

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории построения информационно-измерительных и управляющих систем»

Блок дисциплин «Дисциплины по выбору»

Направление подготовки аспирантов – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

(в промышленности)

Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение навыков по проектированию и применению информационных систем с использованием микроконтроллеров.

В результате изучения курса аспирант должен:

Знать методы проектирования аппаратных и программных средств информационно-измерительных систем, методы обработки информации, принципы обмена информацией.

Уметь разрабатывать и использовать системы сбора данных, информационные системы реального времени, информационно-измерительные системы с процессорами цифровой обработки данных.

Владеть современными инструментальными средствами моделирования и отладки информационно-измерительных систем.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Основное содержание дисциплины

Общие сведения: обобщенная структура информационно-измерительной системы (ИИС); классификация информационных систем. Методы обработки информации.

Общая характеристика и классификация экспериментов: два подхода к построению ИИС; задачи измерительных систем; основные принципы преобразования сигналов; принципы функционирования интерфейса; программное обеспечение интерфейса; аппаратные средства интерфейса.

Системы сбора данных: одноканальные системы, устройства выборки-хранения; многоканальные системы; выбор аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и систем сбора данных, рекомендации по использованию АЦП.

Принципы обмена информацией: последовательный интерфейс, квитирование установления связи, асинхронный метод передачи; декодирование последовательных потоков двоичных разрядов и обнаружение ошибок.

Учет особенностей линий передачи, линейные формирователи и приемники; сбор данных при использовании последовательного интерфейса, волоконно-оптические линии передачи; интерфейсные модули ввода-вывода данных; ввод-вывод данных в персональный компьютер, настройка параметров ПСД и драйверы ввода данных в ПК.

Информационные системы реального времени: многопроцессорные архитектуры и промышленные системы; индустриальные применения; решения STD MPX; решения STD32-STAR; операционные системы реального времени для ИИС: операционная система SPOX, операционная система Multiprox, операционная система VCOS, операционная система DEASY.

Информационно-измерительные системы с процессорами цифровой обработки сигналов (ЦОС): классификация ЦОС - приборов; ЦОС - приборы общего назначения; перспективы использования приборов ЦОС; архитектура ЦОС; модуль DSP30, архитектура, программное обеспечение ЦОС; двухпроцессорный информационно-вычислительный комплекс для обработки измерительных данных, характеристики вычислительного комплекса, оцифровка и ввод данных в компьютер, спектральная обработка данных на двухпроцессорной вычислительной платформе.