



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
Социально-профессиональный техникум «Строитель»

Согласован на соответствие требованиям  
ФГОС СПО с МС техникума:

 Л.А. Кравченко, методист

« 15 » сентября 2021 г.

Утверждаю:

  
Зам. директора по УМР

Т.В.Старикова

« 15 » сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**  
**ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**  
**ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**  
**ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ**  
**23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**

2021 г.

Рабочая программа дисциплины общепрофессионального цикла ОП.07 Электротехника разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 2 августа 2013 г. 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин (с изменениями и дополнениями в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 09.04.2015 N 389 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.05.2015 N 37216);

- примерной основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»;

- рабочего учебного плана основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»;

Укрепленная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Профиль профессионального образования – технический.

Базовая учебная дисциплина.

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «СТРОИТЕЛЬ», 620141, г.Екатеринбург, ул. Артинская, 26.  
rib66@mail.ru

**Разработчики:**

- преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла первой квалификационной категории автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель **Илькин Виталий Ильич**

- методист 1КК государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель» **Кравченко Лидия Афанасьевна**

# СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии: Слесарь по ремонту автомобилей, Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, Электрогазосварщик.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.07 «Электротехника».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

производить расчет параметров электрических цепей;

собирать электрические схемы и проверять их работу;

читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

использовать в работе электроизмерительные приборы;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

**знать:**

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

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;

методы защиты от короткого замыкания;

заземление, зануление.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
лабораторные работы	30
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
в том числе:	
Реферат	6
внеаудиторная самостоятельная работа	21
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.1.1	Основные параметры электрической сети. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	6	2
	1.1.2	Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.		
	1.1.3	Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).		
	<b>Лабораторные работы</b>		6	3
	1.	Электрическая цепь с последовательным соединением элементов.		
	2.	Электрическая цепь с параллельным соединением элементов.		
	3.	Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка рефератов. Постоянный ток ( понятие и характеристики постоянного тока, электрическая цепь, источники электрического тока).			6	3
<b>Тема 1.2.</b> Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.2.1	Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля.	6	2
	1.2.2	Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление.		
	1.2.3	Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1.	Взаимодействие тока и магнитного поля.	6	
	2.	Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС		
	3.	Величина и направление ЭДС самоиндукции.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка рефератов. Электромагнетизм (магнитные свойства веществ, самоиндукция, взаимоиנדукция).			6	3
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	

Электрические цепи переменного тока	1.3.1	Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	2
	1.3.2	Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения. Трёхфазная система переменных токов. Принцип построения многофазных систем. Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Трёхпроводная и четырёхпроводная цепи. Роль нулевого провода.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	3
	1.	Экспериментальное определение параметров элементов цепей. переменного тока.		
2.	Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда» и «треугольник».			
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Переменный электрический ток (цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью, резонанс токов, резонанс напряжений).			3	3
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>				
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	2.1.1	Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	3
	1.	Исследование и расчёт электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями.		
2.	Исследование трёхфазной цепи при соединении в звезду и в треугольник.			
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Рефераты по темам: «Основные законы для цепей переменного тока». «Способы расчёта электрических цепей с нелинейными элементами».			3	3
Тема 2.2. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	2.2.1	Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			

	1.	Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b>			2	3
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Рефераты: «Виды трансформаторов, их устройство».		
Тема 2.3. Электрические машины и аппараты	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>21</b>	
	2.3.1	Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режим работы. Обратимость электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Правила пуска и остановки электродвигателя, установленного на эксплуатационном оборудовании. аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока.	6	2
	2.3.2	Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.		2
<b>Лабораторные работы</b>			6	3
	1.	Расшифровка условных обозначений на шкале прибора. Составление таблиц «Сравнительное описание приборов различных систем».		
<b>Контрольная работа: Зачет по дисциплине</b>			<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>			7	3
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Рефераты по темам: «Электрические машины, их виды, принцип действия и применение». «Электрические аппараты, их устройство, назначение, принцип действия».		
<b>Всего:</b>			<b>81</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

**Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:** парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике, комплект плакатов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

Бутырин П.А. Электротехника - М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2007 г.

Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники – М.: Издательский центр «Академия», 2006 г.

##### Дополнительные источники:

Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2007 г.

Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2007 г.

Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2008 г.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1 Электрические и магнитные цепи	Умение правильно - читать структурные и простые принципиальные электрические схемы; -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и	Правильность выполнения заданий по заданному алгоритму. Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование;

	<p>электронных цепей. Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- методов расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойств постоянного и переменного электрического тока; принципов последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li> <li>- свойств магнитного поля.</li> </ul>		-экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.
Раздел 2 Электротехнические устройства	<p>Умение правильно</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать в работе электроизмерительные приборы;</li> <li>-пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.</li> </ul> <p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; двигателей постоянного и переменного тока, их устройства и принципа действия; правил пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуры защиты электродвигателей;</li> <li>-методов защиты от короткого замыкания;</li> <li>-заземления, зануления.</li> </ul>	<p>Правильность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнения заданий по заданному алгоритму;</li> <li>- сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуальных домашних заданий;</li> <li>-тестирование;</li> <li>-экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.</li> </ul>

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно