



Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«Челябинский государственный промышленно-
гуманитарный техникум имени А.В. Яковлева»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО РЕЛЕ»**

по специальности

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 29862F3955A81934C1E4F5B198B315B0
Владелец: Валахов Евгений Борисович
Действителен: с 02.08.2023 до 25.10.2024

Челябинск, 2024 г.

ОДОБРЕНА
На заседании

Протокол № _____ ЦК
« ____ » _____ 20 ____ г

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по практике

Г.Н. Любченко
« 30 » августа 20 24 г

Председатель ЦК

О.Е.Ивандикова

Автор:

Панишев С.А. – преподаватель ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В. Яковлева»

Рецензенты:

(Ф.И.О., должность, место работы внешнего рецензента)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы	4
2. Структура и содержание программы	9
3. Условия реализации программы	12
4. Контроль и оценка результатов освоения программы.....	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Область применения

Программа повышения квалификации «Программируемые логические контроллеры» является программой дополнительного профессионального образования для студентов, обучающихся по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

1.2. Результаты освоения программы

Результатом освоения программы является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

1.3 Цели и задачи программы – требования к результатам освоения:

Целью освоения программы повышения квалификации «Программируемые логические контроллеры» является формирование у студентов теоретических знаний и развитие практических навыков по программированию логических реле и контроллеров, знаний роли логических контроллеров в современном производственном комплексе.

В результате освоения дисциплины студент должен *уметь*:

- составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером;
- работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач;
- выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров;
- производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.

знать:

- возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием;
- принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров;
- технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров;

1.4. Количество часов на освоение программы:

Максимальная учебная нагрузка студента 110 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающихся 110 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
практические занятия	80
Итоговая аттестация в форме зачёта	

2.2 Тематический план программы

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего	в т.ч. практич. занятия
	Тема 1 Основы программного управления	4	
1	1.1 Понятие управления: объект управления, цель управления.	2	
2	1.2 Классификация систем управления. Микропроцессорная система управления.	2	
	Тема 2 Общие сведения о программируемых контроллерах	10	
3	2.1 Назначение, структурная схема и режимы работы программируемых логических контроллеров.	2	
4	2.2 Технические данные и состав программируемых логических контроллеров.	2	
5	2.3 Модуль питания: назначение, работа, технические характеристики.	2	
6	2.4 Модуль процессора: назначение, технические характеристики, работа.	2	
7	2.5 Модуль ввода-вывода: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы. Специальные модули: назначение и типы.	2	
	Тема 3 Основы разработки структуры программы	4	
8	3.1 Общие сведения о языке программирования FBD.	2	
9	3.2 Функции и функциональные блоки.	2	
	Тема 4 Пакет программирования ONI	4	
11	4.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы.	2	
12	4.2 Принципы программирования. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	2	
	Тема 5 Пакет программирования ОВЕН	4	
13	5.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы.	2	
14	5.2 Принципы программирование. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	2	
	Тема 6 Пакет программирования SIEMENS LOGO	4	
15	6.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы.	2	
16	6.2 Принципы программирование. Загрузка программы в ЦПУ.	2	

	Тестирование программы.		
	Тема 7 Программирования на языке FBD	80	80
17	ПЗ 7.1 Тестирование основных логических функций		4
18	ПЗ 7.2 Тестирование специальных функций		4
19	ПЗ 7.3 Тестирование временных функций		4
20	ПЗ 7.4 Программирование системы управления светофором		4
21	ПЗ 7.5 Программирование системы управления внутренним освещением		4
22	ПЗ 7.6 Программирование системы управления наружным освещением		4
23	ПЗ 7.7 Программирование системы управления звуковым оповещением		4
24	ПЗ 7.8 Программирование системы автоматического включения резервного питания		4
25	ПЗ 7.9 Программирование системы охранной сигнализации		4
26	ПЗ 7.10 Программирование системы управления исполнительным электродвигателем		4
27	ПЗ 7.11 Программирование системы контроля автомобилей на стоянке		4
28	ПЗ 7.12 Программирование системы импульсного регулирования температуры воздуха в помещении		4
29	ПЗ 7.13 Программирование системы непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора		6
30	ПЗ 7.14 Программирование системы 2-ступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени		8
31	ПЗ 7.15 Программирование системы динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости		8
32	ПЗ 7.16 Программирование системы регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора		8
	Дифференцированный зачет	2	2
	Итого	110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета с компьютерным и программным обеспечением.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места преподавателя и студентов, оборудованные персональными компьютерами по количеству человек в группе.
- программное обеспечение (ONI PLR Studio, OWEN Logic, Logo Soft Comfort);
- учебно-методическое обеспечение;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В. П. Дьяконова. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.
2. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ РЕЛЕ ONI PLR-S СИСТЕМНОЕ РУКОВОДСТВО Издание: A02 – 177с.
3. Овен ПР – 200 руководство пользователя, Москва, 2016 – 57с.
4. Siemens SIMATIC Logo Руководство, Редакция 04 – 308с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: – составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; – работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; – выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров; – осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров; – производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.	Оценка результата выполнения практических заданий
Знать: – возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием; – принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; – технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров.	Тестирование Оценка результата выполнения практических заданий
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9	Наблюдение за выполнением практических работ, выполнения самостоятельной работы в форме докладов, рефератов, презентаций.
ПК 1.1, ПК 1.3	Наблюдение за выполнением практических работ.

Разработчик:

ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В. Яковлева»
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

С.А. Панишев
(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)