

**Приложение 4.25 ОПОП СПО ПССЗ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий (ФГОС-3+)**



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 10 от 29.06.2022
Председатель МК [подпись] / Белов А.А./

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО
"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"

[подпись] Ж.А.Коротаева

Приказ №082/ОД от «15» 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

[подпись] /И.Ю. Белова/
"12" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЧ.07 ЧТЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ

по программе подготовки
специалистов среднего звена

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовая подготовка)
очное отделение**

г. Лесной
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Чтение электрических схем**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий** (базовая подготовка) (приказ Минобрнауки России № 44 от 23 января 2018 года, зарегистрированного в Минюсте РФ 09.02.2018 N 49991.) и примерной основной образовательной программы (ПООП).

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	стр. 9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЧ.07. Чтение электрических схем

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий** № 44 от 23.01.2018 г.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: **"Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования"**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит в перечень учебных дисциплин вариативной части ОПОП **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**. Учебная дисциплина «Чтение электрических схем» 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 ОК01-ОК10.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-ОК10 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -рассчитывать параметры электрических схем; -собирать электрические схемы;	-электротехническую терминологию; -типы электрических схем; -правила графического изображения элементов электрических схем; -основные элементы электрических сетей; -схемы электроснабжения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	40
Обязательные аудиторные учебные занятия	40
в том числе:	
Практические занятия	10
контрольные работы	*
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена КЭ1 (ОП.03 "Электротехника")	*

4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Чтение электрических схем"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	5
Раздел 1. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок					ОК01-ОК10 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 1.1. Виды и типы схем. Основные средства изображения устройств и установок.	Содержание учебного материала				
	1-2	Ознакомительное занятие. Цели и задачи дисциплины	1	2	
	3	Виды и типы схем. Структурные, функциональные, принципиальные, схемы; схемы соединений, подключений; схемы расположения и общие схемы.	1	1	
	4	Основные средства изображения устройств и установок. Общие требования к выполнению электрических схем. ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы»; ГОСТ 2.702-75* «Правила выполнения электрических схем».	1	1	
	5-6	Практическое занятие №1. Составить обобщающую таблицу схем в зависимости от назначения, используя ГОСТ и Стандарты ЕТКС.	2	2	
Раздел 2. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в схемах					ОК01-ОК10 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 2.1. Построение условных графических обозначений	Содержание учебного материала				
	7-8	Правила построения условных графических обозначений в электрических схемах, используя простейшие геометрические образы (точку, отрезок, прямую, окружность и её части, прямоугольник, треугольник и т.д.)	1	2	

Тема 2.2. Примеры построения условных графических обозначений	Содержание учебного материала				
	9-10-11	Примеры построения условных графических изображений в электрических схемах общего применения; электрических машин, трансформаторов; резисторов, конденсаторов, электронагревателей; электроизмерительных, полупроводниковых и электровакуумных приборов; источников света и коммутационных устройств: ГОСТ 2.721-74* «Обозначения общего применения»; ГОСТ 2.772-68* «Машины электрические»; ГОСТ 2.723-68* «Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители»; ГОСТ 2.728-74* «Резисторы; конденсаторы»; ГОСТ 2.729-68** «Приборы электроизмерительные»; ГОСТ 2.730-73* «Приборы полупроводниковые»; ГОСТ 2.731-81 «Приборы электровакуумные»; ГОСТ 2.732-68* «Источники света»; ГОСТ 2.725-68* «Устройства коммутирующие»; ГОСТ 2.727-68* «Разрядники, предохранители».	1	3	
Тема 2.3. Примеры построения буквенно-цифровых обозначений.	Содержание учебного материала				
	12-13	Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах. Общие сведения. Позиционные обозначения видов элементов. ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах».	1	2	
	14-15.	Практическое занятие №2. Составить таблицу буквенных кодов элементов электроустановок. ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах».	2	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала				

Условные обозначения в электрических цепях.	16.	Обозначение электрических цепей. Три способа обозначения участков электрических цепей. Позиционные обозначения при вертикальном и горизонтальном расположении. Нумерация выводов элементов. Вторичные цепи переменного и постоянного тока.	1	1	
Раздел 3. Правила выполнения электрических схем.					ОК01-ОК10 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 3.1. Правила выполнения принципиальных электрических схем	Содержание учебного материала				
	17-18	Основные правила выполнения принципиальных электрических схем. Схемы электрического освещения. Принципиальные схемы цепей реле.	1	2	
	19-20	Принципиальные схемы распределения электроэнергии. Принципиальные схемы управления электрооборудованием. ГОСТ 2.709-72* (переиздание 1983 г. с изменениями) «Система обозначения цепей в электрических схемах».	1	2	
	21-22	Практическая работа № 3 «Построение и чтение принципиальной схемы осветительных электроустановок».	2	2	
	23-24	Практическая работа № 4 «Изучение, построение и чтение принципиальных схем измерительных цепей электрической линии».	2	2	
	25-26	Практическая работа № 5 «Изучение, построение и чтение принципиальных схем дистанционного управления электродвигателем».	2	2	
Тема 3.2. Правила выполнения схем соединений и подключений.	Содержание учебного материала				
	27-28.	Схемы соединений и подключений в электрических установках. Условные графические обозначения отдельных элементов в схемах соединений.	1	2	
	29-30.	Способы выполнения схем соединений. ГОСТ 2.414-75* «Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов»	1	2	
Тема 3.2. Правила выполнения схем электроустановок с электронной	Содержание учебного материала				
и	31-32	Принципиальные схемы электронной аппаратуры (воспринимающая, промежуточная, исполнительная части). Условные графические обозначения электрорадиокомпонентов.	1	2	

микроэлектронной аппаратурой	33-34	Типовые унифицированные элементы: источник питания, реле времени, измерительное реле, преобразователи формы импульсов и др.	1	2	
	35-36	Микроэлектронные изделия, полупроводниковые интегральные микросхемы. ГОСТ 2.708-81 «Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники»	1	2	
Тема 3.2. Правила выполнения электротехнических чертежей	37.	Чертежи электротехнических устройств на напряжение до 1000 В.	1	1	
	38.	Чертежи электротехнических устройств на напряжение выше 1000 В.	1	1	
	39.	Чертежи воздушных линий.	1	1	
	40	Чертежи кабельных. линий.	1	1	
Итоговая аттестация входит в комплексный экзамен КЭ1 (ОП.03 "Электротехника")					
Всего				40	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Инженерной графики и черчения», оснащенный

оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся
- комплект учебно-методической документации по дисциплине;
- образцы материалов.

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. ГОСТы ЕСКД:

- ☐ ГОСТ 2.004–88 ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов;
- ☐ ГОСТ 2.102–68 ЕСКД Виды и комплектность конструкторских документов;
- ☐ ГОСТ 2.104–68 ЕСКД Основные надписи;
- ☐ ГОСТ 2.105–95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам;
- ☐ ГОСТ 2.106–96 ЕСКД Текстовые документы;
- ☐ ГОСТ 2.109–73 ЕСКД Основные требования к чертежам;
- ☐ ГОСТ 2.301–68 ЕСКД Форматы;
- ☐ ГОСТ 2.302–68 ЕСКД Масштабы;
- ☐ ГОСТ 2.303–68 ЕСКД Линии;
- ☐ ГОСТ 2.304–81 ЕСКД Шрифты чертежные;
- ☐ ГОСТ 2.316–68 ЕСКД Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;
- ☐ ГОСТ 2.321–84 ЕСКД Обозначения буквенные;
- ☐ ГОСТ 2.701–84 ЕСКД Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- ☐ ГОСТ 2.702–75 ЕСКД Правила выполнения электрических схем;
- ☐ ГОСТ 2.708–81 ЕСКД Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники;
- ☐ ГОСТ 2.710–81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях;
- ☐ ГОСТ 2.728–74 ЕСКД Резисторы, конденсаторы;
- ☐ ГОСТ 2.729–68 ЕСКД Приборы электроизмерительные;
- ☐ ГОСТ 2.730–73 ЕСКД Приборы полупроводниковые;
- ☐ ГОСТ 2.743–91 ЕСКД Элементы цифровой техники;
- ☐ ГОСТ 2.752–71 ЕСКД Устройства телемеханики;
- ☐ ГОСТ 2.707–84 ЕСКД Правила выполнения схем железнодорожной

- сигнализации, централизации и блокировки;
- ГОСТ 2.749–84 ЕСКД Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки;
 - ГОСТ 2.755–87 ЕСКД Устройства коммутационные и контактные соединения;
 - ГОСТ 2.757–81 ЕСКД Элементы коммутационного поля коммутационных систем;
 - ГОСТ 2.761–84 ЕСКД Компоненты волоконно-оптических систем передач;
 - ГОСТ 2.765–87 ЕСКД Запоминающие устройства;
 - ГОСТ 19.101–77 ЕСПД Виды программ и программных документов;
 - ГОСТ 19.701–90 ИСО 5807-85 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электричество и схемы. Форма доступа: <http://elektroshema.ru>
2. ГОСТ 21.404-85 Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах <http://www.axwap.com/kipia/docs/gost-21-404-85/gost-21-404-85.htm>
- 14
3. Условные графические обозначения устройств СЦБ http://scb-metro.ru/book/BOOK_Vorona.pdf
4. ГОСТ 2.749-84 ЕСКД. Элементы и устройства сигнализации, централизации и блокировки http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_274984_ESKD_Elementy_i_us.html
5. Условные графические обозначения в схемах СЦБ <http://lokomotiv.ru/scb/uslovnye-graficheskie-oboznacheniya-v-shemahscb.html>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
-электротехническую терминологию; -типы электрических схем; -правила графического изображения элементов электрических схем; -основные элементы электрических сетей; -схемы электроснабжения;	Демонстрация знаний электротехнической терминологии; Демонстрация знания типов электрических схем; Демонстрация знания правил изображения элементов электрических схем; Демонстрация знания основных элементов электрических сетей;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при - выполнении практических работ; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ. - проведении промежуточной аттестации
Умения		
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -рассчитывать параметры электрических схем; -собирать электрические схемы;	Демонстрация умений читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; Демонстрация умений рассчитывать параметры электрических схем; Демонстрация умений собирать электрические схемы;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при - выполнении практических работ; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ. - проведении промежуточной аттестации

Оценка индивидуальных достижений (в отношении форм и методов оценки)

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии

«Отлично» - обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы.

«Хорошо» - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.

«Удовлетворительно» - обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С

существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы

«Неудовлетворительно» - обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023