

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

Политехнический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

_____ Ваулин С.Д.

« ____ » _____ 2021

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

по дисциплине «Техника и технологии»

«Электротехника»

Разработчик программы:

Зам. директора ПИ

по энергетическому направлению

_____ /А.Е. Бычков/

« ____ » _____ 2021 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание по дисциплине «Техника и технологии» по разделу «Электротехника» проводится в форме тестирования.

Тест состоит из 20 вопросов, на каждый из которых представлено 4 варианта ответа. Время прохождения – 20 минут. Максимальное количество баллов за тест – 100.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕСТУ

1. Единицы электрических величин (Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин. Способы включения приборов в сеть)
2. Электрическое поле (Электрическое поле, его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы)
3. Электрические цепи постоянного тока (Расчет цепей последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений; Потери напряжения в проводах. Расчет цепи методом наложения, два режима работы источника: режим генератора и потребителя; Расчёт сложных электрических цепей различными методами. Метод эквивалентного преобразования треугольника и звезды сопротивлений.)
4. Электромагнетизм и электромагнитная индукция (Магнитное поле электрического тока, электромагнитная сила, правило левой руки. Механические силы в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис, явление электромагнитной индукции)
5. Электрические цепи переменного тока (Переменный ток, период, частота. Получение синусоидальной Э.Д.С. Принцип действия генератора переменного тока. Фаза, угол сдвига фаз. Действующие и средние значения ЭДС, напряжения и тока. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Резонанс токов и напряжений)
6. Симметричная трехфазная система ЭДС. (Последовательность чередования фаз. Устройство простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Векторные диаграммы линейных и фазных напряжений. Основные расчётные уравнения. Назначение нулевого провода, обрыв нулевого провода при несимметричной нагрузке. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником. Векторные диаграммы линейных и фазных токов. Мощность трёхфазной системы.)

7. Электрические машины и трансформаторы (Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия и основные параметры. Режим работы трансформатора: холостого хода и короткого замыкания. Определение коэффициента трансформации. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Электрические машины постоянного тока, способы возбуждения двигателей постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

8. Передача и распределение электроэнергии (Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, электроизоляционные материалы в сетях напряжением до 1000 В. Электроснабжение и передача электрической энергии. Подстанции. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии. Распределение электроэнергии между потребителями.)

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутырин П.А. Электротехника / Под ред. Бутырина П.А. (11-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015
2. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника (6-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2014
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.
4. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.
5. Мартынова И.О. Электротехника: Учебник. – М.: КноРус, 2015.
6. Немцов М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 1 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014.
7. Немцов М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 2 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014.
8. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике (8-е изд., стер.): Учеб. пособие: М.: Академия, 2014.
9. Фуфаева Л.И. Электротехника (5-е изд.): Учебник. – М.:Академия, 2016.
10. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2016.
11. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с.
12. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — (Профессиональное образование). — 352 с.
13. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.. — (Профессиональное образование).— 407 с

14. Ситников, А.В. Электротехнические основы источников питания: учебник/А.В. Ситников.-М.: Академия, 2014.-240с.
15. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.. — (Профессиональное образование). — 271 с
16. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — (Профессиональное образование). — 266 с.