

Аннотация рабочей программы дисциплины
направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
направленность «Метрология и метрологическое обеспечение»

Дисциплина: Б1.В.9 Электрические и магнитные измерения

Цели освоения дисциплины:- ознакомление студентов с концептуальными основами теории и практики применения электрических и магнитных явлений во всех отраслях современной науки и техники;

- теоретическая и практическая подготовка студентов к решению задач по расчёту режимов работы электрических и магнитных цепей на постоянных и переменных режимах;

- знакомство и применение электронных элементов и устройств;

- подготовка студентов к анализу научно-технической информации,

- к использованию информационных технологий и к самостоятельной работе по принятию решения в рамках своей профессиональной компетенции.

Формируемые компетенции:

ПК-3–способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.

ПК-4–способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений.

Планируемые результаты обучения:

Знать:

- методы обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбору путей её достижения;

- современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации.

Уметь:

- собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывать современные тенденции развития областей использования электротехники, измерительной техники, вычислительной техники и т.д.

- проводить практические исследования, обрабатывать и делать соответствующие выводы.

Владеть:

- основными законами электротехники и применять их для расчёта режимов работы электрических и магнитных устройств;

- методами работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Средства измерения и их свойства

1.1 Измерение. Виды измерений. /Лек/

1.2 Классификация средств измерений /Лек/

- 1.3 Передача размеров единиц от эталонов рабочим средствам измерений /Лек/
- 1.4 Классификация электронных приборов по обобщенным признакам /Лек/
- 1.5 Метрологические характеристики средств измерений /Лек/
- 1.6 Измерение силы постоянного электрического тока /Лаб/
- 1.7 Измерение мощности постоянного электрического тока /Лаб/
- 1.8 Классификация шкал и их основные параметры. /Пр/
- 1.9 ГОСТ 8.057-80. Эталоны единиц физических величин. Основные положения /Пр/
- 1.10 Аналоговые электромеханические приборы. /Пр/
- 1.11 Цифровые отсчетные устройства. Индикаторы. /Пр/
- 1.12 ГОСТ 23217-78. Приборы электроизмерительные аналоговые с непосредственным отсчетом. Наносимые условные обозначения. /Пр/

Раздел 2. Погрешности измерений

- 2.1 Погрешности средств измерений /Лек/
- 2.2 Классы точности и нормирование погрешностей /Лек/
- 2.3 Случайные погрешности. Понятие случайной величины. /Лек/
- 2.4 Дискретные и непрерывные случайные величины. /Лек/
- 2.5 Случайные погрешности результатов измерений. /Лек/
- 2.6 Исправленный результат измерения. Поправки. Объект и субъект измерений. Средство измерений. Методы и способы измерений. Условия измерений. /Лек/
- 2.7 Исключение систематических погрешностей при планировании и выполнении измерений. Устранение влияния магнитных полей, возмущающих вибраций, сотрясений и других видов вредных влияний. Метод замещения. /Лек/
- 2.8 Исключение систематических погрешностей при планировании и выполнении измерений. Метод противопоставления. Метод компенсации погрешности по знаку. Исключение погрешности, изменяющейся по линейному закону. /Лек/
- 2.9 Измерение постоянного напряжения методом компенсации /Лаб/
- 2.10 Измерение переменного электрического напряжения /Лаб/
- 2.11 Измерение параметров гармонического напряжения с помощью осциллографа /Лаб/
- 2.12 Измерительные шунты и добавочные сопротивления. /Пр/
- 2.13 Измерительный трансформатор тока. Интегральный датчик тока. /Пр/
- 2.14 ГОСТ 23737-79. Меры электрического сопротивления. Общие технические условия. /Пр/

Раздел 3. Средства магнитных измерений.

- 3.1 Средства магнитных измерений. Классификация средств магнитных измерений. /Лек/
- 3.2 Средства магнитных измерений для контроля параметров магнитомягких материалов. /Лек/
- 3.3 Измерение статических свойств магнитомягких материалов. Измерение

статической кривой намагничивания магнитомягких материалов. Измерение статической петли гистерезиса магнитомягких материалов. /Лек/

3.4 Измерение динамических свойств магнитомягких материалов. /Лек/

3.5 Измерение динамической кривой намагничивания магнитомягких материалов. Метод амперметра-вольтметра. /Лек/

3.6 Измерение динамической петли гистерезиса магнитомягких материалов. Осциллографический метод. /Лек/

3.7 Измерение частоты и периода электрических сигналов2 /Лаб/

3.8 Измерение угла фазового сдвига /Лаб/

3.9 Прямые измерение активного электрического сопротивления /Лаб/

3.10 Делитель напряжения. Измерительный трансформатор напряжения. Интегральный датчик напряжения. /Пр/

3.11 Термопара. Терморезистор. Интегральный датчик температуры. Термореле /Пр/

3.12 Датчик магнитного поля. Эффект Холла. Датчик Холла. Геркон. Магниторезистор. /Пр/

Вид учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа.

Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет(4), экзамен(5), курсовая работа(5).

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ.