

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
Малеева М.А.

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Черкесск 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, направление подготовки - 15.00.00 Машиностроение

Организация - разработчик: СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Леднева И.С. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от «04» 02 2022г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы Шаманова Л.А. Шаманова

Рекомендована методическим советом колледжа

от «4» 03 2022г. протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

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 с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;

ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;

ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков;

ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;

ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов;

ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

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 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5	- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - выполнять электрические измерения; - использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей; - эксплуатировать электрооборудование.	- основные электротехнические законы; - методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; - основы электроники и основные виды и типы электронных приборов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	123
Самостоятельная работа	5
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	116
в том числе:	
лекции, уроки	64
практические занятия	52
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «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
Раздел 1. Основы электротехники			
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Электрическое поле и основные электрические параметры. 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их применение. 3. Электроёмкость. Конденсаторы. Типы соединения конденсаторов.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Электрическая энергия, её свойства и область применения. 2. Элементы электрической цепи. 3. Основные законы электротехники. 4. Измерительные приборы постоянного тока. 5. Соединение резисторов. 6. Законы Кирхгофа. 7. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Баланс мощностей в цепях постоянного тока. 8. Методы расчета электрических цепей.		
	Практические работы и лабораторные работы	18	
	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	
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	4	
Тема 1.3. Магнитные цепи.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. 2. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи. 3. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение.		
	Практические работы и лабораторные работы		
	Практическая работа Расчет магнитной цепи.		
		Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Уравнения и графики тока напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи. 2. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью: Векторные диаграммы, расчетные формулы, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. 3. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном и параллельном соединении элементов R,L,C. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Баланс мощностей в цепях переменного тока. Расчет однофазных цепей переменного тока.		
	Практические работы и лабораторные работы	8	
	Практическая работа Исследование электрической цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями, соединенными последовательно.	4	
	Практическая работа Цепь переменного тока с параллельным соединением катушки L и конденсатора C. Резонанс токов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	3	

Тема 1.5. Трёхфазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС. Преимущества трехфазной системы перед однофазной. Основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания. 2. Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда». Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник». Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Меры безопасности при эксплуатации трехфазных цепей. 3. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.		
	Практические работы и лабораторные работы	4	
	Практическая работа Трёхфазные цепи. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей электроэнергии «звездой» и «треугольником».		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерите льные приборы.	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	Содержание учебного материала	2	
	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
	Практические работы и лабораторные работы	2	
	Практическая работа Измерение сопротивления.		
Тема 1.7. Трансформатор ы.	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).		
	Практические работы и лабораторные работы	2	
	Практическая работа Испытание однофазного трансформатора.		
Тема 1.8. Электрические	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3
	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока.		

машины переменного тока.	Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.		ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Основы электроники			
Тема 2.1. Элементарная база современных электронных устройств.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Диоды, стабилитроны и тиристоры. 2. Транзисторы. Оптоэлектронные приборы.		
	Практические работы и лабораторные работы	12	
	Практическая работа Исследование и снятие характеристик полупроводникового диода.	4	
	Практическая работа Исследование и снятие характеристик транзистора.	4	
	Практическая работа Исследование и снятие характеристик тиристора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Бесконтактные электрические аппараты.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	Полупроводниковые реле напряжения и тока; полупроводниковые реле времени; полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты.		
	Практические работы и лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Классификация и основные характеристики выпрямителей. Особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления. Однофазные схемы выпрямителей.		
	2. Трехфазные выпрямители. Их внешние характеристики. Сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы.		
	Практические работы и лабораторные работы	4	
	Практическая работа Исследование полупроводникового стабилизатора.	2	
	Практическая работа Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07 ОК 09 - ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5
	1. Особенности импульсных устройств. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Транзисторные триггеры.		
	2. Автогенераторы LC- и RC- типов. Мультивибраторы, принцип их функционирования.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		123	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Электротехники и электроники, оснащенный оборудованием:

14 шт., стул ученический – 28 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; шкаф книжный - 3 шт.; платяной шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты Осциллограф цифровой – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника», стенд учебный лабораторный "Электроника"

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

Лаборатория Электротехники и электроники

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.; платяной шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты Осциллограф цифровой – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника», стенд учебный лабораторный "Электроника"

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

Лаборатория Теоретической и общей электротехники № 306 (корпус 8)

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.; платяной шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты Осциллограф цифровой – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника», стенд учебный лабораторный "Электроника"

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. 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
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - основные электротехнические законы; - методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; - основы электроники и основные виды и типы электронных приборов.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- выполнение практических работ (наблюдение за выполнением практических заданий); - тестирование (оценка результатов тестирования); - индивидуальный опрос; - задачи для самостоятельной работы; - вопросы к дифференцированному зачету.
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - выполнять электрические измерения; - использовать	«Отлично» - практические работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические	

электротехнические законы для расчета магнитных цепей; - эксплуатировать электрооборудование.	работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок «Удовлетворительно» - практические работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками «Неудовлетворительно» - практические работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные вопросы не даны, отчетная документация не заполнена.	
--	---	--

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 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования

форма проведения оценочной процедуры
дифференцированный зачёт

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 *дифференцированного зачета*.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 15.02.13 *Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования* и рабочей программой учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРОВЕРКИ

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
Уметь: - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - выполнять электрические измерения; - использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей; - эксплуатировать электрооборудование. Знать: - основные электротехнические законы; - методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; - основы электроники и основные виды и типы электронных приборов. ПК ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в	 - способность применять электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - способность пользоваться электроизмерительными приборами; - способность применять электротехнические законы для расчета магнитных цепей; - способность правильно подбирать и эксплуатировать электрооборудование. - применение законов электротехники; - расчет и измерение параметров электрических и магнитных цепей; - применение основных законов электроники и выбор типа электронных приборов и устройств. - выполнение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования; - осуществление технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с	 - выполнение практических работ; - тестирование; - индивидуальный опрос; - задачи для самостоятельной работы; - вопросы к дифференцированному зачету.

соответствии с документацией завода-изготовителя; ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков; ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта; ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	документацией завода-изготовителя; - выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; - осуществлять разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков; - осуществлять диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; - осуществлять наладку систем вентиляции и кондиционирования; - производить техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования; - производить расчет расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; - определение трудоемкость и длительность работ; - производить составление технической документации при проведении работ; - осуществлять организацию и контроль по выполнению работ;	
--	---	--

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 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 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 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	- умение определять этапы решения задачи; - умение определять задачи для поиска информации; - умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - умение описывать значимость специальности; - умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - умение работать с профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;	
--	---	--

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- способность оценивания затрат на выполнение работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	
---	---	--

Тестовые вопросы по дисциплине «Электротехника и электроника»

№№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	
1.		Что представляет собой электрическая цепь?	ПК 1.1	
2.		Как можно представить электрическую цепь?	ПК 1.1	
3.		Закон Ома для участка цепи?	ПК 1.1	
4.		I Закон Кирхгофа	ПК 1.1	
5.		Одинаково ли напряжение во всех точках электрической цепи, состоящей из трех последовательных сопротивлений?	ПК 1.1	
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 1.1	
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 1.1	
8.		Выбрать правильный ответ: Какие соединения трехфазных цепей вы знаете? 1. Звезда, треугольник. 2. Круг, квадрат. 3. Многоугольник, пирамида.	ПК 1.1	
9.		Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Каково	ПК 1.1	

		сопротивление проводника? 1. 10 Ом 2. 0,4 Ом 3. 2,5 Ом 4. 4 Ом 5. 0,2 Ом		
10.		Выбрать правильный ответ: Что такое участок цепи? 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 использования электрического сопротивления	ПК 1.1	
11.		В чем отличие измерительных трансформаторов от силовых?	ПК 1.2	
12.		Для чего применяют электрический трансформатор?	ПК 1.2	
13.		Какой закон используется в принципе действия трансформатора?	ПК 1.2	
14.		Может ли работать силовой трансформатор в режиме холостого хода?	ПК 1.2	
15.		Отличие силового трансформатора от автотрансформатора?	ПК 1.2	
16.		Выбрать правильный ответ: Что показывает коэффициент трансформации? 1. Показывает уровень напряжения в цепи. 2. Показывает во сколько раз изменяется напряжение. 3. Показывает количество витков в цепи.	ПК 1.2	
17.		Выбрать правильный ответ: При помощи чего можно расширить пределы измерения приборов? 1. При помощи измерительных трансформаторов. 2. При помощи шунтов. 3. При помощи внешних сопротивлений.	ПК 1.2	
18.		Выбрать правильный ответ: В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов? 1. При отсутствии конденсатора 2. При отсутствии катушки 3. При отсутствии резисторов 4. При отсутствии трёхфазного трансформатора	ПК 1.2	
19.		Выбрать правильный ответ: Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?	ПК 1.2	

		1. Из резисторов 2. Из конденсаторов 3. Из катушек индуктивности 4. Из всех вышеперечисленных приборов		
20.		Выбрать правильный ответ: Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются: 1. Выпрямителями 2. Инверторами 3. Стабилитронами 4. Фильтрами	ОПК 1.2	
21.		Как определить мощность, вырабатываемую источником, если направление ЭДС и тока через источник совпадают?	ПК 2.2	
22.		Какой принцип используется в синхронных генераторах?	ПК 2.2	
23.		Чему равен заряд емкостного элемента?	ПК 2.2	
24.		Основные части трехфазного генератора?	ПК 2.2	
25.		Какой закон положен в основу принципа действия генератора?	ПК 2.2	
26.		Что представляет собой электрическая машина? 1. Электрическая машина – электромагнитное устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую или электрическую в механическую. 2. Электрическая машина – электромагнитное устройство, преобразующее световую энергию в электрическую. 3. Электрическая машина – электромагнитное устройство, преобразующее химическую энергию в электрическую или электрическую в химическую.	ПК 2.2	
27.		Что такое скольжение в асинхронных машинах? 1. Угловая частота ротора. 2. Относительная скорость вращающегося магнитного поля. 3. Число оборотов ротора в минуту.	ПК 2.2	
28.		Основное отличие асинхронных машин от синхронных? 1. Нет отличий. 2. Частота вращения поля и ротора равны в асинхронных машинах. 3. Частотах вращающегося магнитного поля и ротора – разные в асинхронных машинах.	ПК 2.2	
29.		Назначение синхронных машин?	ПК 2.2	

		1. Синхронные машины используются в качестве: источников электрической энергии (генераторов). 2. С помощью синхронных двигателей приводятся в движение подъемные краны, лебедки, лифты, эскалаторы, насосы, вентиляторы. 3. С помощью синхронных двигателей передается энергия на расстоянии.		
30.		Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р. 1. Плюс, плюс 2. Минус, плюс 3. Плюс, минус 4. Минус, минус	ПК 2.2	
31.		Укажите соответствие приборов и измеряемых величин: а) Амперметр 1) Напряжение б) Вольтметр 2) Сопротивление в) Ваттметр 3) Ток г) Омметр 4) Мощность	ПК 3.2	
32.		В чем отличие вольтметра от Амперметра?	ПК 3.2	
33.		Возможно ли измерение неэлектрических величин при помощи электрических измерительных приборов?	ПК 3.2	
34.		Сколько зажимов имеет Ваттметр?	ПК 3.2	
35.		При измерении напряжения как включают вольтметр в цепь?	ПК 3.2	
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 3.2	
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	ПК 3.2	

		3. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика, определяемая пределами допустимых абсолютной и относительной погрешностей.		
38.		Выбрать правильный ответ: В каких приборах применяют индукционную систему приборов? 1. В логометрах. 2. В гальванометрах. 3. В счетчиках.	ПК 3.2	
39.		Выбрать правильный ответ: Какую величину показывают приборы в цепи переменного тока? 1. Действующую. 2. Мгновенную. 3. Среднюю.	ПК 3.2	
40.		Выбрать правильный ответ: Какие приборы способны измерить мощность в электрической цепи? 1. Амперметры 2. Ваттметры 3. Вольтметры 4. Омметры	ПК 3.2	
41.		Что представляет собой ВАХ?	ПК 3.4	
42.		Какой режим называют номинальным?	ПК 3.4	
43.		Какой режим называют согласованным?	ПК 3.4	
44.		Какой режим называют - режимом холостого хода?	ПК 3.4	
45.		Выбрать правильный ответ: Какой режим называют - режимом короткого замыкания?	ПК 3.4	
46.		Выбрать правильный ответ: У каких элементов ВАХ имеет нелинейный характер? 1. У тиристоров 2. У диодов 3. У стабилитронов	ПК 3.4	
47.		Выбрать правильный ответ: Уравнение по второму закону Кирхгофа составляется для _____ электрической цепи. 1. Источника электрической энергии 2. Контура 3. Узла 4. Ветви	ПК 3.4	
48.		Выбрать правильный ответ: Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$. Определите угол сдвига фаз.	ПК 3.4	

		1. 0^0 2. 30^0 3. 60^0 4. 150^0		
49.		Выбрать правильный ответ: Амплитудное значение напряжения $U_{\max} = 120\text{В}$, начальная фаза $\psi = 45$. Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения. 1. $u = 120 \cos(45t)$ 2. $u = 120 \sin(45t)$ 3. $u = 120 \cos(t + 45^0)$ 4. $u = 120 \cos(\omega t + 45^0)$	ПК 3.4	
50.		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 3. 14,14 А 4. 20 А	ПК 3.4	
51.		Закон Джоуля-Ленца?	ОК 01	
52.		Закон Фарадея-Ленца?	ОК 01	
53.		Как вычислить сопротивление проводника?	ОК 01	
54.		Как определить общее сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно?	ОК 01	
55.		Как определить общее сопротивление трех резисторов, соединенных параллельно?	ОК 01	
56.		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	
57.		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	
58.		Выбрать правильный ответ: При последовательном соединении	ОК 01	

		конденсаторов=const 1. напряжение 2. заряд 3. ёмкость 4. индуктивность		
59.		Выбрать правильный ответ: Закон Ома для полной цепи 1. $I = U / R$ 2. $G = 1 / R$ 3. $I = E / (R+R_0)$ 4. $\sum_{k=1}^n E_k = \sum_{k=1}^n I_k R_k$.	ОК 01	
60.		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 $R=20 \text{ Ом}$. 1. $I = 5 \sin 314 t$ 2. $I = 5 \sin (314t + 30^\circ)$ 3. $I = 3,55 \sin (314t + 30^\circ)$ 4. $I = 3,55 \sin 314t$	ОК 01	
61.		Одинаков ли ток во всех точках электрической цепи, проходящий по трем параллельным сопротивлениям?	ОК 02	
62.		Чем объясняется уменьшение напряжения U источника при увеличении тока?	ОК 02	
63.		Как определить мощность в электрической цепи?	ОК 02	
64.		Какими различиями обладает постоянный ток и переменный?	ОК 02	
65.		Сколько видов мощности имеется в цепях синусоидального тока?	ОК 02	
66.		Выбрать правильный ответ: Одинаково ли напряжение во всех точках электрической цепи, состоящей из трех параллельных сопротивлений? 1. Напряжения U на каждом из резисторов различны. На основании второго закона Кирхгофа можно записать: $U = U_1 + U_2 + U_3$ 2. Напряжения U на каждом из резисторов одинаковы. На основании второго закона Кирхгофа можно записать: $U = U_1 = U_2 = U_3$ 3. Напряжения U на двух из резисторов одинаковы, а на третьем – сумма первых двух. На основании второго закона Кирхгофа можно записать:	ОК 02	

		$U_1 + U_2 = U_3$		
67.		Выбрать правильный ответ: Как определить напряжение на индуктивном элементе? 1. $u_L = L \frac{di}{dt}$ 2. $u_L = L \times di \times dt$ 3. $u_L = L \frac{dt}{di}$	ОК 02	
68.		Выбрать правильный ответ: Как определить напряжение на емкостном элементе? 1. $u_c = C \times \frac{du}{dt}$ 2. $u_c = C \frac{du}{dt}$ 3. $u_c = C \times dt \times du$	ОК 02	
69.		Выбрать правильный ответ: Какими параметрами характеризуются источники постоянного напряжения? 1. Электродвижущей силой (ЭДС) E; внутренним сопротивлением; напряжением на зажимах (полюсах) источника. 2. Внутренним и внешним сопротивлением. 3. Силой тока и мощностью на полюсах источника.	ОК 02	
70.		Выбрать правильный ответ: По какой зависимости определяется напряжение от тока в источнике постоянного напряжения? 1. $U - E - R_0 = I$ 2. $U - E = R_0 I$ 3. $U = E - R_0 I$	ОК 02	

Индивидуальный опрос

Вопросы по теме: Электрическое поле

1. Дайте определение напряженности электрического поля. Единицы измерения напряженности. (ПК 2.3)
2. Дайте определение ЭДС, напряжения, потенциала, разности потенциалов. (ПК 2.3)
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 11)
8. Определите общую емкость трех конденсаторов, соединенных последовательно. (ОК 11)
9. Формула энергии электрического поля. (ОК 11)

Вопросы по теме: Электрические цепи постоянного тока

1. Какой источник называют идеальным, каковы его свойства. (ПК 2.1)
2. Поясните физические процессы, происходящие в простейшей замкнутой электрической цепи. (ПК 1.3)

3. Назовите параметры реального и идеального источников ЭДС и тока, нарисуйте их внешние характеристики. (ПК 2.3)
4. Как определить работу при перемещении единичного заряда? (ОК 03)
5. Что показывает вольт-амперная характеристика? (ОК 03)
6. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду. (ПК 2.1)
7. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник. (ПК 2.1)
8. Параллельное соединение элементов электрических цепей. (ПК 2.1)
9. Последовательное соединение элементов электрических цепей. (ПК 2.1)
10. Перечислите основные законы электрических цепей. (ПК 3.5)

Вопросы по теме: Магнитные цепи

1. Дайте понятие магнитного поля. (ОК 03)
2. Что можно определить по правилу левой руки. (ПК 3.5)
3. Какие величины связывает закон электромагнитной силы. (ПК 2.1)
4. Что гласит правило Ленца? (ОК 03)
5. Что можно определить по правилу правой руки. (ПК 3.5)
6. Дайте понятие «Электромагнитная индукция». (ПК 3.5)
7. Что показывает петля гистерезиса. (ПК 3.5)
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: Однофазные цепи переменного тока

1. Параметры цепи переменного тока. (ПК 3.3)
2. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. (ПК 3.3)
3. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. (ПК 1.3)
4. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. (ПК 3.3)
5. Уравнения и графики тока напряжения. (ПК 3.5)
6. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи. (ОК 11)
7. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. (ПК 2.1)
8. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью. (ПК 2.1)
9. Векторные диаграммы, расчетные формулы, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. (ПК 3.3)
10. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном и параллельном соединении элементов R,L,C. (ПК 3.1)
11. Резонансные явления в цепях переменного тока. (ПК 3.1)
12. Коэффициент мощности и способы его повышения. (ПК 1.3)
13. Баланс мощностей в цепях переменного тока. (ОК 11)
14. Расчет однофазных цепей переменного тока. (ОК 11)

