

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

**Зам. директора по УР
М.А. Малеева**

ЧАСТ

2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и электроника**

специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Черкесск 2022г.


Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), направление подготовки- 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

Организация-разработчик
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:
Леднева Ирина Сергеевна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от 11 02 2016г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  И.С. Леднева

Рекомендована методическим советом колледжа
от 11 03 2016г. протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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 общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	– классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники;

<p>ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	241
Самостоятельная работа	28
Консультации	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	197
в том числе:	
лекции, уроки	131
практические занятия	20
лабораторные занятия	46
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 10
	Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 1 Электрическое поле		6	
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле.		
	2. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Методы расчета основных характеристик электрического поля. Проводники, изоляторы, полупроводники.			
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		50	
Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока.		
	2. Работа и мощность тока. КПД источника тока.		
	3. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.		
	4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа.		
	Практические работы и лабораторные работы	10	
	Практическая работа Расчет параллельного соединения резисторов.	2	
	Практическая работа Расчет смешанного соединения резисторов.	2	
Практическая работа Расчет сложных цепей с применением законов Ома и Кирхгофа.	2		

	Лабораторная работа Определение сопротивления электрической цепи с помощью амперметра и вольтметра.	2	
	Лабораторная работа Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Что такое постоянный ток? Биография и труды Г.С. Ома. Биография и труды А.М. Ампера. Алгоритм расчета цепей с применением законов Кирхгофа. Алгоритм расчета цепей смешанного соединения.		
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания.		
	2. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.		
	3. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.		
	4. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов.		
	5. Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов.		
	6. Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи.		
	Практические работы и лабораторные работы	16	
	Практическая работа Расчет линейных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.	4	
	Практическая работа Расчет сложных цепей методом узлового напряжения.	2	
	Практическая работа Расчет цепей методом наложения (суперпозиции).	2	
	Практическая работа Расчет сложных цепей методом эквивалентных преобразований.	2	
	Практическая работа Метод расчета путем преобразования треугольника сопротивлений в звезду.	2	
	Лабораторная работа Виды соединения резисторов. Последовательное соединение проводников.	2	
Лабораторная работа Виды соединения резисторов. Параллельное соединение проводников и проверка I закона Кирхгофа.	2		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 3 Электромагнетизм		14	
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле.		

	2. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитное поле на границе двух сред.		
	2. Магнитные цепи: основные понятия и законы.		
	3. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача.		
	4. Расчет неоднородных магнитных цепей		
	Практические работы и лабораторные работы	2	
	Практическая работа Расчет магнитной цепи.		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Понятие магнитной цепи постоянного тока. Петля Гистерезиса.		
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.		
	2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		92	
Тема 4.1 Синусоидальный ток	Содержание учебного материала	14	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока		
	2. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин		
	3. Графическое изображение синусоидальных величин.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Что такое переменный ток? Источники электрической энергии синусоидального тока.		
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.		
	2. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм		

	3. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока.		
	4. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока.		
	5. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов		
	Практические работы и лабораторные работы	8	
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями, соединенными последовательно.	4	
	Лабораторная работа Цепь переменного тока с параллельным соединением катушки L и конденсатора C. Резонанс токов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Способы представления синусоидальных величин. Закон Ома в комплексной форме. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме.		
Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.		
	2. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме.		
	3. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом.		
	4. Электрические цепи с взаимной индуктивностью		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.4 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.		
	2. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником.		
	3. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии.		
	4. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях.		
	5. Измерение мощности в трехфазных цепях		
	Практические работы и лабораторные работы	10	

	Лабораторная работа Трехфазные цепи. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей электроэнергии «звездой» и «треугольником».	4	
	Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора.	4	
	Лабораторная работа Измерение сопротивления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Вращающееся магнитное поле. Принцип действия асинхронных электродвигателей.		
Тема 4.5 Электрические цепи несинусоидального тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.		
	2. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи.		
	3. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока.		
	2. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях		4	
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации.		
	2. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы.		
	3. Приборы для осуществления коммутации		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6 Основы электроники		57	
Тема 6.1 Электровакuumные приборы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Физические основы работы электровакuumных ламп.		
	2. Конструкция, принцип действия и разновидности электровакuumных ламп		

	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.2 Газоразрядные приборы	Содержание учебного материала	4	
	1. Электрический разряд в газе.		
	2. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп		
	Практические работы и лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.3 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электропроводность полупроводников.		
	2. P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.		
	3. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов		
	4. Тиристоры. Виды тиристоров, принцип действия.		
	Практические работы и лабораторные работы	8	
	Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик полупроводникового диода.	4	
	Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик транзистора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках.		
Тема 6.4 Электронные усилители	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.		
	2. Общие сведения о стабилизаторах.		
	3. Стабилизаторы напряжения.		
	Практические работы и лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа Исследование полупроводникового стабилитрона.	4	
	Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик тиристора.	4	
	Лабораторная работа Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.	4	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.5 Основы импульсной техники	Содержание учебного материала	7	
	1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения		
	2. Электротехнические основы работы реле.		
	3. Импульсное реле.		

	4. Реле с задержкой на включение/выключение.		
	5. Программируемое реле.		
	6. Датчики движения: принцип работы и классификация.		
	7. Инфракрасные датчики движения		
	Практические работы и лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация – Экзамен		12	
Всего:		241	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Электротехники и электроники, оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; шкаф книжный - 3 шт.; плательный шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты
Осциллограф цифровой 5022 – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника» - 7 шт., стенд учебный лабораторный "Электроника" НТЦ-05 000 - 1 шт.
Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; шкаф книжный - 3 шт.; плательный шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты
Осциллограф цифровой 5022 – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника» - 7 шт., стенд учебный лабораторный "Электроника" НТЦ-05 000 - 1 шт.
Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

Лаборатории электротехники, электроники и электрорадиоизмерений, оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска магнитно-маркерная Brauberg 120*240 см, алюминиевая марка, 23170.- 1 шт., доска ученическая – 1 шт., стол ученический – 9 шт., стул ученический - 18 шт., стол преподавателя – 2 шт, стул-кресло мягкий преподавателя – 1 шт., сейф - 2 шт., шкаф книжный - 3 шт., платяной шкаф - 1 шт., блок электрический силовой 380/220 В – 1 шт., жалюзи вертикальные - 2 шт.

Лабораторное оборудование : стенд для учебной лаборатории «Основы электроники» ОЭ1-С-Р – 1 шт., стенд для учебной лаборатории «Электрические измерения в системах электроснабжения» ЭИСЭС1-Н-Р - 2 шт., стенд для учебной лаборатории «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии» АСКУЭ1-С-К (в комплекте с Ноутбуком LenovoG 50).

Учебно-наглядные пособия: осциллограф, измерительные приборы: вольтметры, генераторы, мультиметры.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, настенный экран

Лаборатория теоретической и общей электротехники, оснащенная оборудованием:

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор в комплекте настенный экран с ноутбуком – 1 шт.

Лабораторное оборудование: 1- Стенд для учебной лаборатории «Теоретические основы электротехники» ТОЭЗМ-С-К.(в комплекте с персональным компьютером, клавиатура, мышь.)-2 шт. 2- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники»-1шт. Специализированная мебель: Доска магнитно-маркерная- 1 шт. Стол ученический – 18 шт. Стул ученический - 36 шт. Стол преподавателя –1 шт. Стул мягкий преподавателя –3 шт. Компьютерный стол угловой преподавателя – 1 шт. Сейф- 1 шт. Жалюзи вертикальные-3 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Список основной литературы	
1	Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А.Лоторейчук.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019.- 317 с.
2	Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.К.Славинский, И.С.Туревский.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019.- 448 с.
3	Электронная техника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Гальперин. –М.: Форум, 2018 .- 352 с.
4	Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87079.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5	Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88013.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5 <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических и лабораторных работ (наблюдение за выполнением практических и лабораторных заданий); - тестирование (оценка результатов тестирования); - индивидуальный опрос.
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, 	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в</p>	

<p>электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	<p>установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена.</p>	
--	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации образовательной
программы

по учебной дисциплине Электротехника и электроника

для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

форма проведения оценочной процедуры

экзамен

г. Черкесск, 2022 год

I. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

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

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроль и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* и рабочей программой учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРОВЕРКИ

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- собирать электрические схемы;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	<ul style="list-style-type: none">- способность подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- выполнение эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов;- расчет параметров электрических, магнитных цепей;- правильность снятия показаний и пользования электроизмерительными приборами и приспособлениями;- выполнение сбора электрических схем;- чтение электрических схем. <ul style="list-style-type: none">- применение электронных приборов;- расчет и измерение параметров электрических и магнитных цепей;- применение законов электротехники;- правила эксплуатации электрооборудования;	<ul style="list-style-type: none">- выполнение практических и лабораторных работ;- тестирование;- индивидуальный опрос.

<p>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p> <p>ПК ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p>	<p>- понятие основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;</p> <p>- понятие основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>- понятие параметров электрических схем и единиц измерения;</p> <p>- применение принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>- понятие свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>- понятие способов получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>- понятие характеристик и параметров электрических и магнитных цепей.</p> <p>- читать однолинейные схемы тяговых подстанций;</p> <p>– читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;</p> <p>– чтение схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;</p>	
---	--	--

<p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;</p> <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.</p> <p>ОК ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач</p>	<p>– разработка электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; заполнение дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;</p> <p>– выполнение технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>– обеспечение выполнения работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>- применение инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;</p> <p>- выполнение расчетов рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;</p> <p>- оформление отчетов о проделанной работе;</p> <p>- анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;</p> <p>- проверка приборов и устройств для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</p> <p>- умение определять этапы решения задачи;</p> <p>- умение определять задачи для поиска информации;</p>	
---	--	--

<p>профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>- умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>- умение описывать значимость специальности;</p> <p>- умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>- умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>- умение работать с профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	
---	--	--

Тестовые вопросы по дисциплине «Электротехника и электроника»

№№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Что представляет собой электрическая цепь?	ПК 1.2
2.		Как можно представить электрическую цепь?	ПК 1.2
3.		Закон Ома для участка цепи?	ПК 1.2
4.		I Закон Кирхгофа	ПК 1.2
5.		Одинаково ли напряжение во всех точках электрической цепи, состоящей из трех последовательных сопротивлений?	ПК 1.2
6.		Выбрать правильный ответ: Второй закон Кирхгофа? 1. В любом рассматриваемом контуре алгебраическая сумма ЭДС равняется сумме падений напряжения в этом контуре. 2. В любом рассматриваемом контуре алгебраическая сумма ЭДС равняется единице. 3. В любом рассматриваемом контуре алгебраическая сумма ЭДС не равняется сумме падений напряжения в этом контуре.	ПК 1.2
7.		Выбрать правильный ответ: Перечислите основные элементы электрических цепей синусоидального тока. 1. Источники электрической энергии (источники ЭДС и источники тока), индуктивные элементы (катушки индуктивности). 2. Резистивные элементы (резисторы, реостаты, нагревательные элементы и т.д.), емкостные элементы (конденсаторы). 3. Все перечисленные.	ПК 1.2
8.		Выбрать правильный ответ: Какие соединения трехфазных цепей вы знаете? 1. Звезда, треугольник. 2. Круг, квадрат. 3. Многоугольник, пирамида.	ПК 1.2
9.		Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Каково сопротивление проводника? 1. 10 Ом 2. 0,4 Ом 3. 2,5 Ом 4. 4 Ом 5. 0,2 Ом	ПК 1.2

10.		<p>Выбрать правильный ответ: Что такое участок цепи?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Часть цепи между двумя узлами 2. Замкнутая часть цепи 3. Графическое изображение элементов 4. Часть цепи между двумя точками 5. Элемент электрической цепи, предназначенный для использование электрического сопротивления 	ПК 1.2	
11.		В чем отличие измерительных трансформаторов от силовых?	ПК 2.2	
12.		Для чего применяют электрический трансформатор?	ПК 2.2	
13.		Какой закон используется в принципе действия трансформатора?	ПК 2.2	
14.		Может ли работать силовой трансформатор в режиме холостого хода?	ПК 2.2	
15.		Отличие силового трансформатора от автотрансформатора?	ПК 2.2	
16.		<p>Выбрать правильный ответ: Что показывает коэффициент трансформации?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показывает уровень напряжения в цепи. 2. Показывает во сколько раз изменяется напряжение. 3. Показывает количество витков в цепи. 	ПК 2.2	
17.		<p>Выбрать правильный ответ: При помощи чего можно расширить пределы измерения приборов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При помощи измерительных трансформаторов. 2. При помощи шунтов. 3. При помощи внешних сопротивлений. 	ПК 2.2	
18.		<p>Выбрать правильный ответ: В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При отсутствии конденсатора 2. При отсутствии катушки 3. При отсутствии резисторов 4. При отсутствии трёхфазного трансформатора 	ПК 2.2	
19.		<p>Выбрать правильный ответ: Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Из резисторов 2. Из конденсаторов 3. Из катушек индуктивности 4. Из всех вышеперечисленных приборов 	ПК 2.2	

20.		Выбрать правильный ответ: Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются: 1. Выпрямителями 2. Инверторами 3. Стабилитронами 4. Фильтрами	ПК 2.2	
21.		Что представляет собой ВАХ?	ПК 2.5	
22.		Какой режим называют номинальным?	ПК 2.5	
23.		Какой режим называют согласованным?	ПК 2.5	
24.		Какой режим называют - режимом холостого хода?	ПК 2.5	
25.		Выбрать правильный ответ: Какой режим называют - режимом короткого замыкания?	ПК 2.5	
26.		Выбрать правильный ответ: У каких элементов ВАХ имеет нелинейный характер? 1. У тиристоров 2. У диодов 3. У стабилитронов	ПК 2.5	
27.		Выбрать правильный ответ: Уравнение по второму закону Кирхгофа составляется для _____ электрической цепи. 1. Источника электрической энергии 2. Контура 3. Узла 4. Ветви	ПК 2.5	
28.		Выбрать правильный ответ: Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$ и $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$. Определите угол сдвига фаз. 1. 0° 2. 30° 3. 60° 4. 150°	ПК 2.5	
29.		Выбрать правильный ответ: Амплитудное значение напряжения $u_{\max} = 120\text{В}$, начальная фаза $\psi = 45^\circ$. Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения. 1. $u = 120 \cos(45t)$ 2. $u = 120 \sin(45t)$ 3. $u = 120 \cos(t + 45^\circ)$ 4. $u = 120 \cos(\omega t + 45^\circ)$	ПК 2.5	
30.		Выбрать правильный ответ: Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе? 1. 10 А 2. 17,3 А	ПК 2.5	

		3. 14,14 А 4. 20 А		
31.		Укажите соответствие приборов и измеряемых величин: а) Амперметр 1) Напряжение б) Вольтметр 2) Сопротивление в) Ваттметр 3) Ток г) Омметр 4) Мощность	ПК 3.5	
32.		В чем отличие вольтметра от Амперметра?	ПК 3.5	
33.		Возможно ли измерение неэлектрических величин при помощи электрических измерительных приборов?	ПК 3.5	
34.		Сколько зажимов имеет Ваттметр?	ПК 3.5	
35.		При измерении напряжения как включают вольтметр в цепь?	ПК 3.5	
36.		Выбрать правильный ответ: При измерении силы тока амперметр включают в цепь: 1. Последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют 2. Параллельно с источником тока 3. Параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют	ПК 3.5	
37.		Выбрать правильный ответ: Что означает класс точности прибора? 1. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика, определяемая пределами допустимых относительной и приведенной погрешностей. 2. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика, определяемая пределами допустимых основной и дополнительной погрешностей 3. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика, определяемая пределами допустимых абсолютной и относительной погрешностей.	ПК 3.5	
38.		Выбрать правильный ответ: В каких приборах применяют индукционную систему приборов? 1. В логометрах. 2. В гальванометрах. 3. В счетчиках.	ПК 3.5	

39.		Выбрать правильный ответ: Какую величину показывают приборы в цепи переменного тока? 1. Действующую. 2. Мгновенную. 3. Среднюю.	ПК 3.5	
40.		Выбрать правильный ответ: Какие приборы способны измерить мощность в электрической цепи? 1. Амперметры 2. Ваттметры 3. Вольтметры 4. Омметры	ПК 3.5	
41.		Закон Джоуля-Ленца?	ОК 01	
42.		Закон Фарадея-Ленца?	ОК 01	
43.		Как вычислить сопротивление проводника?	ОК 01	
44.		Как определить общее сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно?	ОК 01	
45.		Как определить общее сопротивление трех резисторов, соединенных параллельно?	ОК 01	
46.		Выбрать правильный ответ: Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 часа, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В: 1. 240 Вт/ч 2. 220 Вт/ч 3. 340 Вт/ч	ОК 01	
47.		Выбрать правильный ответ: В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности. 1. $\cos \varphi = 0,8$ 2. $\cos \varphi = 0,6$ 3. $\cos \varphi = 0,5$ 4. $\cos \varphi = 0,4$	ОК 01	
48.		Выбрать правильный ответ: При последовательном соединении конденсаторов=const 1. напряжение 2. заряд 3. ёмкость 4. индуктивность	ОК 01	
49.		Выбрать правильный ответ: Закон Ома для полной цепи 1. $I = U / R$ 2. $G = 1 / R$ 3. $I = E / (R+R_0)$	ОК 01	

		$4. \sum_{k=1}^n E_k = \sum_{k=1}^n I_k R_k.$		
50.		<p>Выбрать правильный ответ: Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $u=100 \sin (314t+30^\circ)$. Определите закон изменения тока в цепи, если $R=20 \text{ Ом}$.</p> <p>1. $I = 5 \sin 314 t$ 2. $I = 5 \sin (314t + 30^\circ)$ 3. $I = 3,55 \sin (314t + 30^\circ)$ 4. $I = 3,55 \sin 314t$</p>	ОК 01	
51.		Одинаков ли ток во всех точках электрической цепи, проходящий по трем параллельным сопротивлениям?	ОК 10	
52.		Чем объясняется уменьшение напряжения U источника при увеличении тока?	ОК 10	
53.		Как определить мощность в электрической цепи?	ОК 10	
54.		Какими различиями обладает постоянный ток и переменный?	ОК 10	
55.		Сколько видов мощности имеется в цепях синусоидального тока?	ОК 10	
56.		<p>Выбрать правильный ответ: Одинаково ли напряжение во всех точках электрической цепи, состоящей из трех параллельных сопротивлений?</p> <p>1. Напряжения U на каждом из резисторов различны. На основании второго закона Кирхгофа можно записать: $U = U_1 + U_2 + U_3$</p> <p>2. Напряжения U на каждом из резисторов одинаковы. На основании второго закона Кирхгофа можно записать: $U = U_1 = U_2 = U_3$</p> <p>3. Напряжения U на двух из резисторов одинаковы, а на третьем – сумма первых двух. На основании второго закона Кирхгофа можно записать: $U_1 + U_2 = U_3$</p>	ОК 10	
57.		<p>Выбрать правильный ответ: Как определить напряжение на индуктивном элементе?</p> <p>1. $u_L = L \frac{di}{dt}$ 2. $u_L = L \times di \times dt$ 3. $u_L = L \frac{dt}{di}$</p>	ОК 10	

58.		<p>Выбрать правильный ответ: Как определить напряжение на емкостном элементе?</p> <p>1. $u_c = C \times \frac{dt}{du}$</p> <p>2. $u_c = C \frac{du}{dt}$</p> <p>3. $u_c = C \times dt \times du$</p>	ОК 10	
59.		<p>Выбрать правильный ответ: Какими параметрами характеризуются источники постоянного напряжения?</p> <p>1. Электродвижущей силой (ЭДС) E; внутренним сопротивлением; напряжением на зажимах (полюсах) источника.</p> <p>2. Внутренним и внешним сопротивлением.</p> <p>3. Силой тока и мощностью на полюсах источника.</p>	ОК 10	
60.		<p>Выбрать правильный ответ: По какой зависимости определяется напряжение от тока в источнике постоянного напряжения?</p> <p>1. $U - E - R_0 = I$</p> <p>2. $U - E = R_0 I$</p> <p>3. $U = E - R_0 I$</p>	ОК 10	

Индивидуальный опрос

Вопросы по теме: Электрическое поле

1. Дайте определение напряженности электрического поля. Единицы измерения напряженности. (ОК 03)
2. Дайте определение ЭДС, напряжения, потенциала, разности потенциалов. (ОК 05)
3. Формула закона Кулона, Единицы измерения. (ОК 03)
4. Формула напряженности поля точечного заряда. Единицы измерения. (ОК 03)
5. Понятие диэлектрической проницаемости. Единицы измерения. (ОК 03)
6. Понятие потенциал, напряжение. Единицы измерения. (ОК 03)
7. Определите общую емкость трех конденсаторов, соединенных параллельно. (ОК 01)
8. Определите общую емкость трех конденсаторов, соединенных последовательно. (ОК 01)
9. Формула энергии электрического поля. (ОК 01)

Вопросы по теме: Электрические цепи постоянного тока

1. Какой источник называют идеальным, каковы его свойства. (ПК 2.2)
2. Поясните физические процессы, происходящие в простейшей замкнутой электрической цепи. (ОК 07)
3. Назовите параметры реального и идеального источников ЭДС и тока, нарисуйте их внешние характеристики. (ОК 04)
4. Как определить работу при перемещении единичного заряда? (ОК 03)
5. Что показывает вольт-амперная характеристика? (ОК 03)

Вопросы по теме: Расчет электрических цепей постоянного тока

1. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду (ПК 1.2)
2. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник (ПК 1.2)
3. Параллельное соединение элементов электрических цепей (ПК 1.2)
4. Последовательное соединение элементов электрических цепей (ПК 1.2)
5. Перечислите основные законы электрических цепей (ОК 03)

Вопросы по теме магнитное поле

1. Дайте понятие магнитного поля. (ОК 03)
2. Что можно определить по правилу левой руки. (ОК 08)
3. Какие величины связывает закон электромагнитной силы. (ПК 2.2)
4. Что гласит правило Ленца (ОК 03)
5. Что можно определить по правилу правой руки. (ОК 08)
6. Дайте понятие «Электромагнитная индукция». (ОК 03)
7. Что показывает петля гистерезиса. (ОК 03)
8. Дайте понятие магнитная проницаемость (ОК 03)
9. Дайте понятие магнитный поток, единицы измерения. (ОК 03)
10. Дайте понятие потокосцепление, единицы измерения. (ОК 03)
11. Дайте понятие магнитная индукция, единицы измерения. (ОК 03)

Вопросы по теме синусоидальный ток.

1. Дайте понятие о синусоидальном токе. (ПК 2.2)
2. Характеристики тока. (ОК 06)
3. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин. (ОК 01)
4. Графическое изображение синусоидальных величин. (ПК 1.2)
5. Расчет электрических цепей синусоидального тока. (ОК 01)
6. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. (ОК 01)

Вопросы по теме трехфазные электрические цепи

1. Векторы линейных напряжений трехфазного генератора, обмотки соединены по схеме «звезда». Изобразить векторы фазных напряжений генератора. (ПК 1.2)
2. Обмотки трехфазного симметричного генератора соединены по схеме «треугольник». Чему равен ток в обмотках генератора? Построить векторную диаграмму токов и напряжений. (ОК 10)
3. К трехфазной четырехпроводной сети подключена равномерная нагрузка. В фазу С включен амперметр. Как изменятся его показания, если произойдет обрыв: а) в фазе В; б) в нейтральном проводе? (ОК 10)

Вопросы по теме основные сведения о переходных процессах

1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. (ОК 01)
2. Законы коммутации. (ОК 01)
3. Анализ переходного процесса. (ОК 06)
4. Принужденный и свободный режимы. (ОК 02)
5. Приборы для осуществления коммутации. (ПК 3.5)

Вопросы по теме основы электроники

1. Электровакуумные приборы. (ПК 3.5)
2. Газоразрядные приборы. (ПК 3.5)
3. Полупроводниковые приборы. (ОК 09)
4. Электронные усилители. (ОК 09)
5. Основы импульсной техники. (ОК 09)

Вопросы для самостоятельной работы.

Источники электрической энергии постоянного тока.

Источники ЭДС и источники тока.

Применение законов Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей.

Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индуктивность, вихревые токи.

Элементы электрической цепи переменного тока.

Способы представления синусоидальных электрических величин.
 Резонанс напряжений и токов.
 Активная, реактивная и полная мощности трехфазного тока.
 Характеристики трансформаторов.
 Принцип действия электрических машин переменного тока.
 Принцип действия электрических машин постоянного тока.
 Электрические аппараты автоматики и управления.

III. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень подготовки обучающихся по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Экзамен по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателями, которые проводили занятия по данной учебной дисциплине.

Во время экзамена по учебной дисциплине допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

IV. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Электротехника и электроника»

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения 	<ul style="list-style-type: none"> - способность подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - выполнение эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения 	<ul style="list-style-type: none"> - уровень освоения обучающимися материала, предусмотренного учебной программой по учебной дисциплине; - теоретические знания и

<p>технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; 	<p>технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет параметров электрических, магнитных цепей; - правильность снятия показаний и пользования электроизмерительными приборами и приспособлениями; - выполнение сбора электрических схем; - чтение электрических схем. <ul style="list-style-type: none"> - применение электронных приборов; - расчет и измерение параметров электрических и магнитных цепей; - применение законов электротехники; - правила эксплуатации электрооборудования; - понятие основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств; - понятие основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - понятие параметров электрических схем и единиц измерения; - применение принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; - понятие свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - понятие способов получения, передачи и использования электрической энергии; 	<p>практические навыки при выполнении практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровень обоснованности, четкости, краткости изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.
---	--	--

<p>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p> <p>ПК</p> <p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p> <p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;</p>	<p>понятие характеристик и параметров электрических и магнитных цепей.</p> <p>- читать однолинейные схемы тяговых подстанций;</p> <p>– читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;</p> <p>– чтение схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;</p> <p>– разработка электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; заполнение дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;</p> <p>– выполнение технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>– обеспечение выполнения работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>- применение инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;</p> <p>- выполнение расчетов рабочих и аварийных режимов</p>	
--	---	--

<p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.</p> <p>ОК</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>действующих электроустановок и выбирать оборудование;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление отчетов о проделанной работе; - анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; - проверка приборов и устройств для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; - умение определять этапы решения задачи; - умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - умение работать с профессиональной документацией на государственном и иностранных языках. 	
---	---	--

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: кабинет «Электротехники и электроники»
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Вы можете воспользоваться: наглядными пособиями по дисциплине «Электротехника и электроника».

3 семестр Экзаменационные вопросы по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Электрическое поле, характеристики электрического поля: E , U , φ .
2. Электромагнитная сила.
3. Напряженность электрического поля. Физическая природа электрического поля и его графическое изображение.
4. Магнитное поле катушки с током.
5. Проводники, диэлектрики в электрическом поле, ток, сила тока I , конденсаторы.
6. Ферромагнетики.
7. Определение, условно-графическое обозначение элементов цепи.
8. Петля Гистерезиса.
9. ЭДС источника тока.

10. Магнитная цепь, расчет электромагнетика (регулярные методы расчета).
11. Закон Ома для участка и полной цепи.
12. Магнитная цепь, расчет электромагнетика (графические методы расчета).
13. Электрическое сопротивление: единица измерения сопротивления, зависимость сопротивления от температуры.
14. Магнитная цепь, расчет электромагнетика (итерационные методы расчета).
15. Работа и мощность электрической цепи, единицы измерения, формулы.
16. ЭДС, наводимая в проводнике. Правило левой руки.
17. Расчет мощности. Потери напряжения.
18. ЭДС, наводимая в контуре. Закон Ленца.
19. Потери энергии и коэффициент полезного действия.
20. Принципы работы электрического генератора и двигателя.
21. Нагревание проводов током, закон Джоуля-Ленца.
22. Вихревые токи.
23. Короткое замыкание, расчет номинального тока, предохранители.
24. ЭДС самоиндукции.
25. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС, понятие о противо – ЭДС, принцип наложения.
26. Индуктивность.
27. Потенциальная диаграмма. Построение потенциальной диаграммы.
28. Взаимная индукция.
29. I и II законы Кирхгофа.
30. Последовательное соединение сопротивлений.
31. Параллельное соединение сопротивлений.
32. Проводники, диэлектрики в электрическом поле, ток, сила тока I, конденсаторы.
33. Смешанное соединение сопротивлений.
34. Соединение сопротивлений «звезда» - «треугольник».
35. Четырехполюсник. Построение четырехполюсника, его ток и напряжение.
36. Уравнение четырехполюсника.
37. Электрическое сопротивление: единица измерения сопротивления, зависимость сопротивления от температуры.
38. Расчет линейных цепей постоянного тока.
39. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.
40. Расчет нелинейных цепей при последовательном и параллельном соединении НЭ.
41. Напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, МДС.
42. Закон полного тока.
43. Магнитная индукция.
44. Магнитная проницаемость.

