

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «САЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»  
(ГБПОУ РО «СИТ»)



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе

Т.В. Якимова

ноября 2024 г.

Номер регистрации РП 08.02.09 ОП.02

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

(базовый уровень)

**профиль обучения: технологический**

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

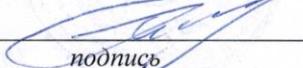
г. Сальск  
20 24

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2023 г. №845.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «СИТ»

Разработчик: Ломака Натэлла Евгеньевна, преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

Рекомендована (одобрена) цикловой комиссией технических дисциплин

Председатель  / Ткаченко А.Н./  
*подпись*

Протокол № 3 от « 25 » 10 2024 г.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:



Шокивенко А.В.  
(ФИО)

  
(подпись)

ГБПОУ РО «САТК», преподаватель  
(должность, организация)



Шокивенко А.В.  
(ФИО)

  
(подпись)

преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»  
(должность, организация)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «ОП 02. Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «ОП 02. Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки работников по рабочим профессиям «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Мастер КИП и А»

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Студент, освоивший программу дисциплины «Электротехника» обязан освоить общие и профессиональные компетенции:

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

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

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.

ПК 1.2 Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.

ПК 1.3 Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.

ПК 1.5 Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 2.1 Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.

ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.

ПК.2.3 Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.1 Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

ПК 3.2 Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.

ПК 3.3 Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

ПК 3.4 Выполнять наладку электроприводов.

ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.3 Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.4 Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВт, устранение неисправностей в них.

ПК 4.5 Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

### **1.3. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5	выполнять расчеты электрических цепей; выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; пользоваться приборами и снимать их показания; выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов	основ теории электрических и магнитных полей; методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; методов измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы учебной дисциплины – 138 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 138 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>138</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>56</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
Лабораторные работы	32
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной

### дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. часов	В форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>		<b>60</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения об электрическом токе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	1. Электронная теория строения материалов. Электрический ток. Разновидности электрического тока, электрический ток в проводнике, ток проводимости, плотность электрического тока, направление, величина, единицы измерения. Электропроводность.	2		
	2. Понятие о проводниках, диэлектриках, полупроводниках. Закон Ома для участка и полной цепи.	2		
	3. Внутреннее сопротивление. Электрическое сопротивление и проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость проводниковых материалов. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Явление сверхпроводимости. Резисторы, их разновидность, реостаты, потенциометры. Способы получения электрической энергии, источники электрической энергии. Электрическая работа. Электродвижущая сила источника, напряжение потребителя. Внешняя характеристика источника. Мощность источника и потребителя электрической энергии. Баланс мощностей в электрической цепи. Единицы	2		

	измерения электрической энергии и мощности.			
	4. Понятие об электрической цепи. Схемы электрической цепи. Условные обозначения элементов. Источник ЭДС и источник тока. Режимы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД) электрической цепи. Элементы электрической цепи: источники, приемники электрической энергии, измерительные приборы, аппараты управления, защиты, контроля и регулирования, коммуникационные устройства.	2		
	5. Альтернативные источники электрической энергии. Тепловое воздействие электрического тока, процесс нагревания проводов электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Установившийся и номинальный электрический ток. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву. Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий. Потеря напряжения в соединительных проводах. Выбор сечения проводов по допустимой потере напряжения.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ Изучение лабораторной установки, условных обозначений элементов электрической цепи; подбор аппаратуры и измерительных приборов для заданных условий работы; выполнение тренировочных упражнений по сборке электрических схем.	2	2	
<b>Тема 1.2 Методы измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5,
	Электроизмерительные приборы. Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин. Классы точности приборов. Электроизмерительные приборы. Оценка точности результатов измерений. Схемы включения приборов для измерения тока, напряжения,	2		

	энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности. Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика. Измерение электрических величин. Измерение неэлектрических и магнитных величин			ПК 2.1 – ПК.2.3 ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Проверка закона Ома Подтвердить лабораторным путем закона Ома для схем с различными потребителями электроэнергии.	2		
<b>Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	1. Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные и активные элементы. Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения.	2		
	2. Последовательное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентное сопротивление, мощность цепи. Условия применения последовательного соединения.	2		
	3. Параллельное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентные сопротивления и проводимости, мощность. Условия применения параллельного соединения.	2		
	4. Преобразование схем. Соединения приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником».	2		
	5. Расчет электрических цепей путем преобразования «треугольника» сопротивлений в эквивалентную «звезду» и трехлучевой «звезды» в эквивалентный «треугольник». Смешанное соединение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений (свертывания схем).	2		
	6. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Режимы работы источников ЭДС. Уравнения напряжения на зажимах источников ЭДС, работающих в различных режимах. Понятие потенциала. Расчет потенциалов в	2		

неразветвленной электрической цепи. Потенциальная диаграмма, особенности ее построения.		
7. Расчет электрических цепей с несколькими источниками ЭДС методом наложения.	2	
8. Расчет сложных электрических цепей с применением законов Кирхгофа: метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов.	2	
9. Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения.	2	
10. Метод эквивалентного генератора (активный двухполюсник).	2	
<b>Практические занятия:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторная работа №3</b> Последовательное соединение резисторов Изучение схемы соединения приемников; измерение тока и напряжений на участках цепи; по результатам измерений определить сопротивления, мощность участка и всей цепи.	2	2
<b>Лабораторная работа №4</b> Параллельное соединение резисторов Изучение схемы включения приемников; измерение напряжения и токов на участках цепи; по результатам измерений определить сопротивления, мощность участка и всей цепи.	2	2
<b>Лабораторная работа №5</b> Эквивалентное преобразование треугольника сопротивлений в звезду	2	2
<b>Лабораторная работа №6</b> Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи	2	2
<b>Практическое занятие №1</b> Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений	2	2
<b>Практическое занятие №2</b> Расчет цепей постоянного тока методом наложения Определение параметров цепи методом наложения.	2	2
<b>Практическая работа №3</b> Расчет электрических цепей	2	2

	методом узловых и контурных уравнений				
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет электрических цепей методом контурных токов	2	2		
	<b>Практическая работа №5</b> Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения	2	2		
<b>Тема 1.4 Нелинейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5	
	1. Нелинейные элементы цепей постоянного тока. Эквивалентные схемы нелинейных цепей. Вольт - амперные характеристики нелинейных элементов. Графический метод расчета электрических цепей: последовательное и параллельное соединение элементов нелинейных цепей.	2			
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическая работа №6</b> Расчет нелинейных цепей графическим способом	2	2		
	<b>Лабораторная работа №7</b> Снятие ВАХ нелинейных элементов	2	2		
<b>Раздел 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНОЕ ПОЛЕ</b>		<b>14</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 2.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5	
	1.Понятия: материя, электрический заряд. Электромагнитное поле (электрическое, магнитное). Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Единицы измерения характеристик электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Однородное и неоднородное электрические поля. Электростатическое поле. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость, электрическая постоянная. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрический диполь. Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Электрическое смещение. Пробой диэлектрика. Электрическая емкость. Конденсатор, виды конденсаторов	2			

	и их емкость. Емкость двухпроводной линии электропередач. Емкость цилиндрического конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Электрическое поле на границе двух сред. Плоский конденсатор с двухслойным диэлектриком.			
	Последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов; распределение зарядов и напряжений, определение эквивалентной емкости. Энергия электрического поля	2		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет цепи со смешанным соединением конденсаторов Определение эквивалентной емкости и заряда цепи. Расчет напряжений каждого конденсатора и энергии электрического поля всех конденсаторов.	2	2	
<b>Тема 2.2 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	1. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Магнитное поле постоянного магнита, прямолинейного провода с током, цилиндрической катушки с током. Электромагниты. Правило буравчика. Магнитодвижущая сила. Характеристики магнитного поля, единицы их измерения: напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, магнитная индукция, магнитный поток. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость. Потокосцепление. Закон полного тока. Закон Био-Савара. Расчет магнитного поля прямолинейного провода с током, коаксиального кабеля, кольцевой и цилиндрической катушки с током. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током	2		
<b>Тема 2.3 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3;
	1. Физическое явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки. Правило Ленца. Работы М. Фарадея, Д. Максвелла, Э.	2		ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3;

	Ленца и Б. Якоби. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Явление самоиндукции. Инерционные свойства электрической цепи. Магнитосвязанные контуры. Индуктивность магнитно-связанных цепей (катушек), согласное и встречное их включение. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Преобразование механической энергии в электрическую (принцип работы простейшего электрогенератора). Преобразование электрической энергии в механическую (принцип работы простейшего двигателя). Преобразование тепловой энергии в электрическую в магнитогидродинамическом генераторе (МГД-генераторе). Вихревые токи, способы их ограничения и использования			ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	<b>Практические занятия:</b>	2	2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Исследование двух катушек с магнитной связью	2	2	
<b>Тема 2.4</b> <b>Электротехнические материалы.</b> <b>Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	0	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	Электротехнические материалы и их свойства. Намагничивание ферромагнитных материалов, магнитный гистерезис, основная кривая намагничивания. Ферромагнитные материалы в переменных магнитных полях. Циклическое перемагничивание. Классификация магнитных материалов, их свойства, область применения. Магнитные цепи: определение, разновидности магнитных цепей. Неразветвленные цепи: прямая и обратная задачи, их решение. Разветвленные магнитные цепи и метод их расчета.	2		
<b>Раздел 3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>		<b>50</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3;
	1. Понятие о переменном токе. Характеристики переменных величин: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз, противофаза. Единицы их измерения. Получение	2		ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3;

	синусоидальной ЭДС. Устройство простейшего генератора переменного тока. Уравнение синусоидальных величин. Графическое изображение, сложение и вычитание синусоидальных величин. Действующее и среднее значения переменных величин			ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
<b>Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	Элементы цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Параметры цепей переменного тока: сопротивление, индуктивность, емкость. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: уравнения и графики тока и напряжения, векторная диаграмма; понятие об активной мощности, график и единицы ее измерения. Цепь переменного тока с емкостью: уравнения и графики тока, напряжения. Векторная диаграмма. Емкостное сопротивление. Емкостная реактивная мощность. Цепь переменного тока с индуктивностью: уравнения и графики электрического тока, ЭДС самоиндукции, напряжения. Индуктивное сопротивление, индуктивная реактивная мощность и единицы ее измерения. Поверхностный эффект и эффект близости. Расчет простейших цепей переменного тока аналитическим методом.	2		
<b>Тема 3.3 Неразветвленные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	Цепи переменного тока с реальной катушкой индуктивности ( $r, L$ ) и реальным конденсатором ( $r, C$ ): векторная диаграмма тока и напряжений, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Полное сопротивление. Понятие о полной (кажущейся) мощности.	2		
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях реактивных сопротивлений. Построение векторных диаграмм. Расчет неразветвленных цепей переменного тока с одним источником питания аналитическим и графическим	2		

	методом с помощью векторных диаграмм (метод векторных диаграмм). Последовательный колебательный контур. Собственные колебания контура. Резонанс напряжений: условие возникновения, способы настройки цепи в резонанс, векторная диаграмма, величина тока, перенапряжение, мощность в цепи. Значение режима резонанса напряжений.			
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>Лабораторная работа №9</b> Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью Ознакомление со схемой неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью; определение параметров цепи; построение треугольников сопротивлений и мощностей.	2	2	
	<b>Лабораторная работа №10</b> Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью Ознакомление со схемой неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью; определение параметров цепи; построение треугольников сопротивлений и мощностей.	2	2	
	<b>Лабораторная работа № 11</b> Резонанс напряжений Ознакомление со схемой неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Определение соотношений между сопротивлениями отдельных участков и падениями напряжения на них, между активной и реактивной мощностями.	2	2	
	<b>Практическая работа № 8</b> Расчет неразветвленных цепей переменного тока Расчет неразветвленных цепей переменного тока с одним источником питания; определение параметров цепи	2	2	
<b>Тема 3.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК02,

<b>Разветвленные цепи переменного тока</b>	Активная и реактивная составляющие тока, проводимости, мощности в разветвленных цепях. Векторная диаграмма. Цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при различных соотношениях реактивных проводимостей ( $b_L > b_C$ , $b_L < b_C$ , $b_L = b_C$ ). Расчет разветвленных цепей с активным и реактивным сопротивлением, с двумя узлами, с одним источником питания методом проводимостей. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов: векторная диаграмма, резонансная частота, частотные характеристики. Волновая проводимость. Добротность контура. Особенности резонанса токов в колебательном контуре. Практическое значение режима резонанса токов. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение, способы повышения коэффициента мощности. Активная, реактивная и полная энергии в цепях переменного тока.	2		ОК03, ОК04, ОК09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа № 12</b> Резонанс токов Ознакомление со схемой разветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Определение соотношений между проводимостями отдельных ветвей и токами на них, между активной и реактивной мощностями.	2	2	
	<b>Лабораторная работа № 13</b> Определение коэффициента мощности	2	2	
	<b>Практическая работа № 9</b> Расчет разветвленных цепей переменного тока Расчет разветвленных цепей методом проводимостей: определение параметров цепи.	2	2	
<b>Тема 3.5</b> <b>Символический метод расчета</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК09, ПК 1.1 – ПК 1.5,
	Изображение тока, напряжения, сопротивлений, проводимостей и мощности с помощью комплексных чисел	2		

