

государственное профессиональное образовательное учреждение  
Ярославской области  
Ярославский электровозремонтный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

ПРОФЕССИИ СПО: 23.01.08 СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 699, зарегистрированного Министерством юстиции (регистрационный N 29590 от 20 августа 2013г.).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.08.01 Слесарь по ремонту строительных машин укрупненной группы профессий 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить расчёт параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа; самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	10
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
изучение дополнительной, справочной литературы	8
подготовка реферата	6
решение задач	2
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>33</b>	
<b>Введение</b>	<b>История развития электротехники.</b> Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место учебной дисциплины «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Слесарь по ремонту строительных машин».	1	2
<b>Тема 1.1. Постоянный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. <b>Электрический ток.</b> Электрическая проводимость и сопротивление проводников Закон Ома Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность Закон Ома для полной цепи.		2
	2. <b>Закон Джоуля – Ленца.</b> Тепловое действие тока. Расчет проводов по допустимому току нагрузки		2
	3. <b>Основы расчета электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей.</b> Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах.		2
	4. <b>Законы Кирхгофа.</b> Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Расчет цепи со смешанным соединением резисторов.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Расчёт характеристик источников тока Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа. Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа.	2	
<b>Контрольная работа</b> по теме «Электрические цепи постоянного тока»	1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Потери напряжения в соединительных проводах; Решение задач	2		

<b>Тема 1.2.</b> Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Основные свойства и характеристики магнитного поля.</b> Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность		
	2.	<b>Явление электромагнитной индукции.</b> ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Анализ явления электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимной индукции		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий; Подготовка реферата: Ферромагнитные вещества и их применение		2	
<b>Тема 1.3.</b> Электрические измерения		<b>3</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1.	<b>Основные понятия об электрических измерениях.</b> Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем; Изучение схем включения.		2	
<b>Тема 1.4.</b> Однофазные цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Основные сведения о синусоидальном переменном токе.</b> Сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока.		
	2.	<b>Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью.,</b> уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы. Мощность активная и реактивная.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Рассчитать цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью, резонанса напряжений.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий;		2	

	Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и емкостью; векторные диаграммы; решение задач		
<b>Тема 1.5.</b> Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения Соединение потребителей звездой и треугольником. Фазные и линейные токи		2
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование работы трехфазных цепей	2	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Трехфазные электрические цепи»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Трехфазные несимметричные цепи. Роль нулевого провода	2	
<b>Раздел 2.</b> Электротехнические устройства		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Принцип работы устройства, применение однофазного трансформатора.		2
	2. Характеристики и режимы работ трансформаторов.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Потери электроэнергии в однофазном трансформаторе. КПД трансформатора.	3	
<b>Тема 2.2.</b> Электрические	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Устройство электрической машины постоянного тока, принцип действия.		2



машины постоянного и переменного тока	2.	<b>Устройство машин переменного тока. Пуск и регулирование частоты вращения</b>		2
	<b>Лабораторные работы</b> Экспериментальное подтверждение закона сохранения энергии при взаимных электро-механических преобразованиях. Снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Испытание генератора постоянного тока с независимым возбуждением.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Асинхронные двигатели с фазным ротором. Однофазные асинхронные двигатели.		3	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины обеспечено наличием учебного кабинета электротехники, лаборатории электрооборудования и автоматики строительных машин и автомобилей.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, плакаты.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

комплект типового лабораторного оборудования:

- электробезопасность в электроустановках до 1000В;
- защитное заземление и зануление;
- электрические измерения в системах электроснабжения;
- асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором;
- однофазные и трёхфазные трансформаторы;
- релейная защита и автоматика в системах электроснабжения;
- электрические цепи переменного тока;
- электрические цепи постоянного тока.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. Электротехника: Учебное пособие для проф.тех.училищ. – М.: Издательский центр «Академия»,2018.
2. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники; Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей.– Ростов-на-Дону: Феникс,2019.

**Дополнительные источники:**

1. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника: Учебное пособие. – М.: Форум,2018.
2. Немцов М. В., Немцова М.Л.Электротехника и электроника. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

3. Прошин, В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Ярочкина, Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/>
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <http://www.experiment.edu.ru>.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
производить расчёт параметров электрических цепей	оценка результата выполнения лабораторных и контрольных работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
собирать электрические схемы и проверять их работу	оценка результатов выполнения расчетных лабораторных и контрольных работ;
<b>Знать:</b>	
методы преобразования электрической энергии	оценка результата выполнения лабораторных работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров	оценка результата выполнения лабораторных работ; оценка результата выполнения контрольной работы; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы