

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Датчики технических параметров»

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 определять и обеспечивать эффективные режимы регулирования технических параметров. Для формирования этой способности аспиранты получают знания о принципах функционирования датчиков технических параметров в составе систем управления. Не менее важной составляющей цели обучения является получение навыков подключения датчиков к устройствам сбора и обработки информации.

В результате изучения курса аспирант должен:

Знать: принципы функционирования и характеристики датчиков технических параметров, их метрологические характеристики;

Уметь: выбирать тип датчика технических параметров, в зависимости от решаемой задачи;

Владеть: навыками подключения датчиков технических параметров к устройствам сбора и обработки информации.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 часов.

Основное содержание дисциплины

Назначение датчиков. Структурная схема обобщенного датчика. Области применения датчиков. Классификация датчиков. Характеристики датчиков. Принципы выбора датчиков.

Датчики механических величин (линейных и угловых перемещений, скорости, ускорений, давлений и напряжений). Контактные датчики, путевые и концевые выключатели, контактные термометры, электродные датчики. Реостатные датчики, потенциометрическая схема включения реостатного датчика. Индуктивные датчики, принцип действия индуктивного датчика. Ёмкостные датчики, генераторные датчики. Интерферометрические, дифракционные и волоконно-оптические датчики. Ультразвуковые датчики. Интеллектуальные датчики.

Тензочувствительные элементы, интегральные тензопреобразователи. Мостовые схемы подключения. Тензоусилители, требования к питанию тензодатчиков.

Средства измерения температуры, напряженности магнитного поля. Термоэлектрические преобразователи, терморезисторы, термопары, термоиндикаторы. Кварцевые термопреобразователи. Источники погрешности термопар. Основные схемы подключения термопар. Компенсация погрешности холодных спаев термопар. Защита от электромагнитных помех.

Датчики для измерения магнитных полей, датчики Холла, магниторезисторы, магнитотранзисторы, магнитные варикапы, магниточувствительные интегральные схемы. Датчики для измерения силы тока, трансформаторы тока.

Основы теории погрешности и чувствительности преобразователей. Методы математического описания чувствительности и точности средств преобразования.