

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 06.02.2025 09:08:29  
Уникальный программный ключ:  
2cc3f5fd1c09cc1a69668dd98bc3717111a1a535



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Старооскольский филиал**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СОФ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по СПО:  
\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО

**21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых**

Старый Оскол

2023 г.

Фонд оценочных средств разработан с учетом требований к освоению содержания учебной дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности среднего профессионального образования (далее СПО):

21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Юшкова Т.А.– преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН

на заседании преподавателей ОП специальности

21.02.12Технология и техника разведки

месторождений полезных ископаемых

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ОП: \_\_\_\_\_ Т.А. Юшкова

РЕКОМЕНДОВАН

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	стр. 4
2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	10
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	31

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме выполнения практических работ, контрольных и проектных заданий, выполнения тестовых заданий и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## 1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине «электротехника и электроника» осуществляется проверка следующих умений:

- У1 – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;
- У 2 – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У 3 – рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;
- У 4 – вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;
- У 5 – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У 6 – собирать электрические схемы;
- У 7 – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У 8 – строить векторные диаграммы;
- У 9 – определять характеристики электронных приборов.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине «электротехника и электроника» осуществляется проверка следующих знаний:

- З 1 – методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;
- З 2 – характеристики электрических и магнитных полей;
- З 3 – основные законы электротехники;
- З 4 – правила эксплуатации электрооборудования;
- З 5 – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- З 6 – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- З 7 – параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З 8 – принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- З 9 – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- З 10 – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- З 11 – способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З 12 – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.

Процесс изучения дисциплины «Электротехника и электроника» направлен на формирование следующих **общих и профессиональных компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 2.2. Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования.

## 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<b>Знать:</b> – методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники; – правила эксплуатации электрооборудования; – основы теории электрических машин, принцип работы	–владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; –проявляет знание характеристик электрических и магнитных полей; –демонстрирует знания основных законов электротехники; –показывает знания правил эксплуатации электрооборудования; –имеет представление об основах теории электрических машин, о	Письменный и устный опрос. Тестирование. Практические занятия. Лабораторные занятия. Контрольная работа.

<p>типовых электрических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.</li> </ul>	<p>принципе работы типовых электрических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–имеет представление об основах физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>–проявляет знание параметров электрических схем и единиц их измерения;</li> <li>– демонстрирует знание о принципе выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>–проявляет знание о принципе действия, устройстве, основных характеристиках электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>–имеет представление о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>–имеет представление о способах получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– демонстрирует знания о классификации электронных приборов, их устройстве и области применения.</li> </ul>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических и магнитных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–владеет умением подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;</li> <li>–проявляет умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>–демонстрирует умение</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практической, лабораторной работы, контрольной работы. Защита лабораторной</p>

<p>цепей, электрических машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– строить векторные диаграммы;</li> <li>– определять характеристики электронных приборов.</li> </ul>	<p>рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает умение вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;</li> <li>– владеет умением снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– проявляет умение собирать электрические схемы;</li> <li>– демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– проявляет умение строить векторные диаграммы;</li> <li>– показывает умение определять характеристики электронных приборов.</li> </ul>	<p>работы, проекта.</p> <p>.</p>
---	---	----------------------------------

#### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам (темам)

Раздел / тема учебной дисциплины	Форма текущего контроля	Коды знаний и умений	Коды формируемых ПК и ОК
<b>Раздел 1 Электротехника / тема 1. Электрическое поле</b>	Письменный опрос Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 2.</b>	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 3.</b>	Терминологический диктант Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06

			ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 4.</b>	Письменный опрос Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 5.</b>	Письменный опрос Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 6.</b>	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 7.</b>	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 8.</b>	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 9.</b>	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07

<b>Раздел 1 / тема 10.</b>	Письменный опрос Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 1 / тема 11.</b>	Письменный опрос Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Раздел 2. Электроника/ тема 1.</b> Электропроводимость полупроводников	Письменный опрос Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>тема 2.</b> Основные сведения, структура и принцип работы электронных выпрямителей	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Тема 3.</b> Устройство и принцип работы электронных усилителей	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Тема 4.</b> Генераторы колебаний и импульсов. Электронный осциллограф	Письменный опрос Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Тема 5.</b> Структура системы автоматического контроля управления и регулирования.	Письменный опрос Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02

Измерительные преобразователи. Структура и принцип работы электромагнитного реле			ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Тема 6.</b> Понятие о микропроцессорах и микроЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров. Интегральные микросхемы.	Тестирование Экзамен	З 1-12 У 1-9	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07

**Критерии и шкала оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценки</b>
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

### **3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

#### **Тема «Электрическое поле»**

**Письменный опрос:**

**1 вариант**

1. Образование положительного заряда.
2. Закон Кулона и его следствие.

3. Потенциал: определение, единица измерения.
4. Электрическая емкость и ее расчет
5. Последовательное включение конденсаторов.

**2 вариант**

1. Образование отрицательного заряда.
2. Диэлектрическая проницаемость среды.
3. Напряженность: определение, единица измерения.
4. Принцип работы конденсатора.
5. Параллельное включение конденсаторов.

**Тема «Электрические цепи постоянного тока»**

**Теоретический опрос:**

**1 вариант**

1. Определение силы тока и ЭДС. Единицы измерения.
2. Источники питания.
3. Закон Ома для участка цепи.
4. Последовательное соединение приемников.
5. Первый закон Кирхгофа

**2 вариант**

1. Определение напряжения и сопротивления, единицы их измерения.
2. Приемники питания.
3. Закон Ома для замкнутой цепи.
4. Параллельное соединение приемников
5. Второй закон Кирхгофа.

**Тема «Электромагнетизм»**

**Теоретический опрос:**

**1 вариант.**

1. Постоянное магнитное поле.
2. Правило буравчика
3. Явление электромагнитной индукции.
4. Правило Ленца.
5. Что такое индуктивность. Единица ее измерения

**2 вариант**

1. Переменное магнитное поле
2. Правило левой руки.
3. Явление гистерезиса.
4. Закон электромагнитной индукции.
5. Что такое магнитный поток. Единица его измерения.

**Тема «Электрические цепи переменного тока»**

**Теоретический опрос:**

**1 вариант.**

1. Образование переменного тока.
2. Резонанс токов
3. Индуктивность в цепи переменного тока.
4. Активное и индуктивное сопротивление

**2 вариант**

1. Параметры переменного тока.
2. Резонанс напряжений
3. Емкость в цепи переменного тока.
4. Активное и емкостное сопротивление.

### Тема «Электрические измерения»

#### Теоретический опрос:

**1 вариант.**

2. Абсолютная погрешность.
3. Принцип работы ваттметра.
4. Измерение сопротивления.
5. Приборы электромагнитной системы.

**2 вариант**

2. Относительная погрешность
3. Принцип работы счетчика.
4. Измерение мощности в цепях постоянного тока.
5. Приборы магнитоэлектрической системы.

