

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОСНОВЫ КИБЕРНЕТИКИ 11.03.01 «Радиотехника» Пятый семестр

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями освоения дисциплины "Основы кибернетики" 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 «Основы кибернетики» относится к вариативной части дисциплин (Б1.В.ДВ.9). Дисциплина "Основы кибернетики" является одной из базовых общеинженерных дисциплин. Предметом ее изучения выступают общие методы описания динамических систем, закономерности процессов саморегулирования в системах, процедуры автоматического управления, регулирования, стабилизации, устойчивости сложных систем.

### 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 кибернетических систем .

#### 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.Предмет кибернетики и его связь с базовыми науками. Структура, предмет и задачи курса. Исторический очерк. Характерные особенности кибернетики как науки и как метода познания. Основные объекты и направления исследований.
2. Принципы управления, графическое представление систем управления. Понятие обратной связи и контура управления. Технические системы автоматического управления, их классификация.
- 3.Математическое описание линейных динамических систем. Дифференциальное уравнение и частотная передаточная функция. Импульсная и переходная функции. АЧХ, ФЧХ. АФХ системы.
- 4.Описание систем в пространстве состояний. Типовые динамические звенья. Назначение звеньев и их роль в составе автоматических систем.
- 5.Основные передаточные функции. Передаточные функции систем в разомкнутом и замкнутом состояниях , для управляемой величины и ошибки по воздействию и по возмущению. Варианты представления передаточных функции.
- 6.Теория устойчивости систем.Определение устойчивости по решению дифференциального уравнения системы. Алгебраические критерии устойчивости
- 7.Частотные критерии устойчивости. Структурные преобразования схем. Простейшие соединения звеньев, таблица структурных преобразований. Приведение структурных схем к канонической конфигурации. Примеры расчета схем.
- 8.Нелинейные схемыавтоматического управления.Виды нелинейностей, особенности процессов в нелинейных системах, методы гармонической и статистической линеаризации.
- 9.Кибернетика и вычислительная техника. Использование вычислительных процедур и вычислительной техники в системах автоматического управления. Применение кибернетических приемов организации вычислительных систем.

#### 5.ВИД АТТЕСТАЦИИ-зачет.

#### 6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ-шесть зачетных единиц

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