

# Электротехника и электроника

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Целью дисциплины являются:

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков обладающих углубленными фундаментальными знаниями в области электротехники и электроники, позволяющими выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### Задачи дисциплины:

- закрепление знаний основных законов электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям, машинам и аппаратам, электронным устройствам;
- изучение принципов действия, режимных характеристик, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов;
- освоение основ электробезопасности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)
ПК-5	– готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
ПК-8	– способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

## 3. Содержание разделов дисциплин

### Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Методы анализа режимов работы цепей постоянного тока

1. Электрические цепи постоянного тока.
  - 1.1. Основные понятия курса электротехники
  - 1.2. Неразветвленные электрические цепи постоянного тока
  - 1.3. Разветвленные электрические цепи постоянного тока
2. Методы анализа режимов работы цепей постоянного тока
  - 2.1. Последовательное соединение элементов
  - 2.2. Параллельное соединение элементов
  - 2.3. Анализ электрических цепей с несколькими источниками ЭДС. Методы анализа

### Тема 2. Электрические цепи с изменяющимися во времени токами

1. Цепи синусоидального тока, основные понятия
2. Действующее и среднее значение периодических ЭДС, напряжений и токов
3. Представление синусоидальных величин переменного тока

4. Анализ электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении нагрузки

4.1. Последовательное соединение активного и индуктивного сопротивления.

4.2. Последовательное соединение активного и емкостного сопротивления.

4.3. Последовательное соединение активного индуктивного и емкостного сопротивления. Резонанс напряжений, условия его возникновения и применение. Векторная диаграмма.

5. Анализ электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении нагрузки

### **Тема 3. Электрические цепи однофазного и трехфазного синусоидального тока**

1. Цепь с активным сопротивлением.

2. Цепь с индуктивностью.

3. Цепь с емкостью.

4. Трехфазные цепи, способы соединения трехфазных цепей.

5. Анализ трехфазных цепей, соединенных звездой и треугольником. Симметричный и несимметричный режимы трехфазных цепей.

6. Мощность трехфазных цепей.

### **Тема 4. Переходные процессы в электрических цепях. Магнитные цепи**

1. Причины возникновения переходных процессов.

2. Установившееся и свободные состояния. Анализ переходных процессов.

3. Переходные процессы при заряде и разряде конденсатора, при включений катушки индуктивности. Постоянная времени.

4. Магнитные цепи постоянного и переменного тока. Основные соотношения

5. Применение закона полного тока для анализа магнитных цепей

6. Применение ферромагнитных материалов для усиления магнитного поля в электромагнитных устройствах

### **4. Общая трудоемкость - 40 часов, в том числе:**

1. Лекции - 8 часов, лабораторные работы - 4 часа; практические занятия – 8 часов;

2. Самостоятельная работа - 20 часов.

Аттестация – экзамен