<b>цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел</b>	в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Теорема Эйлера. Расчет цепей синусоидального тока в символической форме по аналогии с цепями постоянного тока; законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений символическим методом. Цепи со взаимной индуктивностью.			ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 10</b> Расчет цепей переменного тока символическим методом Определение параметров цепи переменного тока со смешанным соединением сопротивлений с помощью комплексных чисел.	2	2	
<b>Тема 3.6 Трехфазные цепи и их расчет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	Симметричная трехфазная система ЭДС, токов, напряжений. Графическое изображение симметричных трехфазных величин. Устройство трехфазного генератора, получение трехфазных ЭДС.	2		
	Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником»; основные понятия и определения; фазные и линейные напряжения, их соотношения; векторные диаграммы, ток в замкнутом контуре обмоток.	2		
	Соединение приемников энергии «звездой». Фазные и линейные напряжения, их соотношения при симметричной и несимметричной нагрузках. Смещение нейтрали. Значение нейтрального провода. Фазные, линейные токи, токи нулевого провода при симметричной и несимметричной нагрузках. Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах. Трех- и четырехпроводная системы, расчет цепей при симметричной и несимметричной нагрузках. Обрыв нулевого провода. Обрыв фазы при обрыве нулевого провода и его наличии. Короткое замыкание фазы при	2		

обрыве и наличии нулевого провода. Векторные диаграммы в указанных режимах работы.			
Соединение приемников энергии «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы; векторная диаграмма токов и напряжений. Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах. Обрыв фазы при соединении приемников энергии «треугольником»; фазные и линейные токи и напряжения. Векторная диаграмма. Получение и применение вращающегося магнитного поля трехфазной системы. Пульсирующее магнитное поле	2		
<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>Лабораторная работа №14</b> Трехфазная цепь при соединении потребителей энергии «звездой». Ознакомление со схемой трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «звездой». Установление соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при различной нагрузке фаз.	2	2	
<b>Лабораторная работа №15</b> Трехфазная цепь при соединении потребителей энергии «треугольником» Ознакомление со схемой трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «треугольником» Установление соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при различной нагрузке фаз.	2	2	
<b>Лабораторная работа № 16</b> Выполнение виртуальных экспериментов в программе Electronics Workbench	2	2	
<b>Практическое занятие № 11</b> Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей звездой Выполнение расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке: определение параметров цепи.	2	2	
<b>Практическое занятие № 12</b> Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей треугольником	2		

	Выполнение расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке: определение параметров цепи.			
<b>Тема 3.7</b> Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
	Причины возникновения несинусоидальных напряжений и токов. Аналитическое выражение несинусоидальной периодической величины в форме тригонометрического ряда. Теорема Фурье. Основная и высшая гармоники. Виды периодических кривых, признаки симметрии несинусоидальных кривых. Сопротивления, токи и напряжения в цепях с несинусоидальными токами. Действующие значения несинусоидального периодического тока и напряжения. Мощность цепи при несинусоидальном токе. Расчет линейных электрических цепей при несинусоидальном периодическом напряжении на входе. Гармоники в трехфазных цепях. Симметричные составляющие гармоник. Высшие гармоники в трехфазных цепях при соединении обмоток генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Электрические фильтры: назначение, принцип действия, разновидности, применение.	2		ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
<b>Тема 3.8</b> Нелинейные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	Общая характеристика нелинейных цепей и нелинейных элементов переменного тока. Токи в цепях с вентилями. Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, построение кривой намагничивающего тока. Влияние магнитного гистерезиса и вихревых токов на ток в катушке с ферромагнитным сердечником. Мощность потерь энергии в катушке с ферромагнитным сердечником.	2		
<b>Раздел 4 ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 4.1</b> Переходные процессы в электрических цепях	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,
	Условия возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Принужденные и свободные режимы.	2		

<b>постоянного тока</b>	Включение катушки индуктивности на постоянное напряжение. Отключение катушки индуктивности от источника постоянного напряжения. Включение конденсатора на постоянное напряжение. Разрядка конденсатора на активное сопротивление.			ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
<b>Тема 4.2 Переходные процессы в электрических цепях переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5
	Включение катушки индуктивности на синусоидальное напряжение: уравнение тока, составляющие тока, его график. Влияние начальной фазы приложенного напряжения на переходный процесс. Практическое значение переходных процессов в цепи с катушкой индуктивности. Включение цепи с емкостью и сопротивлением на синусоидальное напряжение: уравнение тока, напряжений, графики переходного процесса.	2		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		<b>8</b>		
<b>Всего:</b>		<b>138</b>	<b>56</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

#### **Кабинет физики, электротехники и электроники**

##### *1 Специализированная мебель и системы хранения*

- стол преподавателя с ящиками для хранения;
- кресло преподавателя;
- доска учебная;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- посадочные места по количеству обучающихся.