Вопросы по теме: Трёхфазные цепи переменного тока

1. Векторы линейных напряжений трёхфазного генератора, обмотки соединены по схеме «звезда». Изобразить векторы фазных напряжений генератора. (ПК 3.3)
2. Обмотки трёхфазного симметричного генератора соединены по схеме «треугольник». Чему равен ток в обмотках генератора? Построить векторную диаграмму токов и напряжений. (ОК 10)
3. К трёхфазной четырёхпроводной сети подключена равномерная нагрузка. В фазу С включен амперметр. Как изменится его показания, если произойдет обрыв: а) в фазе В; б) в нейтральном проводе? (ОК 10)

Вопросы по теме: Электрические измерения и электроизмерительные приборы

1. Прямые и косвенные измерения. (ПК 3.2)
2. Классификация электроизмерительных приборов. (ПК 3.2)
3. Класс точности электроизмерительных приборов. (ПК 3.2)
4. Погрешности измерений. (ПК 3.2)

5. Измерение напряжения и тока. (ПК 3.2)
6. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. (ПК 3.2)
7. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. (ПК 3.2)
8. Индукционные счётчики. (ПК 3.2)
9. Измерение электрического сопротивления постоянному току. (ПК 3.2)
10. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин. (ПК 3.2)

Вопросы по теме: Трансформаторы

1. Назначение, классификация и применение трансформаторов. (ОК 05)
2. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. (ОК 05)
3. Электрическая схема однофазного трансформатора. (ПК 3.1)
4. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. (ОК 07)
5. Трёхфазные трансформаторы. (ПК 2.1)
6. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы). (ПК 2.1)

Вопросы по теме: Электрические машины переменного тока

1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. (ОК 05)
2. Вращающееся магнитное поле. (ОК 07)
3. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. (ОК 05)
4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. (ОК 04)
5. Характеристики асинхронного двигателя. (ОК 05)
6. КПД асинхронного электродвигателя. (ОК 05)
7. Однофазные асинхронные электродвигатели. (ПК 2.1)
8. Синхронный электродвигатель. (ПК 2.1)

Вопросы по теме: Электрические машины постоянного тока

1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. (ОК 05)
2. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. (ПК 1.3)
3. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. (ОК 04)
4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. (ОК 04)

Вопросы по теме: Элементарная база современных электронных устройств

1. Диоды, стабилитроны и тиристоры. (ПК 3.2)
2. Транзисторы. Оптоэлектронные приборы. (ПК 3.2)

Вопросы по теме: Бесконтактные электрические аппараты

1. Полупроводниковые реле напряжения и тока. (ПК 3.2)
2. Полупроводниковые реле времени. (ПК 3.2)
3. Полупроводниковые силовые выключатели. (ПК 3.2)
4. Комбинированные электрические аппараты. (ПК 3.2)

Вопросы по теме: Электронные выпрямители и стабилизаторы

1. Классификация и основные характеристики выпрямителей. (ОК 09)
2. Особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления. (ОК 09)
3. Однофазные схемы выпрямителей. (ОК 09)
4. Трёхфазные выпрямители. (ОК 09)
5. Их внешние характеристики. (ОК 09)
6. Сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы. (ОК 09)

Вопросы по теме: Электронные усилители

1. Назначение и классификация электронных усилителей. (ОК 09)
2. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. (ОК 09)

3. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. (ОК 09)
4. Многокаскадные транзисторные усилители. (ОК 09)
5. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители. (ОК 09)

Вопросы по теме: Электронные генераторы и измерительные приборы

1. Особенности импульсных устройств. (ПК 3.2)
2. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. (ОК 06)
3. Транзисторные триггеры. (ПК 3.2)
4. Автогенераторы LC- и RC- типов. (ПК 3.2)
5. Мультивибраторы, принцип их функционирования. (ПК 3.2)

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Электротехника и электроника» 4 семестр

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.

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») или зачтено/не зачтено.

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%.

Дифференцированный зачет проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным учебным графиком, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.