4 семестр Экзаменационные вопросы по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Принцип получения переменного тока.
2. Работа приемников электрической энергии при переменном токе.
3. Частота. Период. Амплитуда.
4. Действующее значение переменного тока.
5. Векторный метод изображения синусоидально изменяющихся величин.
6. Построение векторной диаграммы.
7. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока.
8. Ток и напряжение в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
9. Электрическая мощность в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
10. Поверхностный эффект в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
11. Ток, напряжение и ЭДС самоиндукции в цепи переменного тока с индуктивностью.
12. Индуктивное сопротивление.

13. Электрическая мощность в цепи переменного тока с индуктивностью.
 14. Способы соединения катушек индуктивности.
 15. Ток и напряжение в цепи переменного тока с емкостью.
 16. Емкостное сопротивление.
 17. Электрическая мощность в цепи переменного тока с емкостью.
 18. Переходные процессы в синусоидальных цепях.
 19. Закон коммутации.
 20. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости.
- Общие сведения.
21. Ток, напряжение и полное сопротивление при последовательном соединении.
 22. Полное сопротивление и угол сдвига фаз при последовательном соединении.
 23. Простейшая параллельная цепь.
 24. Проводимости при переменном токе при параллельном соединении.
 25. Общий случай параллельного соединения сопротивлений.
 26. Явление резонанса.
 27. Резонанс напряжений.
 28. Резонанс токов.
 29. Мгновенное значение мощности при переменном токе.
 30. Активная и реактивная мощность.
 31. Коэффициент мощности в цепи переменного тока.
 32. Повышение коэффициента мощности в цепи переменного тока.
 33. Основные сведения о передаче электрической энергии по проводам при переменном токе.
 34. Общие сведения о трехфазном переменном токе.
 35. Генератор трехфазного тока.
 36. Схема «звезда с нулевым проводом».
 37. Схема «звезда без нулевого провода».
 38. Схема соединения «треугольником».
 39. Особенности подвода трехфазного тока к приемникам.
 40. Полупроводниковый диод.
 41. Транзистор.
 42. Полупроводниковый стабилитрон.
 43. Тиристор.
 44. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители.

**Экзаменационные билеты по дисциплине «Электротехника и электроника»
3 семестр**

Экзаменационный билет №1

1. Электрическое поле, характеристики электрического поля: E , U , φ .
2. Электромагнитная сила.
3. Задача.

Экзаменационный билет №2

1. Напряженность электрического поля. Физическая природа электрического поля и его графическое изображение.
2. Магнитное поле катушки с током.
3. Задача.

Экзаменационный билет №3

1. Проводники, диэлектрики в электрическом поле, ток, сила тока I , конденсаторы.
2. Ферромагнетики.
3. Задача.

Экзаменационный билет №4

1. Определение, условно-графическое обозначение элементов цепи.

2. Петля Гистерезиса.
3. Задача.

Экзаменационный билет №5

1. ЭДС источника тока.
2. Магнитная цепь, расчет электромагнетика (регулярные методы расчета).
3. Задача.

Экзаменационный билет №6

1. Закон Ома для участка и полной цепи.
2. Магнитная цепь, расчет электромагнетика (графические методы расчета).
3. Задача.

Экзаменационный билет №7

1. Электрическое сопротивление: единица измерения сопротивления, зависимость сопротивления от температуры.
2. Магнитная цепь, расчет электромагнетика (итерационные методы расчета).
3. Задача.

Экзаменационный билет №8

1. Работа и мощность электрической цепи, единицы измерения, формулы.
2. ЭДС, наводимая в проводнике. Правило левой руки.
3. Задача.

Экзаменационный билет №9

1. Расчет мощности. Потери напряжения.
2. ЭДС, наводимая в контуре. Закон Ленца.
3. Задача.

Экзаменационный билет №10

1. Потери энергии и коэффициент полезного действия.
2. Принципы работы электрического генератора и двигателя.
3. Задача.

Экзаменационный билет №11

1. Нагревание проводов током, закон Джоуля-Ленца.
2. Вихревые токи.
3. Задача.

Экзаменационный билет №12

1. Короткое замыкание, расчет номинального тока, предохранители.
2. ЭДС самоиндукции.
3. Задача.

Экзаменационный билет №13

1. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС, понятие о противо – ЭДС, принцип наложения.
2. Индуктивность.
3. Задача.

Экзаменационный билет №14

1. Потенциальная диаграмма. Построение потенциальной диаграммы.
2. Взаимная индукция.
3. Задача.

Экзаменационный билет №15

1. I и II законы Кирхгофа.
2. Электрическое поле, характеристики электрического поля: E, U, φ.
3. Задача.

Экзаменационный билет №16

1. Последовательное соединение сопротивлений.

2. Напряженность электрического поля. Физическая природа электрического поля и его графическое изображение.

3. Задача.

Экзаменационный билет №17

1. Параллельное соединение сопротивлений.

2. Проводники, диэлектрики в электрическом поле, ток, сила тока I , конденсаторы.

3. Задача.

Экзаменационный билет №18

1. Смешанное соединение сопротивлений.

2. Определение, условно-графическое обозначение элементов цепи.

3. Задача.

Экзаменационный билет №19

1. Соединение сопротивлений «звезда» - «треугольник».

2. ЭДС источника тока.

3. Задача.

Экзаменационный билет №20

1. Четырехполюсник. Построение четырехполюсника, его ток и напряжение.

2. Закон Ома для участка и полной цепи.

3. Задача.

Экзаменационный билет №21

1. Уравнение четырехполюсника.

2. Электрическое сопротивление: единица измерения сопротивления, зависимость сопротивления от температуры.

3. Задача.

Экзаменационный билет №22

1. Расчет линейных цепей постоянного тока.

2. Работа и мощность электрической цепи, единицы измерения, формулы.

3. Задача.

Экзаменационный билет №23

1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.

2. Расчет мощности. Потери напряжения.

3. Задача.

Экзаменационный билет №24

1. Расчет нелинейных цепей при последовательном и параллельном соединении НЭ.

2. Потери энергии и коэффициент полезного действия.

3. Задача.

Экзаменационный билет №25

1. Напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, МДС.

2. Нагревание проводов током, закон Джоуля-Ленца.

3. Задача.

Экзаменационный билет №26

1. Закон полного тока.

2. Короткое замыкание, расчет номинального тока, предохранители.

3. Задача.

Экзаменационный билет №27

1. Магнитная индукция.

2. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС, понятие о противо – ЭДС, принцип наложения.

3. Задача.

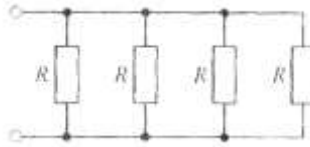
Экзаменационный билет №28

1. Магнитная проницаемость.

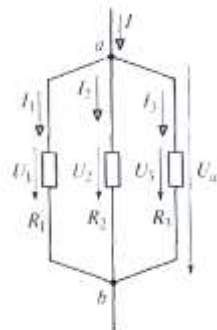
2. Потенциальная диаграмма. Построение потенциальной диаграммы.
3. Задача.

Задачи к экзамену по дисциплине «Электротехника и электроника»

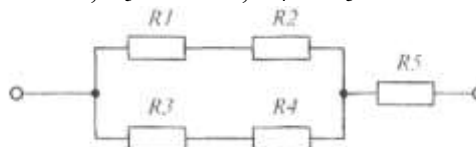
1. Разветвление из трех параллельно включенных резисторов сопротивлением 3, 8 и 6 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и нарисуйте ее электрическую схему.
2. Четыре одинаковых резистора соединены параллельно. Определить эквивалентное сопротивление.



3. Дана схема с параллельным соединением резисторов. Сопротивление каждого резистора равно $R_1=10$ Ом, $R_2=20$ Ом, $R_3=15$ Ом. Определить эквивалентное сопротивление.

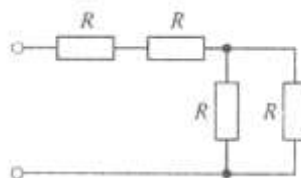


4. Определить эквивалентное сопротивление электрической цепи, приведенной на рисунок, если $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 5$ Ом, $R_4 = R_5 = 10$ Ом.

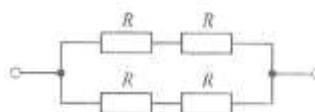


5. Разветвление из трех параллельно включенных резисторов сопротивлением 3, 8 и 6 Ом включено последовательно с другим разветвление, состоящим из четырех резисторов сопротивлениями 2, 7, 6 и 3 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и нарисуйте цепи и нарисуйте ее электрическую схему.

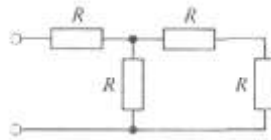
6. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.



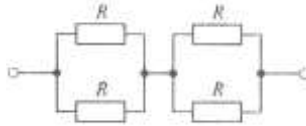
7. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.



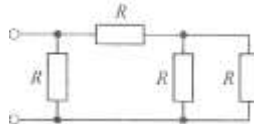
8. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.



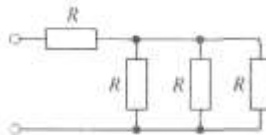
9. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.



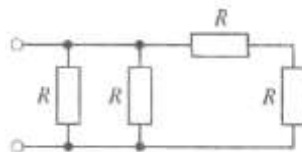
10. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.



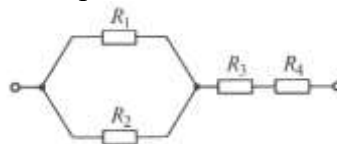
11. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.



12. Четыре одинаковых резистора соединены смешанным соединением. Определить эквивалентное сопротивление.

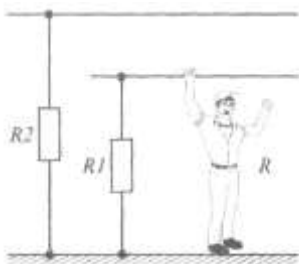


13. Четыре резистора соединены смешанным соединением с сопротивлениями R_1 , R_2 , R_3 , R_4 . Определить эквивалентное сопротивление.



14. Восемь проводников сопротивлением 10 Ом каждый соединены в четыре одинаковые параллельные группы. Определите эквивалентное сопротивление цепи и нарисуйте ее электрическую схему.

15. В одном из цехов завода из-за большой влажности воздуха ухудшилась изоляция проводов относительно земли. Сопротивление изоляции первого проводника понизилась до 100000 Ом, второго – до 80000 Ом. Электромонтер, стоя на сыром полу (т.е. фактически на земле), коснулся оголившегося провода (рисунок). Определите ток через тело электромонтера при напряжении сети 220 В, приняв, что сопротивление тела монтера составляет 500 Ом.



Экзаменационные билеты по дисциплине «Электротехника и электроника»

4 семестр

Экзаменационный билет №1

1. Принцип получения переменного тока.
2. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители.
3. Задача.

Экзаменационный билет №2

1. Работа приемников электрической энергии при переменном токе.
2. Тиристор.
3. Задача.

Экзаменационный билет №3

1. Частота. Период. Амплитуда.
2. Полупроводниковый стабилитрон.
3. Задача.

Экзаменационный билет №4

1. Действующее значение переменного тока.
2. Транзистор.
3. Задача.

Экзаменационный билет №5

1. Векторный метод изображения синусоидально изменяющихся величин.
2. Полупроводниковый диод.
3. Задача.

Экзаменационный билет №6

1. Построение векторной диаграммы.
2. Особенности подвода трехфазного тока к приемникам.
3. Задача.

Экзаменационный билет №7

1. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока.
2. Схема соединения «треугольником».
3. Задача.

Экзаменационный билет №8

1. Ток и напряжение в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
2. Схема «звезда без нулевого провода».
3. Задача.

Экзаменационный билет №9

1. Электрическая мощность в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
2. Схема «звезда с нулевым проводом».
3. Задача.

Экзаменационный билет №10

1. Поверхностный эффект в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
2. Генератор трехфазного тока.
3. Задача.

Экзаменационный билет №11

1. Ток, напряжение и ЭДС самоиндукции в цепи переменного тока с индуктивностью.
2. Общие сведения о трехфазном переменном токе.
3. Задача.

Экзаменационный билет №12

1. Индуктивное сопротивление.
2. Основные сведения о передаче электрической энергии по проводам при переменном токе.
3. Задача.

Экзаменационный билет №13

1. Электрическая мощность в цепи переменного тока с индуктивностью.
2. Повышение коэффициента мощности в цепи переменного тока.
3. Задача.

Экзаменационный билет №14

1. Способы соединения катушек индуктивности.
2. Коэффициент мощности в цепи переменного тока.
3. Задача.

Экзаменационный билет №15

1. Ток и напряжение в цепи переменного тока с емкостью.
2. Активная и реактивная мощность.
3. Задача.

Экзаменационный билет №16

1. Емкостное сопротивление.
2. Мгновенное значение мощности при переменном токе.
3. Задача.

Экзаменационный билет №17

1. Электрическая мощность в цепи переменного тока с емкостью.
2. Резонанс токов.
3. Задача.

Экзаменационный билет №18

1. Переходные процессы в синусоидальных цепях.
2. Резонанс напряжений.
3. Задача.

Экзаменационный билет №19

1. Закон коммутации.
2. Явление резонанса.
3. Задача.

Экзаменационный билет №20

1. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Общие сведения.
2. Общий случай параллельного соединения сопротивлений.
3. Задача.

Экзаменационный билет №21

1. Ток, напряжение и полное сопротивление при последовательном соединении.
2. Проводимости при переменном токе при параллельном соединении.
3. Задача.

Экзаменационный билет №22

1. Полное сопротивление и угол сдвига фаз при последовательном соединении.
2. Простейшая параллельная цепь.
3. Задача.

Задачи к экзамену по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Найти действующее значение, частоту и период токов:

$$i_1 = 10 \sin 314t$$

$$i_2 = 20 \sin 628t$$

2. Определить частоту и угловую частоту для следующих значений периода:

$$T_1 = 4,10 \text{ сек}; T_3 = 10 \text{ сек}; T_5 = 10 \text{ сек}; T_2 = 10 \text{ сек}; T_4 = 10 \text{ сек}.$$

3. Построить в масштабе векторную диаграмму токов, заданных уравнений:

$$i_1 = 6 \sin(314t + \pi/6)$$

$$i_2 = 8 \sin(314t - \pi/6)$$

определить начальные фазы токов, угол сдвига фаз, максимальное значение результирующего тока.

4. Показания вольтметра, включенного поперечно в несколько цепей переменного тока: 80, 110, 127, 220, 380 В. Определить максимальное напряжение в этих цепях.

5. К электропитанию $r=40$ Ом подведено напряжение $U=129,2\sin(314t+60^\circ)$. определить действующее значения, тока активную мощность, частоту, период. Написать выражение для мгновенного значения тока.

6. Конденсатор емкостью $C=8$ мкФ включен последовательно с активным сопротивлением $r=300$ Ом в сеть частотой $f=50$ Гц. Определить коэффициент мощности цепи ($\cos\phi$).

7. Определить L катушки, по которой протекает ток $I=8$ А при подключении ее к сети с напряжением $U=125$ В с $f=50$ Гц.

8. Конденсатор, емкостью 318 мкФ включен в сеть переменного тока частотой 50 Гц и $U=120$ В. Определить ток, цепи, реактивную мощность, $\cos\phi$.

9. В сети $U=220$ В, $f=50$ Гц включены последовательно $r=8$ Ом, $X_L=6$ Ом. Найти ток, активную мощность, реактивную, полную, $\cos\phi$, L .

10. Определить полное сопротивление цепи индуктивность катушки L , если ее активное сопротивление $r=140$ Ом, угол сдвига фаз между током и напряжением $\phi=30^\circ$, $f=50$ Гц.

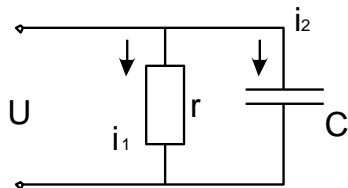
11. Определить r , X_L , L катушки, используя результаты 2-х токов:

1. При включении катушки в сеть переменного тока с $U=220$ В, $f=50$ Гц в катушке $I=4$ А.

2. При включении катушки в сеть постоянного тока с $U=200$ В, $I=5$ А.

12. Ток i_2 в цепи изменяется по закону $i_2=5\sin\omega t$.

Найдите выражение для i_1 и U -?



13. В сеть $U=220$ В, $f=50$ Гц включены параллельно $r=40$ Ом $X_C=50$ Ом. Определить все токи Z , $\cos\phi$, C .

14. R , X_C соединены последовательно $U=220$ В; $f=50$ Гц; $r=12$ Ом, $X_C=16$ Ом. Определить ток, напряжение на r и X_C , $\cos\phi$?

15. Соединение последовательное. Определить ток, напряжение на X_L и X_C . К цепи подвели $U=200$ В. $r=20$ Ом; $X_L=X_C=400$ Ом.

16. В цепь переменного тока $U=100$ В и $f=50$ Гц включены последовательно $r=100$ Ом, $X_L=10$ Ом, определить какой емкости конденсатор надо включить, чтобы наступил резонанс напряжения, тока, реактивные мощности.

17. Определить величину емкости конденсатора, который следует включить последовательно с катушкой $L=0,318$ Гн для получения резонанса напряжений на $f=50$ Гц.

18. В электрической цепи $U=50$ В, $U_C=30$ В; $U_a=30$ В.

Найти $U_L=?$

