

Электротехника и электроника. Общие понятия

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.23 Наладчики станков и оборудования

ОП 01 Основы электротехники

Тема 1.1. Электротехника и электроника – предмет изучения

Преподаватель: Чугунова О.Л.

Электротехника и электроника – предмет изучения

«Электротехника и электроника» – одна из важнейших дисциплин инженерного цикла. Электротехника – область науки и техники, изучающая электрические и магнитные явления и их использование в практических целях. Электроника изучает характер взаимодействия электронов с электромагнитными полями и методы создания электронных приборов и устройств для преобразования электромагнитной энергии. Без электроники невозможно построение современных устройств в любой области техники. Именно развитием электрической техники и электронных технологий обусловлен современный прогресс. Краткий курс лекций по дисциплине «Электротехника и электроника» предназначен для обучающихся технических направлений подготовки. Он содержит теоретический материал по основным вопросам электротехники и электроники, принципам построения аналоговых и дискретных устройств. Курс нацелен на формирование у обучающихся знаний об основных закономерностях построения электротехнических и электронных устройств, на применение этих знаний для понимания процессов, происходящих при работе электротехнического и электронного оборудования, правильной его эксплуатации.

Электрический ток (I) — это направленное движение свободных носителей электрического заряда. В металлах свободными носителями заряда являются электроны, в плазме, электролите — ионы.

Единица измерения силы тока – ампер (А). Условно за положительное направление тока во внешней цепи принимают направление от положительно заряженного электрода (+) к отрицательно заряженному (-).

Если направление тока в ветви неизвестно, то его выбирают произвольно. Если в результате расчета режима цепи, ток будет иметь отрицательное значение, то действительное направление тока противоположно произвольно выбранному.

Электрическое напряжение (U) это характеристика работы сил поля по переносу электрических зарядов через внешние элементы цепи. При этом электрическая энергия преобразуется в другие виды. Единица измерения – вольт

(В). За положительное направление напряжения приемника принимают направление, совпадающее с выбранным положительным направлением тока. В электрических цепях и энергетических системах напряжение может иметь значения в пределах от нескольких вольт до сотен тысяч вольт.

Электродвижущая сила E (ЭДС) характеризует способность индуцированного поля вызывать электрический ток. Единица измерения – вольт (В). Источники энергии могут быть источниками ЭДС и тока. В данном пособии рассматриваются только источники ЭДС. Источник ЭДС характеризуется двумя параметрами: значениями ЭДС (E) и внутреннего сопротивления (r_0). Источник ЭДС, внутренним сопротивлением которого можно пренебречь, называют идеальным источником. Реальный источник ЭДС имеет определенное значение внутреннего сопротивления. У источника ЭДС внутренне сопротивление значительно меньше сопротивления нагрузки (R_H) и электрический ток в цепи зависит главным образом от величины ЭДС и сопротивления нагрузки.

Электроизоляционные материалы (диэлектрики) имеют очень малую удельную электрическую проводимость. Они бывают газообразные, жидкие и твердые. Особенно большим разнообразием отличаются твердые диэлектрики. К ним относятся резина, сухое дерево, керамические материалы, пластмассы, картон, пряжа и др. материалы. В качестве конструкционных материалов применяются текстолит и гетинакс. Текстолит – это диэлектрический материал основой которого является ткань, пропитанная феноло-формальдегидной смолой. Гетинакс это бумага, пропитанная феноло-формальдегидной смолой.

Список использованной литературы

1. Бондарь И.М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах. Учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2023. – 388 с.
2. Сильвашко С.А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2020. – 209 с.
3. Скорняков В.А., Фролов В.Я. Общая электротехника и электроника. Учебник для СПО. – СПб.: Лань, 2023 г. – 176 с.
4. Потапов Л.А. Основы электротехники. Учебник для СПО. – СПб.: Лань, 2023 г. – 376 с.