

Аннотация дисциплины Б.1.1.16 Дисциплина. Электротехника и электроника

Дисциплина "Электротехника и электроника" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Стандартизация, сертификация и управление качеством в производстве, сфере торговли и потребительских услуг" направления подготовки "27.03.01 Стандартизация и метрология".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Получение и области применения постоянного тока. Элементы электротехнических установок, электрические цепи и схемы.
Задачи расчета и анализа электрических цепей.
Параметры, используемые при расчете и анализе
Некоторые условные обозначения и классификация электрических цепей.
Проводниковые и электроизоляционные материалы.
Сопротивление проводников и электрическая прочность диэлектриков
2. Режимы работы элементов электрических цепей.
Электрические цепи с одним источником энергии и пассивными (резистивными) элементами. Простейшая цепь с одним приемником.
Электрические цепи с последовательным соединением резистивных элементов.
Электрические цепи с параллельным соединением резистивных элементов.
Электрические цепи со смешанным соединением резистивных элементов.
Электрические цепи, содержащие соединения резистивных элементов треугольником
3. Получение синусоидальной ЭДС. Основные соотношения. Действующее и среднее значения синусоидальных тока, ЭДС и напряжения.
Цепь, содержащая резистивный элемент с активным сопротивлением. Цепь, содержащая индуктивный элемент с индуктивностью.
Цепь, содержащая емкостный элемент с емкостью.
Цепь, содержащая катушку с активным сопротивлением R и индуктивностью L .
Цепь, содержащая резистивный и емкостный элементы
Последовательное соединение R , L и C . Активная, реактивная и полная мощности цепи.
Законы Кирхгофа в векторной форме
Резонанс напряжений и токов.
Разветвленные цепи.
Понятие о круговых диаграммах.
4. Понятие о трехфазных цепях и их преимущества.
Способы соединения фаз источников и приемников.
Положительные направления ЭДС, напряжений и токов. Соотношения между фазными и линейными напряжениями источников.

Номинальные напряжения.

Соединение приемников звездой. Симметричная нагрузка. Несимметричная нагрузка. Коэффициент мощности и способы его повышения.

5. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Области применения трансформаторов. Режим холостого хода трансформатора. Работа трансформатора с нагрузкой. Мгновенные значения токов и напряжений трансформатора.

Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.

Потери мощности и КПД трансформатора. Измерительные трансформаторы.

6. Назначение и устройство машин постоянного тока. ЭДС якоря и электромагнитный момент машин

постоянного тока,

Явление реакции якоря в машинах постоянного тока .

Явление коммутации в машинах постоянного тока.

Классификация генераторов постоянного тока по

способу возбуждения. Схемы включения генераторов. Естественные механические и электрохимические

характеристики двигателей. Потери мощности и КПД машин постоянного тока .

Сравнительная оценка и технические данные двигателей постоянного тока.

Универсальные коллекторные двигатели.

Микродвигатели постоянного тока. Устройство асинхронного двигателя трехфазного тока

Вращающееся магнитное поле.

Принцип действия асинхронного двигателя.

ЭДС, частота тока ротора, скольжение

Индуктивные сопротивления обмоток статора и ротора.

Электромагнитная мощность и потери в асинхронном двигателе.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: информационные, классическая лекция.