

УИ: 09.03.01-19-1-11816-01-013

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Алексеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 10.04.2020 13:01:38

Уникальный программный ключ:

09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики

Б1.О.14 Электротехника

Специальность/направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Специализация/профиль: Проектирование АСОИУ на транспорте

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих применять методы анализа и моделирования электрических цепей, постановки задач экспериментального исследования электрических процессов в профессиональной деятельности.

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикатор ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Индикатор ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Индикатор ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**3.1 Знать:**

3.1.1 основные законы и методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и переходных режимах.

3.2 Уметь:

3.2.1 рассчитывать рабочие параметры электрических цепей.

3.3 Владеть:

3.3.1 практическими навыками применения основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схемотехнических устройств.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики**Наименование разделов****Раздел 1. Основные понятия и законы электротехники**

Введение. Предмет дисциплины. Области применения электрической энергии. Преимущества и недостатки ее использования. /Лек/

Понятия потенциала, напряжения, тока и ЭДС. Электрическая цепь и схема. Источники и приемники электрической энергии. Понятие эквивалентной схемы. /Лек/

Понятие ветви, узла, контура. Закон Ома. Параллельное, последовательное и смешанное соединение элементов. Эквивалентное преобразование. Источники напряжения и тока. Идеализированные источники. /Лек/

Метод преобразования сопротивлений. Расчёт разветвленных линейных электрических цепей с одним источником энергии постоянного тока. /Пр/

Законы Кирхгофа. Понятие холостого хода и короткого замыкания электрической цепи. Мощности в цепях постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Уравнение баланса мощностей. /Лек/

Раздел 2. Сложные разветвленные цепи и методы их расчёта

Понятие сложных электрических цепей. Расчёт цепей постоянного тока прямым использованием законов Кирхгофа. /Лек/

Применение законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока. /Пр/

Расчёт сложных электрических цепей методом наложения и эквивалентного генератора. /Пр/

Расчёт сложных электрических цепей методом контурных токов и узловых потенциалов. /Лек/

Расчёт сложных электрических цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов. /Пр/

Раздел 3. Электрические цепи при синусоидальном (гармоническом) воздействии

Понятие периодической величины, ее амплитудного и мгновенного значения. Действующее значение. Изображение синусоидальных величин векторами на плоскости. Резистивный, индуктивный и емкостной элементы в цепи синусоидального тока. /Лек/

Расчёт и анализ неразветвленных и разветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/

Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Использование методов, изученных на постоянном токе для синусоидального режима (комплексный метод расчёта). /Лек/

Символический метод: арифметические операции с комплексными числами в алгебраической и показательной форме. /Пр/
Символический метод: расчёт цепей синусоидального тока. /Пр/
Мощность в цепях синусоидального тока. Понятие активной, реактивной, полной и комплексной мощности. Коэффициент мощности. Баланс мощности в цепях переменного тока. /Лек/
Расчёт разветвленной цепи с взаимной индуктивностью. /Пр/
Резонанс напряжений и токов. /Пр/
Раздел 4. Трёхфазные электрические цепи
Трёхфазные цепи: основные понятия, схемы включения и расчётные соотношения. Смещение нейтрали и "перекос" фаз для схемы "Y-Y". Обрыв фазы и линии при подключении потребителя по схеме "Δ". Мощность трёхфазных систем. /Лек/
Расчёт трёхфазных цепей при соединении в звезду и треугольник. /Пр/
Раздел 5. Нелинейные электрические цепи
Нелинейные электрические цепи. Понятие ВАХ. Типовые нелинейные элементы и их вольт-амперные характеристики. Статическое и дифференциальное сопротивление. /Лек/
Нелинейные элементы. Графический метод расчёта цепей с нелинейными элементами. /Пр/
Раздел 6. Основные понятия магнитного поля. Однофазные трансформаторы
Основные понятия магнитного поля (индукция, поток индукции, напряженность). Ферромагнетики и их основные свойства (кривая намагничивания и ее параметры, магнитная проницаемость, потери). Неразветвленная магнитная цепь. Закон полного тока. /Лек/
Однофазный трансформатор: типы трансформаторов, уравнение идеализированного трансформатора; внешние характеристики и КПД. /Лек/
Расчёт однофазного трансформатора. /Пр/
Раздел 7. Электрические машины
Электрические машины постоянного тока: принцип действия и устройство. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения. Двигатели постоянного тока с различными схемами включения обмоток: характеристики и область применения. /Лек/
Асинхронные машины: принцип действия и область применения, конструкция. Двигатели с короткозамкнутым и фазным роторами. /Лек/
Основы электропривода. Эквивалентная мощность, выбор сечения кабеля, аппаратура управления. /Пр/
Раздел 8. Самостоятельная работа
Подготовка к лекциям. /Ср/
Подготовка к практическим занятиям. /Ср/
Выполнение контрольной работы. /Ср/
Подготовка к зачету. /Ср/
Раздел 9. Контактные часы на аттестацию
Контрольная работа /К/
Зачет /К/

Трудоёмкость: 4 ЗЕ.