### Тема «Трехфазные электрические цепи»

#### Теоретический опрос:

**1 вариант**

1. Соединение обмоток генератора звездой (схема)
2. Соотношение линейных и фазных токов при соединении треугольником
3. Трехпроводная схема соединения нагрузок
4. Мощность трехфазной цепи при соединении звездой

**2 вариант**

1. Соединение обмоток генератора треугольником (схема)
2. Соотношение линейных и фазных токов при соединении звездой
3. Четырехпроводная схема соединения нагрузок
4. Мощность трехфазной цепи при соединении треугольником

### Тема «Трансформаторы»

#### Теоретический опрос:

**1 вариант.**

1. Классификация трансформаторов
2. Принцип работы понижающего трансформатора.
3. Опыт холостого хода.
4. КПД трансформатора.

**2 вариант.**

1. Применение трансформаторов.
2. Принцип работы повышающего трансформатора.
3. Опыт короткого замыкания.
4. Коэффициент трансформатора.

### Тема «Электрические машины »

#### Теоретический опрос:

**1 вариант**

1. Определение и принцип работы простейшего двигателя.
2. Определение асинхронной машины
3. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.
4. Схема двигателя с последовательным возбуждением.
5. Определение КПД генератора и формула его расчета

#### **2 вариант**

1. Определение и принцип работы простейшего генератора.
2. Определение синхронной машины.
3. Работа машины постоянного тока в режиме генератора
4. Схема двигателя с параллельным возбуждением.
5. Определение КПД двигателя и формула его расчета

### **Тема «Основы электропривода»**

#### **Теоретический опрос:**

#### **1 вариант.**

1. Определение электропривода.
2. Определение группового электропривода.
3. Пакетный выключатель. Устройство и принцип работы.
4. Принцип работы реле времени

#### **2 вариант**

1. Назначение электропривода.
2. Определение многодвигательного электропривода.
3. Контактор. Устройство и принцип работы.
4. Принцип работы теплового реле.

### **Тема «Передача и распределение электрической энергии»**

#### **Теоретический опрос:**

#### **1 вариант**

1. Приемники 1, 2 и 3 рода
2. Тепловые электростанции
4. Электропривод: определение, классификация.
5. Воздушные ЛЭП

#### **2 вариант**

1. Схема распределения электроэнергии.
2. Гидроэлектростанции.
4. Структурная схема электропривода.
5. Кабельные ЛЭП.

### **Тема «Физические основы электроники. Электронные приборы»**

#### **Теоретический опрос:**

#### **1 ВАРИАНТ**

1. Полупроводники р типа. Структура, основные носители.
2. Схема npn транзистора с общим эмиттером.
3. Принцип работы транзисторов
4. Акцепторная примесь.

#### **2 ВАРИАНТ**

1. Полупроводники n типа. Структура, основные носители.
2. Схема pnp транзистора с общей базой.
3. Классификация транзисторов.
4. Донорная примесь.

### **Тема «Электронные выпрямители и стабилизаторы»**

## **Теоретический опрос:**

### **1 вариант**

1. Определение выпрямителя.
2. Схема простейшего стабилизатора.
3. Параметры сглаживающего фильтра
4. Мостовая схема выпрямления

### **2 вариант**

1. Определение стабилизатора
2. Схема простейшего выпрямителя.
3. Схема сглаживающего фильтра.
4. Схема параллельного стабилизатора напряжения

## **Тема «Электронные усилители»**

### **Теоретический опрос:**

#### **1 вариант**

1. Определение усилителя.
2. Амплитудная характеристика.
3. Емкостная и резистивная межкаскадная связь.
4. Классификация усилителей.

#### **2 вариант**

1. Определение обратной связи.
2. Частотная характеристика.
3. Непосредственная и трансформаторная межкаскадная связь.
4. Параметры усилителей.

## **Тема «Электронные генераторы»**

### **Теоретический опрос:**

#### **1 вариант**

1. Определение генератора
2. Классификация генераторов по частоте
3. Схема и принцип работы генератора импульсов

#### **2 вариант**

1. Структурная схема генератора
2. Классификация генераторов по форме сигнала
3. Схема и принцип работы генератора колебаний.

## **Тема «Электронные устройства автоматики и вычислительной техники»**

### **Теоретический опрос:**

#### **1 вариант**

1. Устройство электромагнитного реле.
2. Реверсивный магнитный пускатель
3. Электронный плавкий предохранитель

#### **2 вариант**

1. Параметры электромагнитного реле
2. Нереверсивный магнитный пускатель.
3. Реле времени: устройство принцип работы

## **Тема «Микропроцессоры и МикроЭВМ»**

### **Теоретический опрос:**

### 1 вариант

1. Логический элемент И.
2. Триггер с синхронизирующим входом
3. Элементы логических функций

### 2 вариант

1. Логический элемент ИЛИ
2. Д триггер
3. Таблица истинности и принцип ее составления

### Задачи:

Определить плотность тока в проводах диаметром 4 мм, соединяющих приемник с генератором. Суточная выработка энергии генератора, составляет 48 кВт ч при напряжении  $U = 220$  В.

Механическая мощность электродвигателя постоянного тока 8,5 кВт при напряжении  $U = 220$  В, кпд 85 %. Определить электрическую мощность и ток двигателя.

На изготовление катушки израсходовано 200 м медного провода диаметром 0,5 мм. На какое

постоянное напряжение можно включать эту катушку, если допустимая плотность тока  $j = 2 \text{ А/мм}^2$ ?

Источник электрической энергии имеет в качестве нагрузки реостат с переменным сопротивлением  $R$ , эдс источника  $E = 24 \text{ В}$ , а его внутреннее сопротивление  $R = 1 \text{ Ом}$ . Построить графики зависимости напряжения  $U$  на зажимах источника, мощности источника  $P_{\text{и}}$ , мощности приемника  $P_{\text{п}}$ , кпд источника, мощности потерь внутри источника  $P_{\text{вт}}$  от тока в цепи при изменении сопротивления нагрузки от  $R = \infty$  (холостой ход) до  $R = 0$  (короткое замыкание), считая эдс источника постоянной

Два генератора постоянного тока, работая круглосуточно на общий приемник, выработали вместе за месяц 96 000 кВт ч энергии. В течение 10 суток этого месяца первый генератор находился в ремонте. За это время счетчик электрической энергии, установленный на линии к приемнику, показал 2 400 кВт ч. Определить мощность и эдс каждого генератора, если амперметр в цепи первого генератора во время работы показывал 500 А, а в цепи второго – 100 А

Источник электрической энергии имеет в качестве нагрузки реостат с переменным сопротивлением  $R$ , эдс источника  $E = 24 \text{ В}$ , а его внутреннее сопротивление  $R = 1 \text{ Ом}$ . Построить графики зависимости напряжения  $U$  на зажимах источника, мощности источника  $P_{\text{и}}$ , мощности приемника  $P_{\text{п}}$ , кпд источника, мощности потерь внутри источника  $P_{\text{вт}}$  от тока в цепи при изменении сопротивления нагрузки от  $R = \infty$  (холостой ход) до  $R = 0$  (короткое замыкание), считая эдс источника постоянной.

Составить схему электрической цепи, в которой к аккумуляторной батарее присоединены три резистора. Один – регулируемый, включен последовательно с группой из двух нерегулируемых, соединенных между собой параллельно. В схеме предусмотреть управление с помощью двухполюсного выключателя, защиту плавкими предохранителями, измерение общего тока в цепи и напряжения на зажимах батареи.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ**

### **Вопросы для контрольного среза**

по дисциплине «Электротехника и электроника»

для студентов 2 курса

1. Электрическое поле и его характеристики. Потенциал и напряженность.
2. Закон Кулона и его следствие. Понятие диэлектрической проницаемости среды.
3. Устройство и принцип работы конденсатора.

4. Соединение конденсаторов в батарее. Последовательное, параллельное и смешанное включение.
5. Простейшие электрические цепи. Понятие приемника и источника. Условные обозначение. Параметры электрической цепи.
6. Основные электрические величины. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Определения, обозначения, единицы измерения.
7. Закон Ома для участка и для замкнутой цепи. Понятие электрического сопротивления.
8. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Расчет результирующего сопротивления.
9. Устройство, назначение и принцип работы аккумуляторов и гальванических элементов.
10. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
11. Магнитное поле проводника с током. Правило буравчика.
12. Индуктивность и ее расчет. Устройство и применение катушки индуктивности.
13. Получение переменной электродвижущей силы.
14. Параметры переменного тока.
15. Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока.
16. Принцип работы трехфазного генератора.
17. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой.
18. Соединение обмоток трехфазного генератора треугольником.
19. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока.
20. Нулевой провод и его значение.
21. Понятие погрешности электрических измерений и ее расчет.
22. Измерение силы тока и напряжения.
23. Измерение электрического сопротивления.
24. Измерение расхода электрической энергии. Принцип работы счетчика.
25. Устройство и принцип работы трансформатора.

**Тестовые задания по дисциплине  
«Электротехника и электроника»**

**1-вариант**

1. Что такое электрический ток?

А. графическое изображение элементов.

- В. это устройство для измерения ЭДС.
- С. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- Д. беспорядочное движение частиц вещества.
- Е. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
- А. электреты
- В. источник
- С. резисторы
- Д. реостаты
- Е. конденсатор
3. Закон Джоуля – Ленца
- А. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
- В. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
- С. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
- Д. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
- Е. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.
4. Прибор
- А. резистор
- В. конденсатор
- С. реостат
- Д. потенциометр

Е. амперметр

5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

А. 570 Ом.

В. 488 Ом.

С. 523 Ом.

Д. 446 Ом.

Е. 625 Ом.

6. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

А. работа

В. напряжения

С. мощность

Д. сопротивления

Е. нет правильного ответа.

7. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

А. 10 Ом

В. 0,4 Ом

С. 2,5 Ом

Д. 4 Ом

Е. 0,2 Ом

8. Закон Ома для полной цепи:

А.  $I = U/R$

В.  $U = U \cdot I$

С.  $U = A/q$

Д.  $I = \dots =$

Е.  $I = E / (R+r)$

9. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

- A. сегнетоэлектрики
- B. электреты
- C. потенциал
- D. пьезоэлектрический эффект
- E. электрической емкости

10. Вещества, почти не проводящие электрический ток.

- A. диэлектрики
- B. электреты
- C. сегнетоэлектрики
- D. пьезоэлектрический эффект
- E. диод

11. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

- A. электрон
- B. протон
- C. нейтрон
- D. антиэлектрон
- E. нейтральный

12. Участок цепи это...?

- A. часть цепи между двумя узлами;
- B. замкнутая часть цепи;
- C. графическое изображение элементов;
- D. часть цепи между двумя точками;
- E. элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.

14. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- A. Атомные электростанции.
  - B. Тепловые электростанции
  - C. Механические электростанции
  - D. Гидроэлектростанции
  - E. Ветроэлектростанции.
15. Реостат применяют для регулирования в цепи...
- A. напряжения
  - B. силы тока
  - C. напряжения и силы тока
  - D. сопротивления
  - E. мощности
16. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.
- A. трансформатор
  - B. батарея
  - C. аккумулятор
  - D. реостат
  - E. электромагнит
17. Диполь – это
- A. два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.
  - B. абсолютная диэлектрическая проницаемость **вакуума**.
  - C. величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
  - D. выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.
  - E. устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
18. Найдите неверное соотношение:
- A.  $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$

В.  $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$

С.  $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} * 1 \text{ с}$

Д.  $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$

Е.  $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$

19. При параллельном соединении конденсатор.....=const

А. напряжение

В. заряд

С. ёмкость

Д. сопротивление

Е. силы тока

20. Вращающаяся часть электрогенератора.

А. статор

В. ротор

С. трансформатор

Д. коммутатор

Е. катушка

21. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

А. 2625 Ом.

В. 2045 Ом.

С. 260 Ом.

Д. 238 Ом.

Е. 450 Ом.

22. Трансформатор тока это...

А. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.

- В. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
- С. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
- Д. трансформатор, питающийся от источника тока.
- Е. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.
23. Какой величиной является магнитный поток  $\Phi$ ?
- А. скалярной
- В. векторной
- С. механический
- Д. ответы А, В
- Е. перпендикулярный
24. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.
- А. магнитная система
- В. плоская магнитная система
- С. обмотка
- Д. изоляция
- Е. нет правильного ответа
25. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор. Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.
- А.  $4,2 \cdot \text{Кл}$
- В.  $4,1 \cdot \text{Кл}$
- С.  $4 \cdot \text{Кл}$
- Д.  $4,5 \cdot \text{Кл}$
- Е.  $4,6 \cdot \text{Кл}$

**2-вариант**

1. Что такое электрическая цепь?

A. это устройство для измерения ЭДС.

B. графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.

C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.

D. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.

E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

2. ЭДС источника выражается формулой:

A.  $I = Q/t$

B.  $E = Au/q$

C.  $W = q * E * d$

D.

E.  $U = A/q$

3. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:

A. Майкл Фарадей

B. Джеймс Максвелл

C. Георг Ом

D. Михаил Ломоносов

E. Шарль Кулон

4. Прибор

A. амперметр

B. реостат

C. резистор

D. ключ

E. потенциометр

5. Ёмкость конденсатора  $C=10$  мкФ, напряжение на обкладках  $U=220$ В. Определить заряд конденсатора.

А. 2.2 Кл.

В. 2200 Кл.

С. 0,045 Кл.

Д. 450 Кл.

6. Это в простейшем случае реостаты, включаемые для регулирования напряжения.

А. потенциометры

В. резисторы

С. реостаты

Д. ключ

Е. счётчик

7. Часть цепи между двумя точками называется:

А. контур

В. участок цепи

С. ветвь

Д. электрическая цепь

Е. узел

9. Сила тока в проводнике...

А. прямо пропорционально напряжению на концах проводника

В. прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

С. обратно пропорционально напряжению на концах проводника

Д. обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

Е. электрическим зарядом и поперечное сечение проводника

10. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?

В. 240 Вт

D. 375 Вт

E. 180 Вт

11. 1 гВт =

A. 1024 Вт

B. 1000000000 Вт

C. 1000000 Вт

E. 100 Вт

12. Что такое потенциал точки?

A. это разность потенциалов двух точек электрического поля.

B. это абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.

C. называют величину, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.

D. называют устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.

E. называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.

13. Условное обозначение

A. резистор

B. предохранитель

C. реостат

D. кабель, провод, шина электрической цепи

E. приемник электрической энергии

14. Лампа накаливания с сопротивлением  $R=440$  Ом включена в сеть с напряжением  $U=110$  В. Определить силу тока в лампе.

A. 25 А

B. 30 А

C. 12 А

D. 0,25 А

Е. 1 А

15. Какие носители заряда существуют?

А. электроны

В. положительные ионы

С. отрицательные ионы

Д. нейтральные

Е. все перечисленные

17. Величина, обратная сопротивлению

А. проводимость

В. удельное сопротивление

С. период

Д. напряжение

Е. потенциал

18. Ёмкость конденсатора  $C=10$  мФ; заряд конденсатора  $Q=4\cdot$  напряжение на обкладках.

Определить

А. 0,4 В;

В. 4 мВ;

С.  $4\cdot$  В;

Д.  $4\cdot$  В;

Е. 0,04 В.

19. Будет ли проходить в цепи постоянный ток, если вместо источника ЭДС – включить заряженный конденсатор?

А. не будет

В. будет, но недолго

С. будет

Д. А, В

Е. все ответы правильно

20. В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В, сила тока 5 А. Определить мощность прибора.

A. 25 Вт

B. 4,4 Вт

C. 2,1 кВт

D. 1,1 кВт

E. 44 Вт

21. Плотность электрического тока определяется по формуле:

A.  $\dots = q/t$

B.  $\dots = I/S$

C.  $\dots = dI/S$

D.  $\dots = 1/R$

E.  $\dots = 1/t$

22. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.

A. 130 000 Дж

B. 650 000 Дж

C. 907 500 Дж

D. 235 кДж

E. 445 500 Дж

23. Магнитная система, в которой все стержни имеют одинаковую форму, конструкцию и размеры, а взаимное расположение любого стержня по отношению ко всем ярмам одинаково для всех стержней.

A. симметричная магнитная система

B. несимметричная магнитная система

C. плоская магнитная система

D. пространственная магнитная система

E. прямая магнитная система

24. Обеспечивает физическую защиту для активного компонента, а также представляет собой резервуар для масла.

- A. обмотка
- B. магнитная система
- C. автотрансформатор
- D. система охлаждения
- E. бак

25. Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.

- A. трансформатор тока
- B. трансформатор напряжение
- C. автотрансформатор
- D. импульсный трансформатор
- E. механический трансформатор.

### **3-вариант**

1. Что такое электрическое поле?

- A. упорядоченное движение электрических зарядов.
- B. особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.
- C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- D. беспорядочное движение частиц вещества.
- E. взаимодействие электрических зарядов.

2. Внешняя часть цепи охватывает ...

- A. приемник соединительные провода
- B. только источник питания
- C. приемник
- D. все элементы цепи
- E. пускорегулирующую аппаратуру

5. Конденсатор имеет емкость  $C=5$  пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними  $U=1000$  В?

А.  $5,9 \cdot 10^{-10}$  Кл

В.  $5 \cdot 10^{-10}$  Кл

С.  $4,5 \cdot 10^{-10}$  Кл

Д.  $4,7 \cdot 10^{-10}$  Кл

Е.  $5,7 \cdot 10^{-10}$  Кл

6. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?

А. сила тока

В. напряжение

С. сопротивление

Д. работа тока

Е. энергия

7. Единица измерения потенциала точки электрического поля...

А. Ватт

В. Ампер

С. Джоуль

Д. Вольт

Е. Ом

8. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно  $100$  Ом, а ток приёмника  $5$  мА.

А.  $500$  Вт

В.  $20$  Вт

С.  $0,5$  Вт

Д.  $2500$  Вт

Е.  $0,0025$  Вт

9. Частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически совпадают.

- A. вакуум
- B. вода
- C. плазма
- D. магнитный поток
- E. однозначного ответа нет

10. Какое из утверждений вы считаете не правильным?

- A. Земной шар – большой магнит.
- B. Невозможно получить магнит с одним полюсом.

**Получить полный текст**

- C. Магнит имеет две полюса: северный и южный, они различны по своим свойствам.
- D. Магнит – направленное движение заряженных частиц.
- E. Магнит, подвешенный на нити, располагается определенным образом в пространстве, указывая север и юг.

11. В 1820 г. Кто экспериментально обнаружил, что электрический ток связан с магнитным полем?

- A. Майкл Фарадей
- B. Ампер Андре
- C. Максвелл Джеймс
- D. Эрстед Ханс
- E. Кулон Шарль

12. Ёмкость конденсатора  $C=10$  мФ; заряд конденсатора  $Q=4$ · Определить напряжение на обкладках.

- A. 0,4 В;
- B. 4 мВ;
- C. 4· В;
- D. 4· В;

Е. 0,04 В.

13. К магнитным материалам относятся

А. алюминий

В. железо

С. медь

Д. кремний

Е. все ответы правильно

14. Диэлектрики применяют для изготовления

А. магнитопроводов

В. обмоток катушек индуктивности

С. корпусов бытовых приборов

Д. корпусов штепсельных вилок

Е. А, В.

15. К полупроводниковым материалам относятся:

А. алюминий

В. кремний

С. железо

Д. нихром

Е. В, Д.

16. Единицами измерения магнитной индукции являются

А. Амперы

В. Вольты

С. Теслы

Д. Герцы

Е. Фаза

17. Величина индуцированной ЭДС зависит от...

- A. силы тока
- B. напряжения
- C. скорости вращения витка в магнитном поле
- D. длины проводника и силы магнитного поля
- E. ответы 1, 2

18. Выберите правильное утверждение:

- A. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи.
- B. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален сопротивлению всей цепи и обратно пропорционален электродвижущей силе.
- C. сопротивление в замкнутой цепи прямо пропорционально току всей цепи и обратно пропорционально электродвижущей силе.
- D. электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна сопротивлению всей цепи и обратно пропорциональна току.
- E. электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна.

19. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:

- A. 576 А
- B. 115,2 А
- C. 124,8 А
- D. 0,04 А
- E. 54 А

20. Формула Мощность приёмника:

- A.  $N=EI$
- B.  $N=U/I$
- C.  $N=U/t$
- D.  $P=A*t$
- E.  $P=U*q/t$

21. При параллельном соединении конденсатор .....=const

- A. напряжение
- B. заряд
- C. ёмкость
- D. индуктивность
- E. A, B.

22. Конденсатор имеет две пластины. Площадь каждой пластины составляет 15 . Между пластинками помещен диэлектрик – пропарафинированная бумага толщиной 0,02 см. Вычислить емкость этого конденсатора. ( $\epsilon=2,2$ )

- A. 1555 пФ
- B. 1222 пФ
- C. 1650 пФ
- D. 550 пФ
- E. 650 пФ

23. Что такое Пик - трансформатор

A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса

[Получить полный текст](#)

- B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
- C. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
- D. трансформатор, питающийся от источника тока.
- E. трансформатор, преобразующий напряжение синусоидальной формы в импульсное напряжение с изменяющейся через каждые полпериода полярностью.

24. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 110 Ом, а ток приёмника 5 мА.

- A. 0,0025 Вт
- B. 0,00275 Вт
- C. 20 Вт

D. 0,5 Вт

E. 2500 Вт

25. Разделительный трансформатор это...

A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.

B. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.

C. трансформатор, питающийся от источника тока.

D. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.

E. трансформатор, питающийся от источника напряжения.

#### 4-вариант

1. Электрический ток в металлах - это...

A. беспорядочное движение заряженных частиц

B. движение атомов и молекул.

C. движение электронов.

D. направленное движение свободных электронов.

E. движение ионов.

2. Что такое резистор?

A. графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов;

B. совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами;

C. упорядоченное движение заряженных частиц, замкнутом контуре, под действием электрического поля;

D. элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;

E. работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равная скорости преобразования энергий.

3. Электрический ток оказывает на проводник действие...
- A. тепловое
  - B. радиоактивное
  - C. магнитное
  - D. физическое
  - E. все ответы правильны
4. Сопротивление тела человека электрическому току зависит от...
- A. роста человека
  - B. массы человека
  - C. силы тока
  - D. физического состояния человека
  - E. не зависит
6. Закон Ома выражается формулой
- A.  $U = R/I$
  - B.  $U = I/R$
  - C.  $I = U/R$
  - D.  $R = I/U$
  - E.  $I = E / (R+r)$
7. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.
- A. 350 000 Дж
  - B. 245 550 Дж
  - C. 907 500 Дж
  - D. 45 кДж
  - E. 330 000 Дж
8. При последовательном соединении конденсаторов .....=const
- A. напряжение

В. заряд

С. ёмкость

Д. индуктивность

Е. А, В.

9. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. Электрическая ёмкость его...

А. уменьшится

В. увеличится

С. не изменится

Д. недостаточно данных

Е. уменьшиться и увеличиться

10. Ёмкость конденсатора  $C=10$  мФ; заряд конденсатора  $q=4^*$  Кл. Определить напряжение на обкладках.

А. 0,4 В;

В. 4 мВ;

С. 4· В;

Д. 4· В;

Е. 0,04 В.

11. За 2 ч при постоянном токе был перенесён заряд в 180 Кл. Определите силу тока.

А. 180 А

В. 90 А

С. 360 А

Д. 0,025 А

Е. 1 А

12. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления называется

А. клеммы

В. ключ

С. участок цепи

D. резистор

Е. реостат

13. Внешняя часть цепи охватывает ...

A. приемник

B. соединительные провода

С. только источник питания

D. пускорегулирующую аппаратуру

Е. все элементы цепи

14. Сила индукционного тока зависит от чего?

A. от скорости изменения магнитного поля

B. от скорости вращения катушки

С. от электромагнитного поля

D. от числа ее витков

Е. А, D.

15. Алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура:

A. первый закон Ньютона

B. первый закон Кирхгофа

С. второй закон Кирхгофа

D. закон Ома

Е. С, D.

16. Наименьшая сила тока, смертельно опасная для человека равна...

A. 1 А

B. 0,01 А

С. 0,1 А

D. 0,025 А

Е. 0,2 А

17. Диэлектрики, обладающие очень большой диэлектрической проницаемостью

А. электреты

В. пьезоэлектрический эффект

С. электрон

Д. потенциал

Е. сегнетоэлектрики

18. К батарее, ЭДС которой 4,8 В и внутреннее сопротивление 3,5 Ом, присоединена электрическая лампочка сопротивлением 12,5 Ом. Определите ток батареи.

А. 0,5 А

В. 0,8 А

С. 0,3 А

Д. 1 А

Е. 7 А

19. Магнитные материалы применяют для изготовления

А. радиотехнических элементов

В. экранирования проводов

С. обмоток электрических машин

Д. якорей электрических машин

Е. А, В

20. Определите коэффициент мощности двигателя, полное сопротивление обмоток которого 20 Ом, а активное сопротивление 19 Ом.

А. 0,95

В. 0,45

С. 380

Д. 1,9

Е. 39

21. Кто ввел термин «электрон» и рассчитал его заряд?

A. А. Беккерель

B. Э. Резерфорд

C. Н. Бор

D. Д. Стоней

E. М. Планк

22. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:

A. 124,8 А

B. 115,2 А

C. 0,04 А

D. 0,5 А

E. 25 А

25. В замкнутой цепи течет ток 1 А. внешнее сопротивление цепи 2 Ом. Определите внутреннее сопротивление источника, ЭДС которого составляет 2,1 В.

A. 120 Ом

B. 0,1 Ом

C. 50 Ом

D. 1,05 Ом

E. 4,1 Ом

1-вариант	2-вариант	3-вариант	4-вариант
1. C	1. D	1.B	1.D
2. E	2.B	2.D	2.B
3. D	3.C	3.D	3.C, A
4. A	4.D	4.B	4.C
5. B	5.E	5.B	5.E
6. C	6.A	6.A	6.C
7. C	7.B	7.D	7.C
8. E	8.D	8.E	8.B
9. B	9.A	9.C	9.A

10. A	10.C	10.D	10.B
11. A	11.E	11.D	11.E
12. D	12.E	12.B	12.D
13. D	13.B	13.C	13.E
14. B	14.D	14.D	14.E
15. C	15.E	15.B	15.C
16. E	16.A	16.C	16.A
17. A	17.A	17.D	17.E
18. D	18.B	18.A	18.C
19. A	19.B	19.D	19.D
20. B	20.D	20.E	20.A
21. A	21.B	21.A	21.D
22. D	22.C	22.C	22.C
23. B	23.A	23.E	23.C
24. C	24.E	24.B	24.E
25. D	25.D	25.D	25.B

### ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тема программы	Содержание самостоятельной работы	Вид контроля
Разновидности и способы изготовления конденсаторов	Работа с литературой	Проверка тетрадей
Электрические цепи постоянного тока	Решение задач	Проверка задач
Электромагнитизм	Решение задач	Проверка, индивидуальная беседа
Исследование цепей переменного тока	Решение задач	Проверка тетрадей
Трёхфазные цепи переменного тока	Работа с лит-рой	Проверка конспектов
Устройство и принцип работы трансформатора	Подготовка доклада	Индивидуальная беседа
Расчет КПД электрических машин	Решение задач	Проверка тетрадей
Реверсивные магнитные пускатели	Работа с эл.схемами	Индивидуальная беседа

Расчет кабелей по допустимому нагреву	Решение задач	Проверка тетрадей
Параметры заземления	Составление опорного конспекта	Проверка конспектов
Воздушные и кабельные ЛЭП	Составление обобщающей таблицы	Беседа
Принцип работы транзистора	Составление обобщающей схемы	Проверка тетрадей
Современные устройства электроники	Подготовка доклада	Проверка докладов
Операционный усилитель	Работа с литературой	Проверка тетрадей
Измерительные преобразователи	Работа с литературой	Проверка конспектов
Арифметические и логические блоки	Подготовка доклада	Индивидуальная беседа

## **ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ**

1. Типовые элементы автоматики.
2. Электрические машины. Двигатель и генератор. Обратимость.
3. Системы автоматического контроля.
4. Устройство асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
5. Электронные генераторы. Обратная связь в генераторах с самовозбуждением.
6. Регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных двигателей.
7. Усилитель: устройство, назначение.
8. Устройство машин постоянного тока.
9. Транзисторы: устройство, принцип.
10. Характеристики генераторов постоянного тока.
11. Полупроводники. « Дырочная » проводимость ковалентная связь.

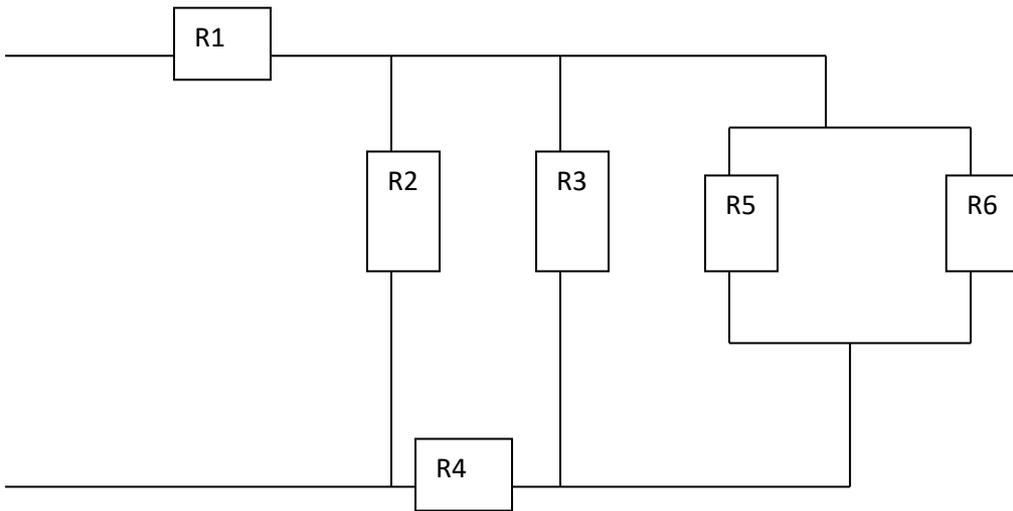
12. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.
13. Полупроводниковые диоды. Устройство, применение.
14. Применение электрических машин. Структура электропривода. Его элементы
15. На чем основан принцип действия электрических машин. Правило левой руки
16. На чем основан принцип работы генератора? Что представляет собой коллектор и его назначение?
17. Структура привода его элементы. Регулируемые автоматизированные электроприводы.
18. Электромагнитное реле. Устройство принцип работы.
19. Устройство и принцип работы трансформаторов.
20. Электронно-лучевая трубка. Принцип работы осциллограф.
21. Реле времени Геркон. Устройство принцип работы.
22. Структура электропривода. Его элементы.
23. Электронно-лучевая трубка. Назначение, устройство.
24. Принцип работы генератора постоянного тока.
25. Назначение систем автома
26. Работа трансформатора под нагрузкой.
27. Транзисторы. Устройство транзистора. Применение транзисторов.
28. Двигатель и генератор. Обратимость. Принцип работы генератора.
29. Усилители. Назначение. Способы включения транзистора в цепь.
30. Устройство машин постоянного тока. Основные параметры.
31. Проводимость полупроводников. Факторы, влияющие на проводимость полупроводников.. Ативное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока.
32. Аналоговые и цифровые микросхемы. Классификация, обозначения.
33. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Образование вихревых и индукционных токов.
34. Устройства промышленной электроники. Выпрямители и сглаживающие фильтры.
35. Электрические цепи переменного тока. Определение эквивалентного сопротивления цепи из последовательно включенных  $R$ ,  $L$ ,  $C$ .
36. Выбор мощности двигателя в электроприводе.
37. Что такое защитное зануление. В каких электрических сетях оно используется и для чего оно ну.
38. Электрические цепи, их параметры и характеристики.

39. На чем основан принцип работы электрических машин.
40. Общие сведения об электрических машинах. Их применение
41. Закон Джоуля - Ленца
42. Мощность переменного тока
43. Устройство конденсаторов. Соединение конденсаторов.
44. Транзисторы. Электронная и дырочная проводимость.
45. Закон Ома для всей цепи и для участка
46. Постоянный ток. Его определение. ЭДС. Электрическое сопротивление.
47. Электрическое поле. Определение электрического поля.
48. Измерение силы тока и напряжения.
49. Закон Кулона.
50. Назначение и классификация машин постоянного тока.
51. Соединение резисторов. Последовательное, параллельное и смешанное.
52. Двухэлектродные электронные лампы.

### ***Задачи для выполнения контрольной работы***

#### **Задача №1**

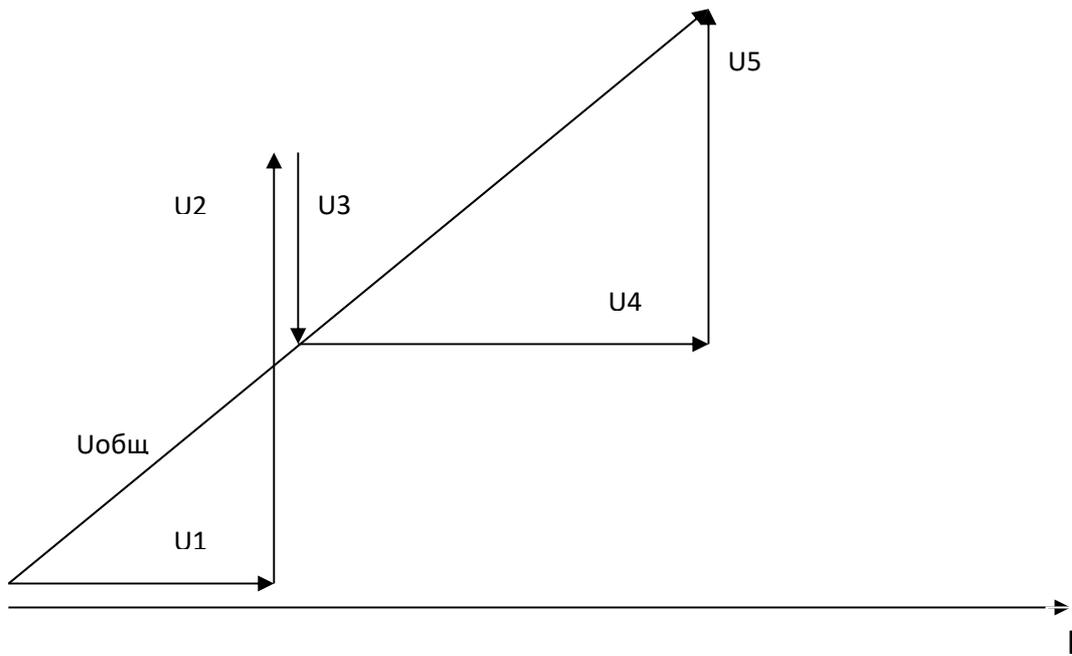
Цепь постоянного тока содержит несколько резисторов соединенных смешанно. Рассчитать общее сопротивление цепи, учитывая последовательное и параллельное включение элементов.



R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
2	3	5	4	6	8	20

### Задача №2

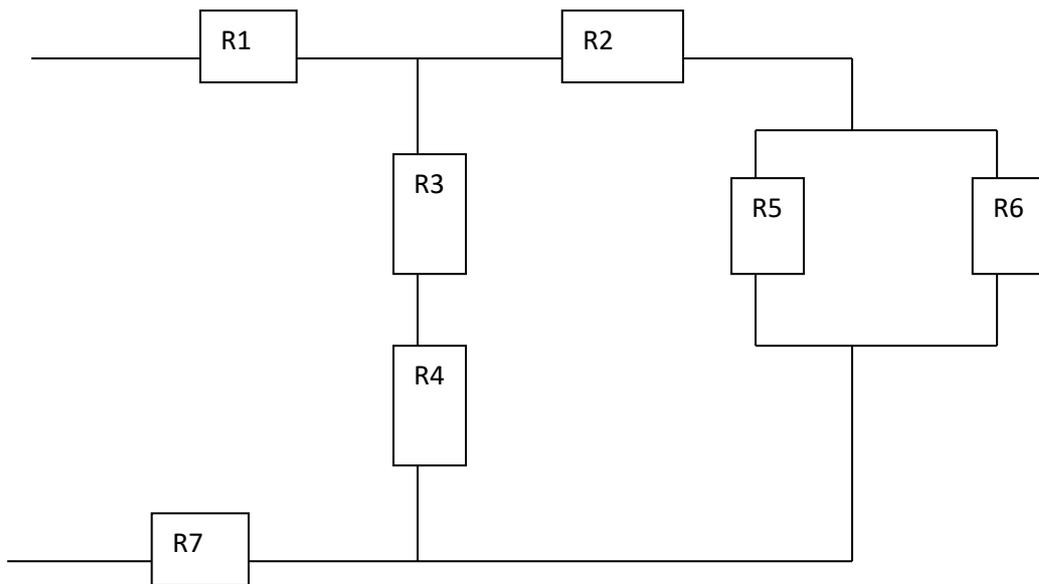
По заданной векторной диаграмме для цепи переменного тока с различными видами сопротивлений построить эквивалентную схему цепи и рассчитать общее сопротивление.



I,A	U1,B	U2,B	U3,B	U4 ,B	U5,B
5	15	15	5	20	25

### Задача № 3

Цепь постоянного тока содержит несколько резисторов соединенных смешанно. Рассчитать общее сопротивление цепи, учитывая последовательное и параллельное включение элементов.

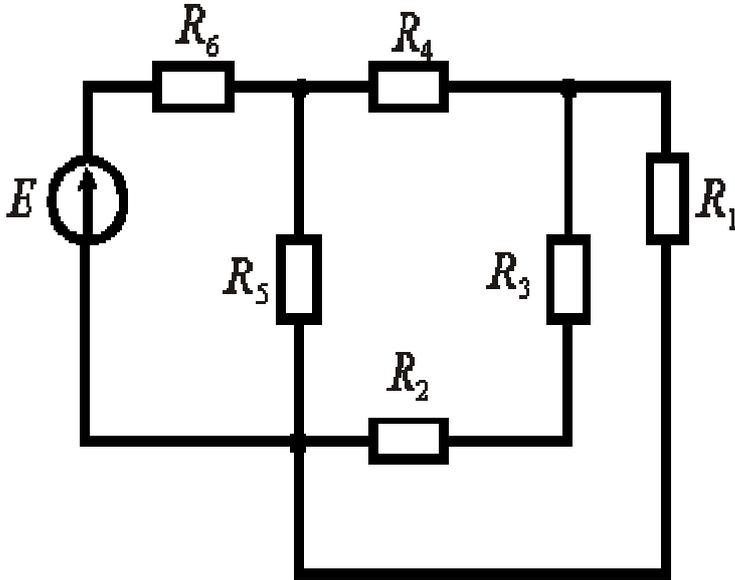


R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
2	3	5	4	6	8	20

#### Задача № 4

Рассчитать все параметры цепи постоянного тока, значения которых не указаны в таблице

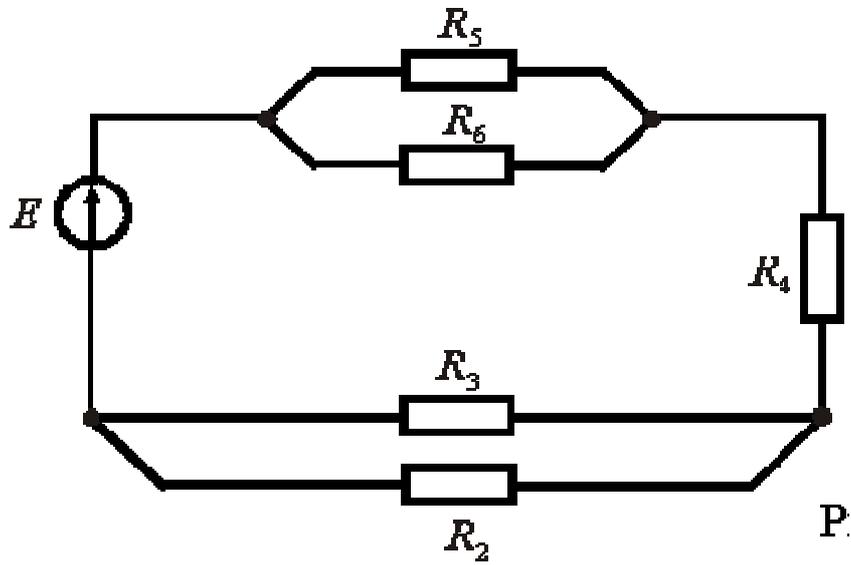
I1	I2	I3	I4	U1	U2	U3	U4	U	I	R1	R2	R3	R4	R5	R6
-	-	-	-	-	-	-	-	20	5	10	5	10	15	6	8



### Задача № 5

Рассчитать все параметры цепи постоянного тока, значения которых не указаны в таблице

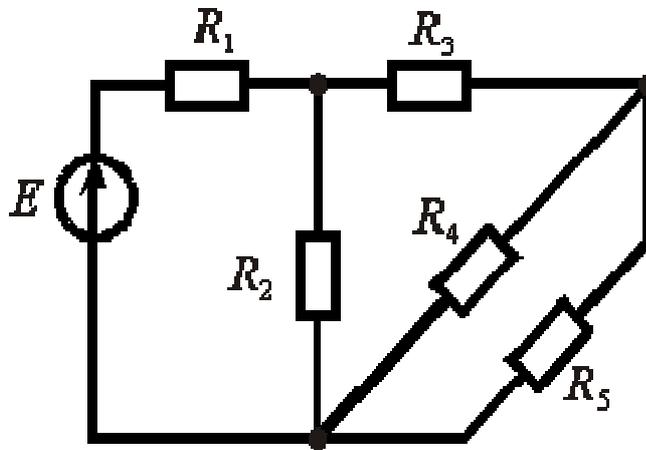
I1	I2	I3	I4	U1	U1	U3	U4	U2	I	R	R2	R3	R4	R5	R6
			5					10			10	15	8	4	6



