

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ РАДИОУПРАВЛЕНИЯ

11.03.01 «Радиотехника»

Пятый семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Системы радиопреуправления" являются:

1. Выработка у студентов понимания физической сущности автоматического управления и стабилизации, ее формализации в виде конкретных математических задач, выработка представлений о возможных исходах при решении этих задач.
2. Освоение путей технической реализации динамических систем и систем автоматического регулирования.
3. Подготовка в области проектирования систем автоматического регулирования.
4. Подготовка в области радиотехники для разных сфер профессиональной деятельности специалиста.
 - проектно-конструкторской;
 - производственно-технологической;
 - научно-исследовательской;
 - сервисно-эксплуатационной.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы радиопреуправления» относится к вариативной части дисциплин (Б1.В.ДВ.15). Она логически продолжает курс "Основы кибернетики". Предметом ее изучения являются автоматические системы, широко используемые в радиоаппаратуре для решения задач селекции, фильтрации и оценивания, демодуляции, синхронизации сигналов, стабилизации их частоты и амплитуды, решения других разнообразных задач.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать:

- физическую сущность автоматического управления и стабилизации,
- методику формализации динамических систем в виде конкретных математических задач (ОПК-2).
- методы формирования представлений о возможных исходах при решении этих задач.
- пути их технической реализации.

Уметь:

- составлять функциональные и структурные схемы систем, осуществлять их структурные преобразования (ОПК-2);
- выполнять расчеты основных характеристик систем(ОПК-2);
- проводить синтез структурных схем систем автоматического управления с данными показателями для конкретных воздействий и помех.

Владеть:

- классификацией, признаками и математическими основами анализа систем управления, особенностями систем отражаемых линейными и нелинейными моделями (ОК-7, ОПК-2).

- математическими и техническими основами построения систем автоматического управления;
- проведением аналитического описания элементов разомкнутых и замкнутых систем во временной и частотной областях в статическом состоянии и динамике (ОК-7, ОПК-2).
- основами моделирования и синтеза систем радиоавтоматики.

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.Принципы построения систем радиоуправления. Основные элементы радиотехнических следящих систем. Структура, предмет и задачи курса. Системы автоматического регулирования и стабилизации. Понятие возмущений в системе. Основные термины и определения.
- 2.Системы автоподстройки частоты. Системы ЧАПЧ, ФАПЧ. Частотные и фазовые дискриминаторы. Структурные схемы систем. Управляемые по частоте и фазе генераторы. Требования и методы обеспечения точности регулирования.
- 3.Системы слежения за временным положением импульсного сигнала. Системы АСД. Временные дискриминаторы и их характеристики. Функциональные схемы систем. Требования и методы обеспечения точности регулирования.
- 4.Системы автоматического управления лучом антенной системы. Системы АСН. Характеристики и схемы угловых дискриминаторов. Функциональные схемы систем. Требования и методы обеспечения точности регулирования.
- 5.Качественные показатели обобщенной системы радиоавтоматики. Ошибки слежения. Примеры анализа радиотехнических систем. Точность, запас устойчивости, быстродействие, характер регулирования, запас устойчивости по амплитуде, показатель колебательности. Ошибки слежения в установившемся режиме. Ошибки по положению, скорости, ускорению в системах с астатизмом разного порядка.
- 6.Теория устойчивости систем. Определение устойчивости по решению дифференциального уравнения системы. Алгебраические критерии устойчивости
- 7.Прохождение случайных процессов через разомкнутые и замкнутые системы. Расчет дисперсий шумовой ошибки системы. Связь математических ожиданий и корреляционных функций случайных процессов на входе и выходе замкнутой системы. Дисперсия как показатель точности слежения. Корреляционная функция ошибки слежения при конкретном воздействии и заданных свойствах помехи. Спектральная плотность и дисперсия ошибки.
- 8.Нелинейные схемы автоматического управления. Виды нелинейностей, особенности процессов в нелинейных системах, методы гармонической и статистической линеаризации.
- 9.Структура и состав цифровых систем радиоуправления. Определение аналого-цифровых и цифровых систем радиоавтоматики. Их преимущества и недостатки. ЦАП и АЦП. Цифровые дискриминаторы, фильтры, цифровые опорные генераторы. Передаточные функции цифровых систем. Оценка качества регулирования.

5.ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет.

6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4.

Составитель: к.т.н., доцент Архипов Е.А. _____

Заведующий кафедрой РТ и РС _____

Никитин О.Р.

Председатель

Учебно-методической комиссии направления _____

Никитин О.Р.