

Аннотация рабочей программы дисциплины направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Дисциплина: Б1.Б.13 Электронные устройства мехатронных **робототехнических систем**

Цели освоения дисциплины:

Цель дисциплины – подготовка специалистов к созданию современных электронных усилительных устройств и устройств обработки сигналов автоматических приводов и систем, устройств обработки и преобразования сигналов робототехнических систем, а также базовая подготовка для успешного изучения специальных дисциплин.

Задачами дисциплины является изучение:

- физических основ работы основных полупроводниковых элементов электронных устройств в мехатронике;
- принципов построения усилительных и преобразовательных устройств;
- методов подготовки и проведения экспериментальных исследований электронных устройств;
- подходов к проектированию электронных устройств мехатронных систем;
- формирование системы основных понятий и подходов к проектированию электронных устройств робототехнических систем.

Формируемые компетенции:

ОПК-2 владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

ПК-1 способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

ПК-9 способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- параметры и характеристики полупроводниковых приборов;
- усилительные каскады переменного и постоянного тока;
- частотные и переходные характеристики;
- обратные связи в усилительных устройствах;
- операционные усилители;
- активные фильтры;

- компараторы;
- аналоговые ключи;
- вторичные источники питания;
- источники эталонного напряжения и тока;
- свойства и сравнительные характеристики основных интегральных элементов;
- методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электронных схем;
- основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры включая разработку печатных плат;
- государственные стандарты: виды и типы электронных схем, правила выполнения электрических схем, буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах;
- условные графические обозначения;
- цифровые устройства электронной техники;
- импульсное и потенциальное представление информации;
- цифровые логические элементы в интегральном исполнении;
- устройства сопряжения с объектом для цифровых систем,

Уметь:

- составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов;
- проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств;
- выполнять расчеты электронных схем, включая средства автоматизированного проектирования;
- проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования;
- обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания;

Владеть:

- методиками расчета и экспериментального определения параметров электронных устройств; инженерными приемами конструирования электронной аппаратуры, в том числе проектирования печатных плат;
- программными средствами автоматизированного проектирования печатных плат и схемотехнического моделирования электронных схем;
- программными средствами автоматизированного проектирования печатных плат типа PCAD 200X, схемотехнического моделирования электронных схем типа MСАР 8.0 и выше.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Электрические сигналы. Электронные приборы.

Раздел 2. Аналоговые электронные устройства.

Раздел 3. Виды преобразований электрических сигналов.

Раздел 4. Импульсные электронные устройства.

Раздел 5. Цифровые электронные устройства.

Раздел 6. Методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электронных схем.

Раздел 7. Полупроводник P-N переход. Полевые транзисторы.

Раздел 8. Элементы оптоэлектроники.

Раздел 9. Усилители мощности.

Раздел 10. Источники вторичного электропитания.

Виды учебной работы: лекции, практика, лабораторные работы.

Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, отчет по лабораторным работам, тестирование.

Формы промежуточной аттестации зачет(4), экзамен(5), курсовая работа(5).

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ.