

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.4). 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-1).
- 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-1);
- выполнять расчеты основных характеристик систем(ОПК-1);
- 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-1).
- 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-1).
- 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 функций.
- 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-зкзамен.

6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ-четыре 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