### Задача №6

Рассчитать все параметры цепи постоянного тока, значения которых не указаны в таблице

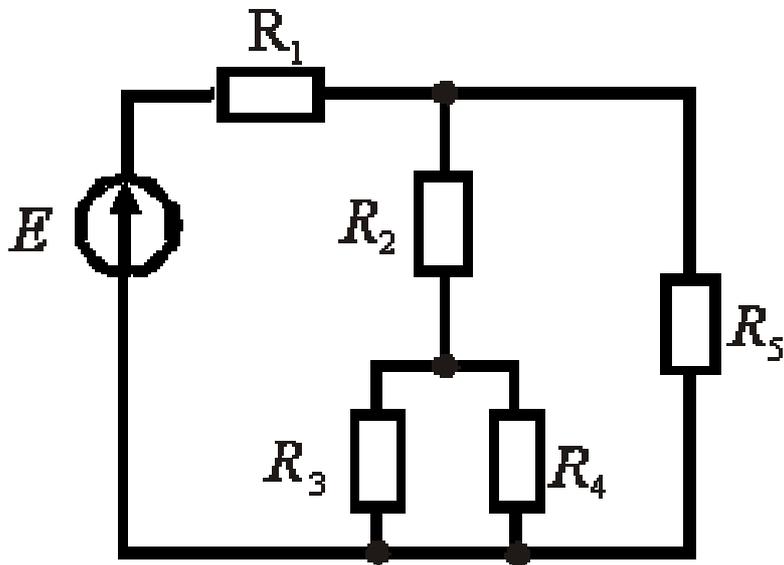
I1	I2	I3	I4	U1	U2	U3	U4	U	I	R1	R2	R3	R4	R
5	-	-	-	-	-	-	-			9	5	15	4	



### Задача №7

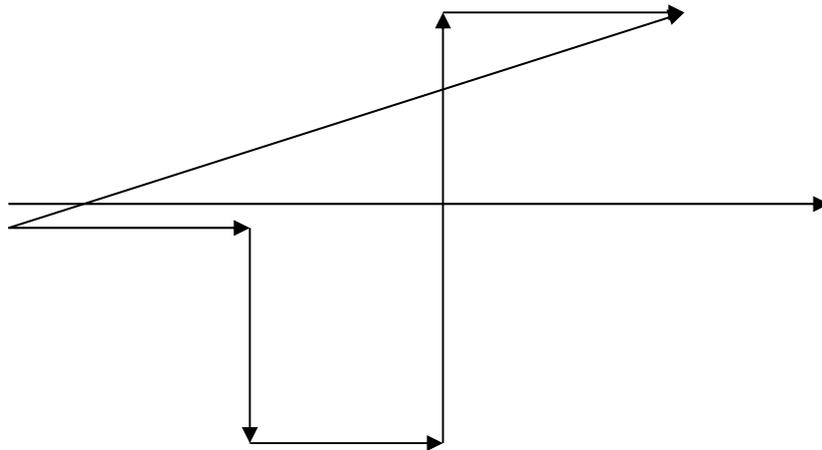
Рассчитать все параметры цепи постоянного тока, значения которых не указаны в таблице

I1	I2	I3	I4	U1	U2	U3	U4	U5	I	R1	R2	R3	R4	R5	R
8										5	15	10	8	9	



### Задача № 8

По заданной векторной диаграмме построить схему цепи и рассчитать общее сопротивление цепи с последовательным включением элементов. Ток в цепи равен 5 А, падение напряжение на активных элементах 10В, на индуктивных – 15 В, на емкостных 5 В

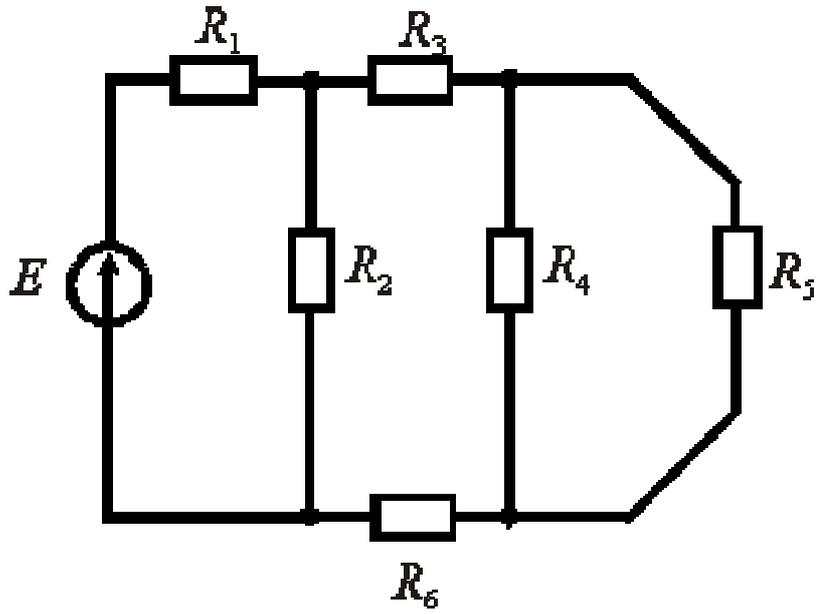


### Задача № 9

По заданной векторной диаграмме построить схему цепи и рассчитать общее сопротивление цепи с последовательным включением элементов. Ток в цепи равен 5 А, падение напряжение на активных элементах 10В, на индуктивных – 15 В, на емкостных 5 В



8										5	15	10	8	9	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	----	----	---	---	--



#### 4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**основная литература:**

№ п/п	Источник
1	Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/433843">https://www.biblio-online.ru/bcode/433843</a>
2	Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/442411">https://www.biblio-online.ru/bcode/442411</a>

**дополнительная литература:**

№ п/п	Источник
1	Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/438004">https://www.biblio-online.ru/bcode/438004</a>
2	Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/87595">https://e.lanbook.com/book/87595</a> .

**Периодические издания:**

№ п/п	Источник
1	Горная промышленность [Текст] : научно-техн.и произв. журн. / учредитель ООО научно-произ. комп. Гемос Лиметед. — 1995 - . — Москва : ООО научн.-произв. комп. Гемос Лимитед - . — 10000 экз. <a href="https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8626">https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8626</a> <a href="http://www.mining-media.ru/">http://www.mining-media.ru/</a>
2	Радиотехника и электроника : ежемес. науч. журнал. / учредитель институт радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова, РАН. — 1962 - . — Москва : Академия наук . - 2017. - Текст : электронный // ЭБС «elibrary». - <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7980">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7980</a>

**информационные электронно-образовательные ресурсы:**

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="https://mgri-rggru.bibliotech.ru">https://mgri-rggru.bibliotech.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>

3	Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
5	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (Локальная информационно-правовая система)