

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

" РАДИОАВТОМАТИКА

11.03.01 «Радиотехника»

Восьмой 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.23). 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-3).
- 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-3);
- выполнять расчеты основных характеристик систем(ОПК-3);
- 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-3).
- 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-3).
- 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

