

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-7.2: Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Электротехника и электроника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Основные понятия электротехники и электроники. Применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении. Основные определения и топологические параметры электрических цепей. Режимы работы электрических цепей. Применение современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Понятие узла, ветви, контура. Режимы работы электрических цепей: номинальный, режим холостого хода и короткого замыкания..

2. Закон Ома и его применение для расчета электрических цепей. Закон Ома для полной цепи постоянного тока. Закон Ома для переменного тока..

3. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца..

4. Цепи постоянного тока. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.

5. Однофазные цепи синусоидального тока. Параметры переменной сети. Действующее значение синусоидально изменяющейся величины. Среднее значение переменного тока. Потери при передаче переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей..

6. Способы представления и параметры синусоидальных величин. Разложение вращающегося вектора на синусную и косинусную функции. Символический метод расчета синусоидальных цепей переменного тока. Методы расчета синусоидальных однофазных электрических цепей..

7. Электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. Синусоидальный процесс в цепи, содержащей активное сопротивление r . Синусоидальный процесс в цепи, содержащей индуктивность L . Синусоидальный процесс в цепи, содержащей емкость C . Понятие двухполюсника. Резонансный режим токов. Резонанс напряжений..

8. Законы электрической цепи переменного тока в символической форме записи. Законы Кирхгофа для переменного тока. Операции с комплексными параметрами электрической цепи. Перевод комплексного числа из одной формы записи в другую. Понятие комплексной мощности. Сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями. Комплексное сопротивление электрической цепи. Индуктивное и емкостное сопротивление цепи..

9. Трехфазные цепи. Основные понятия. Элементы трехфазных цепей
Трехфазная симметричная система ЭДС. Понятие фазы трехфазной цепи. Преимущества трехфазных сетей. Схемы соединения трехфазных цепей. Линейное и фазное напряжение и ток, соотношения между ними. Мощность трехфазного тока. Методы расчета трехфазных цепей..

10. Магнетизм. Токи Фуко. Векторные величины магнитного поля. Скалярные величины магнитных цепей. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Основные законы магнитных цепей. Законы Кирхгофа и Ома для магнитных цепей..

11. Трансформаторы. Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы

трансформатора. Виды трансформаторов. Сельсины..

12. Электрические машины. Понятие электрической машины. Классификация электрических машин.

Машины постоянного тока. Конструкция и принцип действия. Схема замещения.

Асинхронные машины. Синхронные машины..

13. Переходные процессы. Несинусоидальные токи и напряжения. Ряд Фурье. Нелинейные элементы электрической цепи.

Переходные процессы в линейных электрических цепях. Первый закон коммутации. Второй закон коммутации..

14. Электрические фильтры. Схемы со сосредоточенными параметрами. Одноэлементные, Г-образные, Т-образные П-образные и многозвенные фильтры. Полосовые и режекторные резонансные частотные фильтры..

15. Электроника. Элементная база современных электронных устройств. Этапы развития электроники. Основы алгебры логики. Силовые полупроводниковые ключи, основные их типы. Типовые структуры полупроводниковых приборов. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Принципиальные схемы драйверов управления силовыми полупроводниковыми ключами. Области применения силовых полупроводниковых приборов..

Разработал:

доцент

кафедры МБСП

В.С. Киселев

Проверил:

И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов