

**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 2021 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

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 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 «Теоретические основы электротехники» и «Электрические машины».

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

Второй уровень заданий содержит четыре задачи. 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 правильный. Обоснование решения полное и аргументированное. Приведено решение задачи в общем виде с подстановкой всех исходных данных. Математические вычисления не содержат ошибок. Ответы представлены с единицами измерения. Для задач с графической частью (схема соединения): схема соединения приведена с обозначениями элементов цепи.

8 баллов – Ответ правильный. Обоснование полное и аргументированное. Приведены правильные выражения для расчета в общем виде с точной подстановкой исходных величин. Присутствуют незначительные ошибки в математических вычислениях. Ответы представлены с единицами измерения. Для задач с графической частью (схема соединения): схема соединения приведена без обозначений элементов цепи.

5 баллов – В основном правильный ответ, но имеет несущественные ошибки при решении задачи в общем виде. Допущены ошибки в математических вычислениях. Не проставлены единицы измерения полученных величин. Для задач с графической частью (схема соединения): не приведена схема соединения элементов цепи.

2 балла - Ответ не полный, имеет существенные ошибки принципиального характера. Приведены неверные выражения для расчета в общем виде и нет подстановки исходных данных и математического решения. Не приведены единицы измерения вычисленных величин. Для задач с графической частью (схема соединения): не приведена схема соединения элементов цепи.

0 – ответ отсутствует.

Третий уровень заданий содержит две 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 правильный. Убедительно обоснован. Решение приведено в общем виде с подстановкой всех исходных данных. Математические вычисления не содержат ошибок. Ответы представлены с единицами измерения. Для задач с графической частью (схема соединения): схема соединения приведена с обозначениями элементов цепи.

12 баллов – Ответ правильный, обоснованный и аргументированный. Приведены правильные выражения для расчета в общем виде с точной подстановкой исходных величин. Присутствуют незначительные ошибки в

математических расчетах. Ответы представлены с единицами измерения. Для задач с графической частью (схема соединения): схема соединения приведена без обозначений элементов цепи.

7 баллов – В основном правильный ответ, но имеет несущественные ошибки при решении задачи в общем виде. Допущены ошибки в математических вычислениях. Не проставлены единицы измерения полученных величин. Для задач с графической частью (схема соединения): не приведена схема соединения элементов цепи.

3 балла - Ответ не полный, имеет существенные ошибки принципиального характера. Приведены неверные выражения для расчета в общем виде и нет подстановки исходных данных и математического решения. Не приведены единицы измерения вычисленных величин. Для задач с графической частью (схема соединения): не приведена схема соединения элементов цепи.

0 - ответ отсутствует.

При ответах на задания всех уровней баллы могут быть сняты также, если работа оформлена небрежно, что затрудняет ее проверку, и если в расчетных формулах используются не общепринятые обозначения физических величин.

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

4 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/>

Председатель аттестационной
комиссии, к.т.н., доц.

Е.А. Журавель