

Приложение 6.8 ОПОП СПО ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 2 от 27.12.2024 г.

Председатель МК Саз / Салычева О.Н./



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ТАПОУ СО
"Полипрофильный техникум
им. О.В.Терёшкина"
К.С. Карташёва
Приказ № 001/ОД от 09.01.2025 г

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

И.Ю. Белова/

"09" января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
(форма обучения - очная)

г. Лесной
2025 г

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863 (далее – ФГОС СПО) и примерной основной образовательной программы (ПОП), разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Московской области «Межрегиональный центр компетенций – Техникум имени С.П. Королева», утвержденной ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №___ от «___» ____ года.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина»

СОДЕРЖАНИЕ

<u>№</u>	<u>Раздел</u>	<u>Стр.</u>
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863 (далее – ФГОС СПО)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «ОП.02 Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 4.1	Должен уметь: - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы	<u>Должен знать:</u> – 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; – аппаратуру защиты электродвигателей; – методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	36
Обязательные аудиторные учебные занятия	36
в том числе:	
практические занятия	14
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	0
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
Раздел 1. Электрические и магнитные поля				
Введение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-1 Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи	1-2		
	1-2 Техника безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества, методы защиты от короткого замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током	1-2		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	Уровень освоения	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-3 Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета	1-2		
	1-4 Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение	1-2		
	1-5 Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения	1-2		

	эквивалентного генератора. Тепловое действие тока			
	1-5 Практическая работа №1 Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников; 1-6 Практическая работа №2 Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения	2-3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
Тема 1.2. Электромагнетизм	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-7 Магнитные цепи: классификация, элементы, характеристика, законы. Магнитные свойства и характеристики веществ	1-2		
	1-8 Практическое занятие №3. Расчет основных характеристик магнитных цепей	2-3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
Тема 1.3. Электромагнитная индукция	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-9 Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца	1-2		
	1-10 Электродвижущая сила самоиндукции, взаимной индукции и индуктивность катушки	1-2		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09;
	1-11 Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие,	1-2		

	характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы			ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-12 Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы	1-2		
	1-13 Практическое занятие №5. Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока	2-3	2	
	1-14 Практическое занятие №6. Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением			
Тема 1.5. Электрические приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-15 Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения	1-2		
	1-16 Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока			
	1-17,18 Практическое занятие №7. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	2-3	2	
Раздел 2. Электротехнические устройства				

Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-19 Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения	1-2		
	1-20 Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока	1-2		
	1-21,22 Практическое занятие №8. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	2-3	2	
Тема 2.2. Трансформаторы	1-23 Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии	1-2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-24,25 Практическое занятие №9. Определение параметров трансформаторов.	2-3		
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	Уровень освоения	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1
	1-26 Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД	1-2		
	1-27 Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты			

	1-28 Генераторы постоянного тока: виды, назначение, принцип устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД			ПК 4.1
	1-29 Практическое занятие 10. Устройство и принципы действия машин постоянного тока	2-3		
Тема 2.4. Электронные приборы	1-30 Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики	1-2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
	1-31,32,33,34 Практическое занятие 10. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристики	2-3	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
Дифференцированный зачет	1-35,36 Выполнение теста	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1
Всего:			36	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение заполняется

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники»,
оснащенный *оборудованием*:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий - стенды для теоретического изучения:
 - 1) «Основные законы электротехники»,
 - 2) «Выпрямление переменного тока и сглаживание пульсаций»,
 - 3) «Принцип действия трансформатора»,
 - 4) «Последовательное и параллельное соединение цепей»,
 - 5) «Схема подключения асинхронного двигателя»,
 - 6) «Характеристики электрических машин постоянного тока»,
 - 7) «Схема потребителей трехфазного тока»,
 - 8) «Способы подключения и характеристики асинхронного двигателя»,
 - 9) «Алфавит»,
 - 10) «Условные обозначения ЭРЭ в схемах электрических, радиотехнических и автоматизации».
- макеты: 1) «Двигатель-генератор», 2) «Асинхронный двигатель», модели электрических машин (4 шт.),
- образцы материалов,
- дидактический материал.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением с набором обучающих и контролирующих программ и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

по количеству обучающихся:

- лабораторный комплекс «Электрические цепи и основы электроники» (4шт),
- лабораторный комплекс «Основы электромеханики, электрифицированные схемы (4 шт.)
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Берекишвили В.Ш. Основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ш. Берекишвили. — 4-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8759-0.

2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. — 4-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 646 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-0283-7.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые ОК и ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1	Знания: 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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление	Правильно определять единицы измерения силы тока, напряжения мощности и сопротивления проводников. Применять методы расчета и измерения основных простых электрических, магнитных и электронных цепей. Различать свойства постоянного и переменного электрического тока. Осуществлять последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. Определять устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра). Излагать свойства магнитного поля. Идентифицировать устройство и принцип действия, область применения двигателей постоянного и переменного тока, их. Соблюдать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом	Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практических работ.

		оборудовании. Применять основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей. Применять основные методы защиты сварочного оборудования от короткого замыкания. Соблюдать требования к устройству защитного заземления и зануления	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 4.1	Умения: читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.	Правильно читает структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; Уверенно рассчитывает и измеряет основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; Использует в работе электроизмерительные приборы	<i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</i>

Критерии оценки устного ответа

Оценка «5»(отлично) выставляется, если:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Оценка «4»(хорошо) выставляется, если ответ имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология и символика;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.

Оценка «3»(удовлетворительно) выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «2»(неудовлетворительно) выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка индивидуальных образовательных достижений 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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428930

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 01.11.2024 по 01.11.2025