

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР  
ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Образовательный уровень «Бакалавр»  
Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
Приём 2019 года

## 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

### **Основы электротехники.**

1. Электрические цепи постоянного тока, достоинства и недостатки, область применения. Простейшие цепи: схемы – принципиальная и схема замещения.

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

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

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

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

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

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

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

9. Анализ однофазных электрических цепей переменного тока: преимущества и область применения. Промышленное получение синусоидальных ЭДС, напряжения и тока.

10. Однофазные цепи: ЭДС, напряжение, ток. Отношения между мгновенными, амплитудными, действующими значениями напряжения, тока и ЭДС.

11. Трёхфазные электрические цепи. Схема соединения звезда - треугольник.

12. Низковольтные аппараты защиты электрических цепей.

### **Электрические машины.**

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

2. 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?

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

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

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

6. Однофазный и трехфазный трансформатор (конструкция, принцип действия, схемы соединения обмоток, коэффициенты трансформации).

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

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

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

### **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Специалисты среднего звена или младшие специалисты электротехнического профиля для поступления на обучение на образовательно-квалификационный уровень «бакалавр» направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» сдают письменный экзамен, состоящий из заданий трех уровней.

На экзамен выносятся теоретические вопросы, типовые задачи и задания, требующие творческого ответа. Абитуриенты должны уметь синтезировать полученные знания и применить их при решении практических задач. Задания состоят из вопросов по дисциплинам «Основы электротехники» и «Электрические машины».

Задания **первого уровня** является тестовыми. Первый уровень заданий состоит из шести простых вопросов. Оценка за каждый верный ответ составляет 5 баллов, максимальная оценка за задание - 30 баллов.

**Второй уровень** заданий содержит четыре задачи средней сложности. Максимальное количество баллов за каждую задачу – 10 баллов, то есть максимальное количество баллов за выполненные задания второго уровня – 40 баллов. Соответствующее количество баллов начисляется по следующим критериям:

10 баллов - ответ безупречен;

8 баллов – ответ правильный и его обоснование полное, приведенное решение изложено в лаконичной форме, логично, последовательно и аргументировано, но есть несущественные ошибки;

5 баллов – в основном правильный ответ, но его обоснование неполное, присутствуют ошибки непринципиального характера;

2 балла – ответ неполный, имеет существенные ошибки принципиального характера;

0 – ответ отсутствует.

**Третий уровень** задач содержит две более сложные задачи. Максимальное количество баллов за каждую задачу – 15 баллов. Максимальное количество баллов за выполненные задачи третьего уровня – 30 баллов. Соответствующее количество баллов начисляется по следующим критериям:

15 баллов - ответ безупречен;

12 баллов – ответ правильный и убедительно обоснован, приведенное решение изложено в лаконичной форме, логично, последовательно и аргументированно, но есть несущественные ошибки;

7 баллов – в основном правильный ответ, но его обоснование неполное, присутствуют ошибки непринципиального характера;

3 баллов – ответ неполный, имеет существенные ошибки принципиального характера;

0 - ответ отсутствует.

При ответах на задания первого, второго и третьего уровней баллы могут быть сняты при наличии следующих замечаний:

- небрежность в оформлении работы, затрудняющая ее проверку;
- не указаны единицы измерения определяемых величин;
- в расчетных формулах используются не общепринятые обозначения;
- пояснения к расчетам отсутствуют или неполные (неоднозначные);
- отсутствуют выводы.

Итоговая экзаменационная оценка считается положительной, если абитуриент набрал 60-100 баллов.

#### 4 ЛИТЕРАТУРА

1. **Ситников, А.В.** Основы электротехники. – Москва : Курс, 2017. – 288 с.

2. **Щербаков, Е.Ф.** Физические основы электротехники / Е.Ф. Щербаков, В.М. Петров. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 290 с.

3. **Евдокимов, Ф.Е.** Теоретические основы электротехники. – Москва : Академия, 2004. – 560 с.

4. **Аполлонский, С.М.** Теоретические основы электротехники / С.М. Аполлонский, А.Л. Виноградов. – Москва : КноРус, 2016. – 247 с.

5. **Кацман, М.М.** Электрические машины. – Москва : Академия, 2016. – 492 с.

6. **Епифанов, А.П.** Электрические машины / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 300 с.

7. **Копылов, И.П.** Электрические машины. – Москва : Издательство Юрайт, 2015. – 675 с.