

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по довузовскому  
и дополнительному  
профессиональному образованию



С.Ю. Кустов

2021 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

(для поступающих на базе среднего профессионального образования  
на направления подготовки бакалавриата/специальности)

г. Краснодар  
2021 г.

Программу составил доцент, канд. физ-мат. наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий

  
В.В. Галуцкий

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий

Протокол №2 от «24» сентября 2021 г.

и.о. зав. кафедрой  В.В. Галуцкий

Утверждена на заседании ученого совета физико-технического факультета протокол №3 от «7» октября 2021 г.

Председатель ученого совета

  
Е.В. Строганова

Руководитель института тестовых технологий и дополнительного образования

  
С.И. Завгородняя

**Программа вступительного испытания  
по основам электротехники  
для поступающих на базе среднего профессионального образования**

***Электрическое поле***

Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

***Электрические цепи постоянного тока***

Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Элементы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Потери энергии в проводах. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа. Расчет простых и сложных электрических цепей.

***Электромагнетизм***

Магнитное поле и его основные характеристики. Закон полного тока. Магнитный поток, индуктивность катушки. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое переманчивание. Электромагнитная сила. Действие магнитного поля на проводник с током, движущийся заряд. Взаимодействие проводников с током. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в проводнике, контуре. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля

***Однофазные электрические цепи переменного тока***

Основные понятия о переменном токе, его характеристики. Векторные диаграммы для переменного электромагнитного поля. Закон Ома для цепей с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Последовательное соединение активных и реактивных сопротивлений. Резонанс напряжения. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности.

## ***Трёхфазные электрические цепи переменного тока***

Основные элементы трёхфазной системы. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Трёхфазные цепи при соединении нагрузки по типу «звезда» и «треугольник». Ток нейтрального провода. Мощность трёхфазной системы.

## ***Электрические измерения и электроизмерительные приборы***

Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей, класс точности измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах измерительных приборов. Типы измерительных механизмов приборов, принцип работы и устройства измерительных приборов. Измерение токов и напряжений. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Схемы включения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение сопротивления постоянного тока: прямой метод, метод амперметра-вольтметра, метод моста.

## ***Трансформаторы***

Назначение, классификация, принцип действия трансформатора. Элементы конструкции. Однофазный трансформатор, его основные параметры. Понятие о трёхфазных трансформаторах. Режимы работы трансформатора, внешние характеристики, коэффициент полезного действия трансформатора.

## **Рекомендуемая литература**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – 13 -е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
3. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике: учебное пособие для НПО. – М.: Академия, 2010.