##### *2 Технические средства*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- ноутбук преподавателя;
- офисный пакет программного обеспечения;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- принтер.

##### *3 Специализированное оборудование:*

– весы технические с разновесами; комплект для лабораторного практикума по оптике; комплект для лабораторного практикума по механике; комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики; комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором); амперметр лабораторный; вольтметр лабораторный; колориметр с набором калориметрических тел; термометр лабораторный; комплект для изучения основ механики, пневматики; барометр-анероид; блок питания регулируемый; веб-камера на подвижном штативе; генератор звуковой; гигрометр (психрометр); груз наборный; динамометр демонстрационный; комплект посуды демонстрационной с принадлежностями; манометр жидкостной демонстрационный; метр демонстрационный; микроскоп демонстрационный; столик подъемный; штатив демонстрационный физический; электроплитка; набор демонстрационный по механическим явлениям; набор демонстрационный по механическим колебаниям; набор демонстрационный волновых явлений; прибор для демонстрации атмосферного давления; призма, наклоняющаяся с отвесом; рычаг демонстрационный; сосуды сообщающиеся; стакан отливной демонстрационный; набор демонстрационный по газовым законам; набор капилляров; трубка для демонстрации конвекции в жидкости; высоковольтный источник; дозиметр; комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи; комплект проводов; магнит дугообразный; магнит полосовой демонстрационный; набор демонстрационный по полупроводникам; набор демонстрационный по постоянному току; набор демонстрационный по электродинамике; набор для демонстрации магнитных полей; набор для демонстрации электрических полей; трансформатор учебный; палочка стеклянная; палочка эбонитовая; прибор Ленца; стрелки магнитные на штативах; султан электростатический; штативы изолирующие; набор демонстрационный по геометрической

оптике; набор демонстрационный по волновой оптике; спектроскоп двухтрубный; установка для изучения фотоэффекта.

– макеты: муфта кулочковая, цилиндрическо-конический редуктор, вариаторы, червячный редуктор с цепной передачей, ременной передачи, глобоидной передачи, редуктор конический одноступенчатый.

– подшипники роликовые и шариковые.

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

– комплект учебно-наглядных пособий;

– комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

### **Лаборатория электротехники и электроники**

#### *1 Специализированная мебель и системы хранения:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

– стол преподавателя с ящиками для хранения;

– кресло преподавателя;

– доска классная;

– шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического

комплекса

– стол ученический;

– стул ученический;

– шкаф для хранения инструментов;

– стеллажи для хранения материалов;

– лабораторный стол.

#### *2 Технические средства*

– сетевой фильтр;

– аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);

– специализированное программное обеспечение;

– ноутбук преподавателя;

– лицензионное программное обеспечение;

– образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;

– офисный пакет программного обеспечения;

– выход в локальную сеть;

– доступ к сети Интернет;

– принтер.

#### *3 Специализированное оборудование:*

– лабораторная установка по изучению учета электрической энергии ЭМ-ИСУ ЭЭ;

– стенд Ф-02 ЭиМ в составе: блок питания, амперметры, вольтметры,

конденсаторы, резисторы, трансформатор напряжения, соединительные провода;

– комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники";

– стенд «Электротехника и основы электроники» набор моноблоков: операционный усилитель, функциональный генератор, нелинейные элементы, модуль питания, измерительные модули, модуль реактивных элементов, двигатель постоянного тока, генератор постоянного тока, модуль резисторов, модуль ввода, логические элементы и триггеры;

- комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники»;
- стенд «Электротехника» в составе: источники постоянного и переменного напряжений, мультиметры, магазины сопротивлений, магазины конденсаторов, катушки индуктивности, соединительные провода;
- стенд «Электроника» в составе: источники постоянного и переменного напряжений, мультиметры, диоды, транзисторы, блок выпрямителя, блок инвертора, блок усилительных каскадов, соединительные провода.

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- техническое описание лабораторных установок;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

### **Лаборатория электрических измерений и электрических цепей**

#### *1 Специализированная мебель и системы хранения:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стол преподавателя с ящиками для хранения;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- лабораторный стол.

