

Парабельский филиал
Областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Томский политехнический техникум»
(ПФ ОГБПОУ «ТПТ»)

СОГЛАСОВАНО

ООО «Газпром Трансгаз Томск»

Начальник Парабельской промплощадки

 /Д.С. Лехтин

(подпись)

М.п. предприятия

«ТГ» 04 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для профессии

15.01.15 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

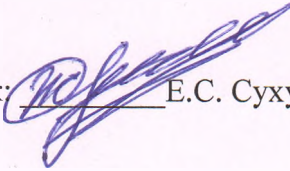
Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ** разработана на основе:

- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 863;
- примерной образовательной программой «Профессионалитет» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 15.00.00 Машиностроение от 22.11.2024 № 6 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных образовательных программ №50/2024, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024).

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий УЧ

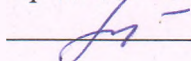
Т.В. Ершова «17» 04 2025г.

Разработчик:  Е.С. Сухушин, преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК

 (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 3 от «17» 04 2025г.

Содержание

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. Паспорт программы учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины **ОП.02 Основы электротехники** является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки программы подготовки квалифицированные рабочих и служащих (далее ППКРС) по профессии СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки программы: учебная дисциплина **ОП.02 Основы электротехники** относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Код	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1. – 2.5. ПК 3.1. – 3.3.	- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы	- 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 в часах
Обязательная учебная нагрузка	40
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	36
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые ОК, ПК
1	2		3	
Раздел 1. Основные законы электротехники.			20	
Тема 1.1. Введение в электротехнику	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
	1.	Теоретическое занятие 1. Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи. 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	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
	2.	Теоретическое занятие 2. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение. Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока	2	
	Практическая работа		2	
	3.	Практическое занятие 1. Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников. Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
	4.	Теоретическое занятие 3. Магнитные цепи: классификация, элементы, характеристика, законы. Магнитные свойства и характеристики веществ	2	
	Практическая работа		2	
	5.	Практическое занятие 2. Расчет основных характеристик магнитных цепей	2	
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	6.	Теоретическое занятие 4. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Электродвижущая сила самоиндукции, взаимоиндукции и	2	

		индуктивность катушки		ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
	7.	Теоретическое занятие 5. Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы. Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы	2	
	Практическая работа		2	
	8.	Практическое занятие 3. Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока. Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Расчет симметричных трехфазных систем	2	
Тема 1.6. Электрические приборы и электрические измерения	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
	9.	Теоретическое занятие 6. Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. 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	2	
	Практическая работа		2	
	10.	Практическое занятие 4. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	2	
Раздел 2. Электротехнические устройства			16	
Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Теоретическое обучение:		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
	11.	Теоретическое занятие 7. Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая,	2	

		ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока		
		Практическая работа	2	
	12.	Практическое занятие 5. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	2	
Тема 2.2. Трансформаторы		Теоретическое обучение:	2	ОК 01
	13.	Теоретическое занятие 8. Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии	2	ОК 02 ОК 03
		Практическая работа	2	ПК 2.1.-2.5.
	14.	Практическое занятие 6. Определение параметров трансформаторов.	2	ПК 3.1.-3.3.
Тема 2.3. Электрические машины		Теоретическое обучение:	2	ОК 01
	15.	Теоретическое занятие 9. Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты. Генераторы постоянного тока: виды, назначение, принцип устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.3.
		Практическая работа	2	
	16.	Практическое занятие 7. Устройство и принципы действия машин постоянного тока	2	
Тема 2.4. Электронные приборы		Теоретическое обучение:	2	ОК 01
	17.	Теоретическое занятие 10. Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики	2	ОК 02 ОК 03
		Практическая работа	2	ПК 2.1.-2.5.
	18.	Практическое занятие 8. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристики	2	ПК 3.1.-3.3.
Консультации			2	
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			40	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (25);
- комплект методических рекомендаций по проведению практических работ (на каждого обучающегося) в соответствии с паспортом кабинета;
- оборудование и инструменты в соответствии с паспортом кабинета;
- электронные видеоматериалы в соответствии с паспортом кабинета;
- сборник учебных карт и моделей в соответствии с паспортом кабинета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мартынова, И. О., Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11358-5.
2. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-406-11277-9.
3. Логвиненко, О. В., Физика + eПриложение : учебник / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2024. — 437 с. — ISBN 978-5-406-12104-7.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Логвиненко, О. В., Физика. Практикум : учебное пособие / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2023. — 358 с. — ISBN 978-5-406-11977-8.
2. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11241-0.
3. Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8.
4. Мартынова, И. О., Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-406-11494-0.
5. Немцов, М. В., Электротехника и электроника : учебник / М. В. Немцов. — Москва : КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8.
6. Гусев, В. Г., Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. — Москва : КноРус, 2024. — 798 с. — ISBN 978-5-406-11940-2.

3.2.3. 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.

Интернет ресурс:

1. [Школа для электрика](http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/> (дата обращения 25.03.2025г.).

3.3 Организация образовательного процесса

Обучение учебной дисциплины осуществляется для группы студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) на втором курсе.

Реализация тем 1.1 и 1.2 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме – 8 часов.

Наименование разделов и тем			Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1			2		3
Раздел 1. Основные законы электротехники.					8
Тема 1.1. Введение в электротехнику			Теоретическое обучение:		2
			1.	Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи. 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	4
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока			Теоретическое обучение:		2
			2.	Теоретическое занятие 2. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение. Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока	2
			Практическая работа		2
			2.	Практическое занятие 1. Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников. Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения.	2
Итого:					8

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования. Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
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 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	Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.

<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>Умения: - проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД; - настраивать сварочное оборудование для РД; - владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; - владеть техникой дуговой резки металла; - выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>	<p>- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД; - настраивать сварочное оборудование для РД; - владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; - владеть техникой дуговой резки металла; - выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>