

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.11.2021 14:16:30

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bd9094af1daffb705f

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**

**Технический институт (ф) СВФУ в г.Нерюнгри**

УТВЕРЖДАЮ  
директор ТИ (ф) СВФУ, к.г.-м.н.  
А.В. Рукович  
« 28 » 2021 г.



## **Программа**

**вступительного испытания**

### **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

*для абитуриентов, поступающих на направления (специальности):*

*08.03.01 Строительство*

*13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

*21.05.04 Горное дело*

**очная и заочная формы обучения**

Нерюнгри, 2021

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания на базе СПО разработана на основании учебных планов УГС:

08.00.00 Техника и технологии строительства;

13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Программа составлена в соответствии с требованиями Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программа предназначена для приема вступительного испытания для следующих категорий абитуриентов:

1. Лиц, имеющих профессиональное образование – при приеме для обучения по программам бакалавриата и специалитета.

### Разработчик программы:

К.т.н., доцент кафедры  
Горного дела



/В.Ф. Рочев/

## 2. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа вступительных испытаний по основам электротехники в Технический институт (филиал) СВФУ в г.Нерюнгри составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и содержит экзаменационные материалы по теоретическому и практическому курсу электротехники организаций среднего профессионального образования, в которых электротехника является профильной дисциплиной.

Банк экзаменационных заданий по основам электротехники состоит из вопросов разного уровня сложности. Экзаменационные задания включают материал по курсу математики, изучаемого в организациях среднего профессионального образования. При проведении вступительного испытания в форме компьютерного тестирования к каждому заданию предложены четыре варианта ответа, из которых только один верный. Отдельные задания могут требовать выполнение развернутого ответа в свободной форме. Все задания отвечают содержанию программы среднего профессионального образования по математике.

Форма проведения вступительного испытания – тестирование.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Абитуриент, должен знать на уровне понимания:

- основные понятия о постоянном и переменном токе;
- понятия об активной, реактивной и полной мощностях;
- коэффициент мощности переменного синусоидального тока;
- трехфазные цепи;
- полупроводниковые приборы и преобразователи;
- схемы на логических элементах;

Абитуриент должен уметь:

- производить расчеты цепей постоянного и переменного синусоидального токов и трехфазных цепей;
- осуществлять выбор трансформаторов и двигателей, диодов тиристоров и транзисторов;
- производить вычисления в двоичной системе счисления.

#### 4. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ

Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Способы соединения элементов электрической цепи. Проводимость. Ветвь. Узел. Контур. Источник ЭДС и источник тока.

Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Закон Ома для участка цепи, не содержащего источник ЭДС. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник ЭДС. Законы Кирхгофа. Мощность электрической цепи. Электрическая энергия. Энергетический баланс мощностей. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Амплитуда синусоидального электрического тока. Промышленная частота синусоидального электрического тока. Период, начальная фаза синусоидального электрического тока. Резистивный, индуктивный, емкостной элементы в цепи синусоидального тока. Мощность в цепях переменного тока. Энергия в цепи переменного тока. Фильтры. Магнитные цепи. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Гистерезис. Магнитодвижущая сила. Вихревые токи. Движущаяся рамка в магнитном поле. Электроника. Полупроводники. P-N переход. Диод выпрямительный. Стабилитрон. Динистор. Варикап. Тиристор. Симистор. Биполярный транзистор. Схемы включения биполярных транзисторов. Усилительные каскады. Полевой транзистор. Ключевой режим полевого транзистора. Операционный усилитель. Компаратор. Оптрон. Оптическая развязка электрических цепей.

#### 5. ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Наименование тем	Содержание учебного материала	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	
	1	Основные электрические величины.
	2	Основные электрические величины.
	3	Электрическая энергия и электрическая цепь. Законы электротехники.
	4	Электрическая энергия и электрическая цепь. Законы электротехники.
	5	Энергетические соотношения в цепях постоянного тока
	6	Энергетические соотношения в цепях постоянного тока
	7	Нелинейные цепи постоянного тока
Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	
	8	Понятие электрических цепей переменного тока
	9	Понятие электрических цепей переменного тока
	10	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением.
	11	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением
	12	Идеальные элементы цепи переменного тока
	13	Идеальные элементы цепи переменного тока
	14	Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока
	15	Техника безопасности при эксплуатации электрических цепей.
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	
	1	Трехфазные электрические цепи
	2	Получение трехфазного напряжения.
	3	Схемы включения трехфазной нагрузки.
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	

