

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю
Ректор университета
Р.В. Кучин

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ**

Ханты-Мансийск 2021

Общие положения

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования.

Допуск абитуриентов для сдачи вступительного испытания осуществляется при наличии документа, удостоверяющего личность.

На экзамене запрещается пользоваться средствами связи, электронно - вычислительной техникой, фото, аудио и видеоаппаратурой, справочным материалом, письменными заметками и иными средствами хранения и передачи информации.

Выносить из аудитории черновики, экзаменационные материалы, письменные принадлежности, заметки и т.п. строго запрещено.

При несоблюдении порядка проведения вступительных испытаний организаторы вправе удалить поступающего с экзамена.

Процедура проведения вступительного испытания

Во время вступительного испытания в аудитории должны находиться два экзаменатора, которые перед началом вступительного испытания: выдают абитуриентам экзаменационные бланки для выполнения работы; проводят инструктаж по правилам поведения на экзамене, заполнения экзаменационных бланков, оформления результатов работы. Абитуриент получает комплект экзаменационных бланков, имеющих печать приемной комиссии ЮГУ, включающий титульный лист, бланк ответа, черновик.

Экзаменационная работа должна быть выполнена ручкой (гелиевой) черного цвета, рисунки выполняются с помощью линейки и карандаша.

Тест состоит из трёх частей:

I часть: состоит из **20** вопросов с выбором ответа (во всех заданиях должен быть один правильный ответ). Каждый ответ оценивается в **2 балла**.

II часть: состоит из **15** вопросов с выбором ответа (во всех заданиях должен быть один правильный ответ). Каждый ответ оценивается в **3 балла**.

III часть: состоит из 3 вопросов, ответы к которым необходимо сформулировать самостоятельно (одно слово). Каждый ответ оценивается в 5 баллов.

В течение 90 минут абитуриент должен выполнить тестовые задания и сдать листы ответов вместе с черновиками организаторам проведения экзамена.

Максимальное количество баллов, которое может набрать абитуриент - 100.

Разрешается пользоваться непрограммируемым калькулятором (не калькулятором в сотовом телефоне).

Содержание программы

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное поле. Картины линий этих полей. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Связь напряженности поля и разности потенциалов для однородного электростатического поля. Проводники в электрическом поле. Условие равновесия зарядов внутри проводника и на его поверхности. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическая емкость. Конденсатор. Электрическая емкость плоского конденсатора. Параллельное и последовательное соединения конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Напряжение и ЭДС. Закон

Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества. Источники тока. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. Мощность источника тока. Свободные носители с электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твердых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Картины линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий магнитного поля длинного прямого проводника, замкнутого кольцевого проводника и катушки с током. Сила Ампера. Ее направление и величина. Сила Лоренца. Ее направление и величина. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в прямом проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Схема замещения электрической цепи, Законы Кирхгофа. Общая характеристика методов расчета сложных электрических цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. Метод эквивалентных преобразований. Баланс мощности в цепи постоянного тока.

Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Представление синусоидальных функций времени комплексными числами. Сопротивление, индуктивность, емкость в цепи синусоидального тока. Комплексное сопротивление и проводимость. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексный метод. Векторные диаграммы напряжений и токов на комплексной плоскости. Коэффициент мощности. Резонанс. Резонанс тока. Резонанс напряжения. Частотные характеристики пассивных двухполюсников. Магнитосвязанные катушки. Взаимная индуктивность. Переходные процессы. Первый и второй законы коммутации. Классический, операторный методы расчета. Источники и приемники трехфазного напряжения. Схемы соединения трехфазных генератора и приемника «звездой» и «треугольником». Векторная диаграмма. Линейное и фазное напряжение. Четырехпроводные трехфазные цепи. Назначение нулевого провода. Напряжение смещение нейтрали. Мощность трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазной цепи. Резистивные нелинейные элементы и их характеристики. Графический метод расчета нелинейной электрической цепи постоянного тока. Магнитные материалы и их характеристики. Катушка со стальным сердечником. Схема замещения катушки со стальным сердечником. Выключатели. Электрические контакты. Электромагнитные реле. Назначение, принцип действия, устройство трансформатора. Основные уравнения трансформатора. Схема замещения трансформатора. Работа трансформатора в режиме холостого хода, нагрузочном. Опыт короткого замыкания. Рабочие характеристики трансформатора. Автотрансформаторы. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные машины. Назначение асинхронного двигателя (АД). Устройство. Принцип действия.