#### *2 Технические средства:*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- специализированное программное обеспечение;
- ноутбук преподавателя;
- офисный пакет программного обеспечения;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- МФУ.

#### *3 Специализированное оборудование, мебель и системы хранения:*

- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭИ 01: электронные и измерительные приборы, электрические счетчики;
- лабораторное оборудование и приборы (осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин, мультиметры, электроизмерительные клещи, частотомеры, логометры, магазины сопротивлений)
- стенд «Электронный вольтметр-амперметр» (электропитание 220В, 50 Гц);

- стенд для подключения однофазного электрического счетчика;
- стенд подключения трехфазного счетчика с трансформаторами тока и осветительными прожекторами;
- Линейный автотрансформатор;
- комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии»;
- комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений»;
- комплект учебного оборудования «Измерение электрических величин»;
- лабораторный стенд «Автоматизированный электропривод» (пульт управления, электромашинный агрегат с встроенным цифровым фототахометром).

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- техническое описание лабораторных стендов;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
2. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. – М.: КноРус, 2023. – 292 с.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г. И. Атабеков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 592 с.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
5. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2023

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.И.Алиев.— 5-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 291 с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/514784>.
2. Аполлонский С.М. Основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / С.М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600>.

4. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>.

5. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — 5-е изд., испр. - М.: ИЦ "Академия", 2021. — 480 с. - Режим доступа: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>. — ЭБС «Академия».

6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Л.И. Фуфаева. — 9-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2023. — 288 с. - Режим доступа: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>. — ЭБС «Академия».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основ теории электрических и магнитных полей;</li> <li>-методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;</li> <li>-методов измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;</li> <li>-схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;</li> <li>-классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения</li> </ul>	<p>Демонстрация знаний основных законов по теории электрических и магнитных полей</p> <p>Демонстрация знаний методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов</p> <p>Демонстрация знаний по схемам включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- выполнении домашних работ;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- выполнении проверочных работ.</li> </ul> <p>- проведении промежуточной аттестации</p>
<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты электрических цепей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- пользоваться приборами и снимать их показания;</li> <li>- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов</li> </ul>	<p>Демонстрация умений выполнять расчеты электрических цепей</p> <p>Демонстрация умений выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств</p> <p>Демонстрация умений пользоваться приборами и выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- выполнении домашних работ;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- выполнении проверочных работ.</li> </ul> <p>- проведении промежуточной аттестации</p>

## Рецензия

На рабочую программу по дисциплине «Электротехника»

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий  
Форма обучения очная.

Автор: Лавина Н.Е., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), составленной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В программе отражены компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям и умениям, получаемым в ходе изучения дисциплины.

В рабочей программе приведены структура и содержание дисциплины.

Оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки теоретических знаний, а так же результатов выполнения практических работ. В конце изучения дисциплины проводится экзамен.

Также в рабочей программе дисциплины «Электротехника» приведены:

- тематический план;
- тематика лекционных, практических занятий;
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, электронных ресурсов;

### Заключение:

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» соответствует ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности и может быть использована в учебном процессе ГБПОУ РО «СИТ»

Рецензент:

Савинко А.М., преподаватель высшей школы ГБПОУ РО «СИТ»  
(фамилия, имя, отчество, образование)

Подпись  дата \_\_\_\_\_ Телефон \_\_\_\_\_

М.П.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Электротехника»  
специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

автор (составитель) Ломака Н.Е., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ».

На рецензию представлена рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника», которая включает общую характеристику рабочей программы на 2-х листах, тематический план на 14 листах, условия реализации учебной дисциплины, перечень основных, дополнительных литературных источников, в том числе электронных на 2 листах, контроль знаний на 1 листе.

В общей характеристике рабочей программы дается краткое описание назначения дисциплины, ее роль в подготовке специалиста, связь с другими дисциплинами рабочего плана специальности, общие положения по изучению курса, пояснения к разделам программы, указана форма промежуточной аттестации. В п. 1.3 определены знания и умения, которыми должен овладеть студент в ходе изучения дисциплины.

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам, в том числе с учетом часов, отрабатываемых в форме практической подготовки.

При изучении дисциплины принята во внимание специализация с учетом региональных особенностей. Требования к знаниям, умениям, навыкам студентов по дисциплине соответствуют государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

**Заключение:** данная рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» рекомендуется к использованию при подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рецензент:

*Шелевай Александр Владимирович, физическое*

(фамилия, имя, отчество, образование)



дата \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_