

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ

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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Технические измерения и приборы» 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).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. Точность, погрешность. Классификация погрешностей. Классы точности средств измерения (СИ). Определение погрешностей по известному классу прибора. Представление о различных видах погрешностей.

3. Обработка результатов измерений. Примеры прямых измерений обработки.

4. Датчики, чувствительные элементы. Активные и пассивные датчики.

5. Приборы, измеряющие напряжение и ток. Электромеханические приборы. Функциональная схема, типы измерительных систем: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, электростатическая.

6. Электронные аналоговые вольтметры. Функциональные схемы вольтметров постоянного и переменного напряжения. Схемы детекторов средневывпрямленного, среднего квадратического значения напряжения.

7. Цифровые измерительные приборы. Методы аналого-цифрового преобразования. АЦП последовательного приближения; последовательного счета; параллельного преобразования, интегрирующие АЦП. Цифровые вольтметры.

8. Осциллографы. Классификация. Электронно-лучевой осциллограф (ЭЛО). Устройство ЭЛО, каналы вертикального и горизонтального отклонения, электронно-лучевая трубка (ЭЛТ). Режимы работы осциллографов: линейный, круговой. Погрешности осциллографических измерений: инструментальная, динамическая, взаимодействия.

9. Цифровые частотомеры. Режимы измерения частоты и периода. Погрешности измерения.

10. Измерительные генераторы сигналов (ГС). Общие положения работы аналоговых ГС. ГС гармонического сигнала звукового диапазона; ГС на биениях, ГСС Принципы построения цифровых генераторов сигнала синусоидальной формы.