

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**"Донецкий национальный технический университет"**

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Образовательный уровень «Бакалавр»  
Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

**Донецк – 2025**

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данная программа включает основные разделы дисциплин, которые изучались абитуриентами по программе специалиста среднего звена или младшего специалиста по родственным направлениям подготовки.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

### Теоретические основы электротехники.

#### I. Электрические цепи постоянного тока:

Достоинства и недостатки, область применения. Простейшие цепи (принципиальная и схема замещения). Топологические понятия электрических цепей.

Понятие и условно-положительные направления ЭДС, тока и напряжения. Единицы измерения. Способы измерения электрических величин.

Закон Ома для участка цепи. Формула для нахождения сопротивления проводника. Формулы для нахождения мощности и энергии, рассеиваемой на сопротивлении.

Анализ законов Кирхгофа, их физический смысл. Примеры составления уравнений по этим законам в разных цепях.

Оценка режимов генерации и приема электроэнергии источниками ЭДС. Признаки работы источника ЭДС генератором и приемником электроэнергии.

Оценка последовательного соединения приёмников. Схема, формулы для эквивалентного сопротивления, напряжения, мощности. Преимущества и недостатки соединения. Область применения.

Оценка параллельного соединения приёмников. Схема, формулы для эквивалентной проводимости, тока, мощности. Преимущества и недостатки соединения. Область применения.

Оценка смешанного соединения приёмников. Расчет цепи со смешанным соединением приемников. Формула перехода от эквивалентного сопротивления к проводимости и наоборот.

Магнитные цепи постоянного тока. Магнитная индукция, магнитный поток, их единицы измерения. Понятие магнитодвижущей силы. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей.

#### II. Однофазные синусоидальные цепи:

Преимущества и область применения. Промышленное получение синусоидальных ЭДС, напряжения и тока.

Отношения между мгновенными, амплитудными, действующими значениями напряжения, тока и ЭДС. Закон Ома и законы Кирхгофа для синусоидальных цепей. Активное, реактивное и полное сопротивление. Активная, реактивная и полная проводимость. Резонанс напряжений и токов. Взаимная индуктивность. Зависимость реактивных сопротивлений от частоты.

### **III. Трёхфазные электрические цепи:**

Схемы соединения звезда, треугольник. Соотношения между фазными и линейными величинами. Активная, реактивная и полная мощности трехфазных цепей.

### **Электрические машины.**

#### **I. Асинхронный двигатель:**

Характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (механическая и электромеханическая).

Принцип действия асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. Возникновение под его влиянием ЭДС, токов и сил в проводниках ротора, а также вращающего электромеханического момента. Почему двигатель называют асинхронным?

Схема включения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в сеть. Реверс двигателя. Формула вращающего момента (формула Клосса).

Определение скольжения, активной и реактивной мощности, электромагнитного, пускового, критического, номинального моментов.

Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя (однофазного и трехфазного).

#### **II. Однофазный и трехфазный трансформатор:**

Конструкция, принцип действия, схемы соединения обмоток, коэффициенты трансформации. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.

Работа однофазных трансформаторов при холостом ходе и нагрузке. Уравнения электрического и магнитного равновесия трансформаторов. Внешние характеристики трансформаторов.

#### **III. Синхронные машины:**

Принцип действия и конструкция синхронных машин. Генераторный и двигательный режимы работы синхронных машин. Характеристики синхронных машин в этих режимах работы.

#### **IV. Машины постоянного тока:**

Принцип действия и конструкция машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в двигательном режиме. Основные соотношения для данного режима.

## **3 ЛИТЕРАТУРА**

- 1 **Блохин, А.В.** Электротехника : учебное пособие / А. В. Блохин. – 2-е изд., испр. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 184 с. ISBN 978-5-7996-1090-6
- 2 **Немцов М.В.** Электротехника : учебник для студ. Учреждений высш. Образования : В 2 кн. Кн. 1 / М. В. Немцов. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с. – ( Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-1956-0
- 3 **Немцов М.В.** Электротехника : учебник для студ. Учреждений высш. Образования : В 2 кн. Кн. 2 / М. В. Немцов. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с. – ( Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-1957-7

- 4 **Усольцев А.А.** Электрические машины / Учебное пособие. СПб: НИУ ИТМО, 2013, - 416 с.
- 5 **Кацман М.М.** Электрические машины : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 12-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с. ISBN 978-5-7695-9705-3  
**Ссылка на сайт:** <https://nashol.com/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>