

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ДАТЧИКИ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: приобретение знаний, необходимых для квалифицированного применения средств измерения в условиях научно-исследовательских лабораторий и производства; формирование способностей грамотно анализировать и оформлять результаты экспериментальных измерений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технические измерения и приборы» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана и содержательно-методически связана с теоретическими дисциплинами и практиками предшествующего периода обучения такими, как математика, физика, метрология, электротехника и электроника.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Измерительные преобразователи и датчики» у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7).

Студент должен

знать:

- основные характеристики и параметры электрических сигналов и цепей, методы решения задач анализа и расчета цепей;
- метрологические характеристики измерительных механизмов, на основе которых строятся измерительные приборы;
- современные средства получения сигналов (датчики), обработки и представления экспериментальных данных ;
- современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники.

уметь:

- применять методы анализа и расчета электрических и электронных цепей при разработке электронной измерительной аппаратуры;
- самостоятельно проводить эксперимент и обрабатывать полученную информацию;

владеть:

- основными приемами обработки и представления данных экспериментов, способностью работать с измерительной аппаратурой;
- способностью организовать метрологическое обслуживание производства систем и средств автоматизации и управления .
- информацией о современных разработках средств получения сигналов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Основные характеристики электрических сигналов и цепей. Параметрическое и функциональное представление сигналов

2 Точность, погрешность. Классификация погрешностей. Классы точности СИ. Определение погрешности по известному классу точности .

3 Обработка результатов измерений. Прямые однократные и многократные измерения.

4 Датчики, чувствительные элементы. Активные и пассивные датчики. Принципы, типы, схемы Применения.

5 Приборы: для измерения тока и напряжения, частоты, сопротивления и других параметров сигналов; для качественной оценки сигналов (форма). Генераторы сигналов.

6 Элементы Холла (ЭХ). Разновидности, Параметры; частотные и ориентационные характеристики. Применение ЭХ в схемах с ОУ.

7 Магниторезисторы. Разновидности. Комбинированные преобразователи магнитного поля (ПМП). Применение, схемы включения.

8. Магнитотранзисторы. Частотные и ориентационные характеристики МТ. Применение, схемы включения МТ.

9. Магнитодиоды (МД). Разновидности, технологии. Применение МД, особенности, схемы включения. Магнитотиристоры. Магниточувствительные Z-элементы. Феррозондовые ПМП. Магнитоиндуктивные датчики Характеристик, применение.

10 Датчики температуры на БПТ с выходом по току и по напряжению. Логометрические ДТ. ДТ с цифровым выходом.

11 Измерительные схемы на ОУ фотоэлектрические, действующего и пикового значения величины.