

Спецификация теста по дисциплине «Теория электрических цепей» для Оценки знаний педагогов

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Оценки знаний педагогов в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определение соответствия уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание: Тест по дисциплине «Теория электрических цепей» для аттестации педагогов по специальности «07140900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации», для квалификации 3W07140901- Электромонтажник-наладчик телекоммуникационного оборудования и каналов связи, 4S07140902 - Техник телекоммуникационных систем связи, 4S07140903 - Техник беспроводной и мобильной связи, 4S07140904 - Техник автоматических систем безопасности, 4S07140905 - Техник мультимедийных и цифровых систем, 4S07140906 - Техник-радиотехник.

№	Тема	№	Подтема
01	Основы электростатики	01	Понятие электрического поля: напряженность электрического поля, графическое изображение электрических полей. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Единицы измерения ёмкости. Конденсаторы. Плоский конденсатор и его ёмкость. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Определение эквивалентной емкости, напряжений и зарядов на отдельных конденсаторах. Энергия электрического поля
02	Постоянный электрический ток	02	Электрический ток, условия, необходимые для возникновения и поддержания тока. Электрическая цепь и ее элементы. Зависимость тока от заряда. Единицы измерения тока. Мгновенные токи, их характеристики (форма, размах, амплитуда, период). Резистивное сопротивление. Его физический смысл. Резистивная проводимость. Единицы их измерения
03	Простейшие резистивные цепи	03	Последовательное соединение резисторов. Входное сопротивление. Распределение напряжений на отдельных участках цепи. Расчет неразветвленных цепей с помощью закона Ома. Баланс мощностей. Потенциалы точек электрической цепи, их расчеты. Понятие узла электрической цепи; Первый закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, максимальных значений и размаха тока в узле. Параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений. Первый закон Кирхгофа. Понятия: ветвь, контур электрической цепи. 2х полюсник, 4х полюсник, делитель напряжения. Режимы работы электрических цепей

04	Электромагнетизм и электромагнитная индукция	04	Действия магнитного поля на проводник с током. Явление электромагнитной индукции. ЭДС в прямолинейном проводнике при движении его в магнитном поле. Величина и направление ЭДС. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции, ее величина и направление. Индуктивность. Размерность и единицы измерения индуктивности. Энергия магнитного поля.
05	Основные понятия гармонических колебаний	05	Закон Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений, размах тока и напряжения. Цепи с резисторами Цепи с индуктивностью. Цепи с ёмкостью. Мгновенное значение ЭДС самоиндукции, напряжения, тока. Временная и векторная диаграммы. Индуктивное сопротивление, его зависимость от частоты
06	Резонансные явления в одиночных колебательных контурах	06	Понятие о свободных колебаниях в цепи. Резонансная частота. Характеристическое сопротивление контура, добротность, затухание. Последовательный пассивный колебательный контур, резонанс напряжений. Полоса пропускания, избирательность. Резонанс токов. Условие резонанса токов. Параллельный колебательный контур
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

4. Характеристика содержания заданий:

Основы электростатики

Понятие электрического поля: напряженность электрического поля, графическое изображение электрических полей. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Единицы измерения ёмкости. Конденсаторы. Плоский конденсатор и его ёмкость. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Определение эквивалентной емкости, напряжений и зарядов на отдельных конденсаторах. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток

Электрический ток, условия, необходимые для возникновения и поддержания тока. Электрическая цепь и ее элементы. Зависимость тока от заряда. Единицы измерения тока. Мгновенные токи, их характеристики (форма, размах, амплитуда, скважность). Резистивное сопротивление. Его физический смысл. Резистивная проводимость. Единицы их измерения.

Простейшие резистивные цепи

Последовательное соединение резисторов. Входное сопротивление. Распределение напряжений на отдельных участках цепи. Расчет неразветвленных цепей с помощью закона Ома. Баланс мощностей. Потенциалы точек электрической цепи, их расчеты. Понятие узла электрической цепи; Первый закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, максимальных значений и размаха тока в узле. Параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений. Первый закон Кирхгофа. Понятия: ветвь, контур электрической цепи. Второй закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, амплитудных значений, размахов напряжений и токов.

Электромагнетизм и электромагнитная индукция

Действия магнитного поля на проводник с током. Явление электромагнитной индукции. ЭДС в прямолинейном проводнике при движении его в магнитном поле. Величина и направление ЭДС. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции, ее величина и направление. Индуктивность. Размерность и единицы измерения индуктивности. Энергия

магнитного поля.

Основные понятия гармонических колебаний

Закон Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений, размах тока и напряжения. Цепи с резисторами. Цепи с индуктивностью. Цепи с емкостью. Мгновенное значение ЭДС самоиндукции, напряжения, тока. Временная и векторная диаграммы. Индуктивное сопротивление, его зависимость от частоты.

Резонансные явления в одиночных колебательных контурах

Понятие о свободных колебаниях в цепи. Резонансная частота. Характеристическое сопротивление контура, добротность, затухание. Последовательный пассивный колебательный контур, резонанс напряжений.

Полоса пропускания, избирательность. Резонанс токов. Условие резонанса токов. Параллельный колебательный контур.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1-1,5 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. В. М. Прошин, Электротехника, г. Москва, Издательский центр «Академия», 6е издание, 2017 год
2. Г. Н. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко, Основы электротехники, г. Санкт-Петербург: Лань, 2021 год
3. С. П. Алиева, Теория электрических цепей, г. Новополюцк, 2010 год
4. В. А. Матвиенко, Основы теории цепей, г. Екатеринбург, Издательство УМЦ УПИ, 2016 год
5. М. А. Жаворонков, А. В. Кузин, Электротехника и электроника, Издательский центр «Академия», г. Москва, 2005 год
6. И. О. Мартынова, Электротехника, Издательство: КноРус, г. Москва, 2015 год