

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

" РАДИОАВТОМАТИКА

11.03.01 «Радиотехника»

Седьмой семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Радиоавтоматика" 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 в задачах формирования и передачи сигналов.
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 «Радиоавтоматика» относится к базовой части дисциплин (Б1.Б.20). Она логически продолжает курсы "Основы кибернетики" «Системы передачи сигналов». 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,ОПК-7);
- выполнять расчеты основных характеристик систем(ОПК-2,ОПК-7);
- 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 (ОПК-2,ОПК-7).

-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 (ОПК-2,ОПК-7).

-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.Передача информации по каналам связи. Основные задачи теории информации. Каналы связи. Сигналы, используемые для передачи информации. Измерение количества информации в сигналах. Статистические свойства сигналов. Передача информации по каналу связи с шумами. Пропускная способность канала.

6.Задачи статистической теории оптимальных систем. Статистические критерии оптимальности автоматических систем. Определение оптимальных параметров системы, имеющей заданную структуру. Общее условие минимума среднеквадратической ошибки. Уравнения, определяющие оптимальную дискретную систему.

7.Определение оптимальных нелинейных систем. Общий метод определения оптимальной системы. Определение оптимальной системы по критерию минимума среднеквадратической ошибки. Оптимальные системы для обнаружения сигнала в шумах. Определение оптимальных систем для селекции сигналов.

8.Определение оптимальных нелинейных систем. Общий метод определения оптимальной системы. Определение оптимальной системы по критерию минимума среднеквадратической ошибки. Оптимальные системы для обнаружения сигнала в шумах. Определение оптимальных систем для селекции сигналов.


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-две зачетные единицы.

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

Заведующий кафедрой РТ и РС



Никитин О.Р.

Председатель учебно-методической комиссии направления _____ Никитин О.Р.

Директор института _____ Галкин А.А.

Дата 31.03.2015

Печать института