<b>Магнитные цепи.</b>	4	Магнитное поле
	5	Магнитные свойства веществ
	6	Характеристики магнитных материалов
	7	Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		
<b>Тема 2.1 Электрические измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	8	Общие сведения об электротехнических устройствах
	9	Виды, методы и погрешности электрических измерений
	10	Основные характеристики электроизмерительных приборов и их классификация
	11	Электромеханические измерительные приборы и их аналоговые электронные приборы
	12	Измерение тока и напряжения
	13	Измерение электрической мощности и энергии
	14	Измерение сопротивлений, индуктивностей емкостей.
<b>Тема 2.2 Основы промышленной электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	15	Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости
	16	Полупроводниковые диоды
	17	Биополярные и полевые транзисторы
	18	Тиристоры
	19	Полупроводниковые приборы как элементы интегральных микросхем
	20	Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения.
	21	Тестирование по пройденным темам
<b>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>		
<b>Тема 3.1 Электрические машины.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Общие сведения об электрических машинах. Назначение и классификация
	2	Конструкция электрических машин и свойство обратимости
	3	Генераторы постоянного тока
	4	Двигатели постоянного тока
	5	Асинхронные машины
	6	Синхронные машины
<b>Тема 3.2 Электрические и электронные аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	7	Назначение и классификация электрических аппаратов
	8	Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств
	9	Реле
<b>Тема 3.3 Производство и потребление электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	10	Электроэнергетические системы. Электрические станции
	11	Электрические сети, распределение электрической энергии
	12	Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов
	13	Подстанции и распределительные устройства
<b>Тема 3.4 Электропривод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	14	Понятие об электроприводе
	15	Выбор мощности двигателя электропривода

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Назовите условия существования электрического тока?

- а. Отсутствие заряженных частиц, наличие замкнутой цепи, наличие электрического поля.
- б. Наличие заряженных частиц, наличие замкнутой цепи, наличие электрического поля.
- в. Наличие нейтральных частиц, наличие электрического поля.
- г. Наличие замкнутой цепи, отсутствие электрического поля.

2. Структура какого полупроводникового прибора изображена на рисунке?

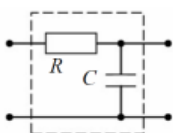


- а. Тиристор.
- б. Биполярный транзистор.
- в. Полевой транзистор.
- г. Выпрямительный диод.

3. Выберите закон Ома для участка цепи с источником питания.

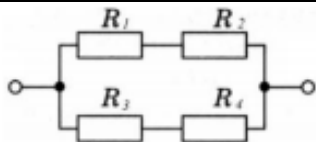
- а.  $I = E \cdot (R + r)$
- б.  $I = E + (R \cdot r)$
- в.  $I = E - (R \cdot r)$
- г.  $I = E / (R + r)$

4. Укажите тип фильтра:



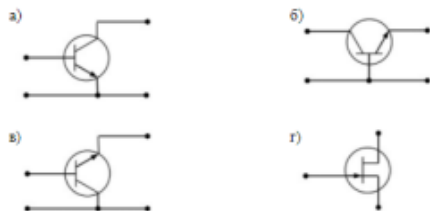
- а. Емкостной.
- б. Индуктивный.
- в. Резистивно-емкостной.
- г. Резистивно-индуктивный.

5. Определите результирующее сопротивление электрической цепи, где  $R_1 = 25 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 75 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 88 \text{ Ом}$ .



- а. 24 Ом.
- б. 56 Ом.
- в. 83 Ом.
- г. 50 Ом.

6. Выберите схему включения транзистора с общей базой.



7. Работа сил электрического поля может быть определена по выражению.

- а.  $A = I / (U \cdot t)$
- б.  $A = I \cdot U / t$
- в.  $A = U \cdot t$
- г.  $A = I \cdot U \cdot t$

8. Выберите единицу измерения электроэнергии.

- а.  $\text{А} \cdot \text{Ом}$
- б.  $\text{кВт} \cdot \text{ч}$
- в.  $\text{См} \cdot \text{В}$
- г.  $\text{В} / \text{А}$

9. В электрической цепи протекает ток  $I=5$  Ампер, сопротивление цепи  $R=20$  Ом. Рассчитайте мощность, выделяющуюся на сопротивлении. Ответ дайте в ваттах.

10. За сколько секунд синусоидальный электрический ток совершит 4000 полных колебаний при частоте 120 Гц?

## **7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

При проведении вступительного испытания в форме компьютерного тестирования к каждому заданию предложены четыре варианта ответа, из которых только один верный. Отдельные задания могут требовать выполнение развернутого ответа в свободной форме на один поставленный вопрос.

В тесте представлено 30 вопросов.

Максимальное количество баллов – 100

Минимальное количество баллов – 45

## **8. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Иньков, Ю.М. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 368 с.
2. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 288 с.
3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.

## **9. СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций / В.А. Прянишников. - СПб.: КОРОНА-принт, 2015. - 368 с.
2. Розум, Т.Т. Сборник задач по электротехнике и электронике: Учебное пособие / Ю.В. Бладыко, Т.Т. Розум, Ю.А. Куварзин; Под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - Мн.: Вышэйшая шк., 2017. - 478 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 407 с.