

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Устройства сбора и обработки информации»

Блок дисциплин «Вариативная часть (Дисциплины по выбору)»

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"

Профиль (специальность) 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов способности проектировать микропроцессорные системы сбора и обработки информации. Для формирования этой способности аспиранты получают знания о элементной базе и схемотехнике современных устройств сбора и обработки информации (УСО) их цифровых интерфейсов и протоколов. Не менее важной составляющей цели обучения является получение навыков проектирования системы сбора экспериментальных данных.

В результате изучения курса аспирант должен:

Знать: классификацию и основные характеристики цифровых интерфейсов, основные характеристики и параметры аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей;

Уметь: выбирать тип устройства сбора и обработки информации (УСО), его цифровой интерфейс и меры гальванической развязки в зависимости от решаемой задачи;

Владеть: навыками формирования запросов к УСО по актуальным протоколам обмена.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часа.

Основное содержание дисциплины

Устройства ввода и вывода дискретных и число-импульсных сигналов. Устройства гальванической развязки. Оптронные и трансформаторные устройства гальванической развязки. Быстродействие, линейность и стойкость устройств гальванической развязки. Методы и оборудование для испытания устройств гальванической развязки.

Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принципы построения. Основные характеристики и параметры. Разрядность, дифференциальная нелинейность и быстродействие аналого-цифровых преобразователей. Одно- и многоканальные устройства аналого-цифрового преобразования.

Усилители (импульсные, широкополосные, операционные, резонансные, полосовые, селективные). Усилители сигналов постоянного тока. Основные характеристики и параметры. Классификация интегральных усилителей сигналов постоянного тока. Особенности анализа и проектирования. Балансировка «нуля». Тепловой дрейф «нуля». Меры снижения теплового дрейфа.

Устройства связи с объектом управления (УСО). Основные типы УСО, принципы организации. Интерфейсы систем управления. Классификация, основные характеристики интерфейсов. Системные (внутримашинные) интерфейсы. Интерфейсы персональных компьютеров. Приборные интерфейсы, на примере интерфейсов: (IEEE 488, IEC 625.1). Интерфейсы устройств ввода/вывода. Последовательные интерфейсы, на примере интерфейсов: RS232C, ИРПС, I²C, USB, RS422, RS485. Параллельные интерфейсы, на примере интерфейсов: Centronis, ИРПР, ИРПР-М, ЕРР/ЕСР. Микросхемы преобразования интерфейсов. Протоколы обмена с УСО, на примере интерфейсов ModBus, Can.