

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Электрические измерения

Цель дисциплины (модуля) - Формирование у студентов знаний и получении ими практических навыков об основных положениях теории и практики электрических измерений, являющихся важнейшей составляющей современных знаний при стандартизации и сертификации различных объектов контроля, а также при метрологическом обеспечении производства разнообразных видов продукции.

Задачи дисциплины (модуля):

- освоение основных методов измерения наиболее распространенных электрических величин и параметров электрических цепей, а также основ построения и эксплуатации средств электрических измерений.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	знать: основные методы измерения наиболее распространенных электрических величин и параметров электрических цепей; основы построения и эксплуатации средств электрических измерений. уметь: применять на практике основные методы измерения наиболее распространенных электрических величин и параметров электрических цепей; проводить необходимые операции со средствами электрических измерений при их эксплуатации по прямому назначению. владеть: навыками самостоятельного выбора необходимых электрических средств измерений для контроля различных электрических величин и параметров электрических цепей; навыками проведения необходимых расчетов по обработке результатов электрических измерений.

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Метрологические основы

Введение. Основные цели и задачи курса, его структура и связь с другими дисциплинами в общей системе подготовки специалиста. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений.

1.1. Процесс измерения и его основные элементы

Общие сведения об измерительной технике. Основные понятия и определения в метрологии. Меры электрических и магнитных величин. Классификация средств

измерений. Статистические и динамические характеристики средств измерений. Методы измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений.

Раздел 2. Основы теории и конструкции электроизмерительных средств

2.1. Электромеханические приборы прямого преобразования

Общие свойства и элементы приборов. Магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, ферродинамические, электростатические и индукционные приборы. Особенности применения приборов различных систем.

2.2. Приборы сравнения

Общие свойства и элементы приборов сравнения. Мосты постоянного и переменного тока, компенсаторы, автоматические мосты и компенсаторы, область их применения.

2.3. Регистрирующие приборы

Общие свойства и элементы регистрирующих приборов. Свето-лучевые осциллографы, магнитографы.

2.4. Электронные измерительные приборы

Общие свойства и элементы электронных измерительных приборов. Электронные вольтметры постоянного и переменного тока, омметры, частотомеры, ваттметры, электронно-лучевые осциллографы. Область применения электронно-лучевых осциллографов.

2.5. Цифровые измерительные приборы

Общие свойства и элементы цифровых измерительных приборов. Аналого-цифровые преобразователи, цифровые вольтметры, мультиметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры, мосты постоянного и переменного тока, микропроцессорные приборы. Устройства документальной регистрации измерительной информации.

2.6. Измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические

Назначение и характеристика преобразователей. Классификация преобразователей. Принцип действия, свойства и область применения пьезоэлектрических, электростатических, электромагнитных, гальваномагнитных, электрохимических, тепловых, оптоэлектрических преобразователей.

2.7. Масштабные измерительные преобразователи

Общие сведения о масштабных измерительных преобразователях. Средства регулирования параметров измерительных цепей. Шунтирующие и добавочные резисторы, измерительные трансформаторы тока и напряжения, измерительные усилители и генераторы.

2.8. Измерительные информационные системы

Основные понятия об измерительных информационных системах. Элементы измерительных информационных систем. Автоматизированные системы данных. Интерфейсы измерительных систем. Стандартизация интерфейсов, типы и структуры интерфейсов. Измерительные информационные системы в агропромышленном производстве.

Раздел 3. Измерения физических величин

3.1 Измерения электрических величин

Измерения тока и напряжения, мощности, сопротивлений, емкости, индуктивности, коэффициента мощности, частоты, косвенные измерения параметров схем электрических цепей.

3.2. Измерения магнитных величин

Измерения магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля, разделение потерь мощности в ферро-магнитных материалах.

3.3. Измерения неэлектрических величин

Назначение и характеристика преобразователей. Классификация преобразователей. Принцип действия, свойства и область применения пьезоэлектрических,

электростатических, электромагнитных, гальваномагнитных, электрохимических, тепловых, оптоэлектрических преобразователей. Приборы для измерения величин температуры и влажности.