схема. ПИД-регуляторы. Метод размещения полюсов.
Коррекция ЛАФЧХ. Комбинированное управление. Инвариантность
8. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ. Условные обозначения. Правила преобразования. Типовая одноконтурная система
9. СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРОВ. Классическая схема. ПИД-регуляторы. Метод размещения полюсов.
Коррекция ЛАФЧХ. Комбинированное управление. Инвариантность

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии:

информационные, классическая лекция.