

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-
колледж)»
(ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж))



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ ПО

«Пензенский колледж информационных
и промышленных технологий (ИТ-колледж)»

Чистякова Н.В. Чистякова

« 7 » авг 2022

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Программирование и особенности эксплуатации программируемых
логических контролеров (ПЛК) ONI»**

Пенза, 2022 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Программирование и особенности эксплуатации программируемых логических контролеров (ПЛК) ONI» разработана с учетом требований Агентства развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия) по компетенции Электромонтаж.

Организация – разработчик: ГАПОУ ПО «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)».

Разработчик:

Преподаватель спец дисциплин


ГАПОУ ПО ПК ИПТ «ИТ-колледж»

 А.В. Галкин

Дополнительная образовательная программа «Программирование и особенности эксплуатации программируемых логических контролеров (ПЛК) ONI» одобрена Методическим советом ГАПОУ ПО ПК ИПТ (ИТ-колледж)

Протокол № 4 от 07.02. 2022 г.

Председатель Методического совета

 Е.А.Волобуева

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
(ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж))

УТВЕРЖДАЮ



Директор ГАПОУ ПО
«Пензенский колледж информационных
и промышленных технологий (ИТ-колледж)»

Н.В. Чистякова

« 20__ »

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Программирование и особенности эксплуатации программируемых логических контролеров
(ПЛК) ONI»

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное образование по данному направлению подготовки, а также обучающиеся 3-х, 4-х курсов, осваивающие основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования по данному направлению подготовки.

Квалификация:

Трудоемкость обучения: 36 академических часов.


Форма обучения: очная.

Срок обучения: 9 недель.

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Формы аттестации			Учебная нагрузка слушателей, час.				
		Экзамен	Зачет	Контрольная работа	Максимальная	Самостоятельная работа	Обязательная		
							Всего	в том числе	
						теоретическое обучение		лабораторные и практические занятия	
1.	Программирование и особенности эксплуатации программируемых логических контролеров (ПЛК) ONI	6			36		36	10	20
	Итого	6			36		36	10	20

Согласовано

Заместитель директора по работе
с социальными партнерами


И.Н. Шипова
(подпись)

Председатель цикловой методической комиссии


Т.Ю. Елескина
(подпись)

2.2. Дисциплинарное содержание программы

2.2.1. Тематический план учебной дисциплины «Программирование и особенности эксплуатации программируемых логических контроллеров (ПЛК) ONI»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего	в том числе		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия
Раздел 1. Введение					
1.1.	Что такое программируемый логический контроллер (ПЛК). Структура и алгоритм работы ПЛК.	2	2		
1.2.	Порядок подготовки и составления программ для программируемых контроллеров. Языки программирования.	2	2		
	Итого по разделу	4	4		
Раздел 2 Введение в булеву алгебру					
2.1	Логические переменные и логические функции. Логическая функция «И» (умножение).	2	2		
2.2	Логическая функция «ИЛИ» (сложение). Логическая функция «НЕ» (отрицание).	2	2		
2.3	Цифровые функции.	2	2		
	Итого по разделу	6	6		
Раздел 3 Программирование					
3.1	Практическая работа №1 Составление программы «Управление освещением» по заданному алгоритму	2		2	
3.2	Практическая работа №2 Составление программы «Реверсивное управление двигателем» по заданному алгоритму	2		2	
3.3	Практическая работа №3 Составление программы «Управление воротами» по заданному алгоритму	2		2	
3.4	Практическая работа №4 Составление программы «Светофор» по заданному алгоритму	2		2	
3.5	Практическая работа №5 Составление программы	2		2	

	«Ветрина» по заданному алгоритму				
3.6	Практическая работа №6 Составление программы «Управление мешалкой для молока и сливок» по заданному алгоритму	2		2	
3.7	Практическая работа №7 Составление программы «Лифт» по заданному алгоритму	2		2	
3.8	Практическая работа №8 Составление программы «Управление насосной станцией» по заданному алгоритму	2		2	
3.9	Практическая работа №9 Составление программы «Контроль мест для стоянки» по заданному алгоритму	2		2	
3.10	Практическая работа №10 Составление программы «Гараж» по заданному алгоритму	2		2	
	Итого по разделу	20		20	
	Экзамен	6			
	Всего	36	10	20	

2.2.2. Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование и особенности эксплуатации программируемых логических контролеров (ПЛК) ONI»

1. Введение

Лекция. Что такое программируемый логический контроллер (ПЛК). Структура и алгоритм работы ПЛК.

2. Введение в булеву алгебру

Лекция. Логические переменные и логические функции. Логическая функция «И» (умножение). Лекция. Логическая функция «ИЛИ» (сложение). Логическая функция «НЕ» (отрицание).

3. Программирование

Практическая работа №1. Составление программы «Управление освещением» по заданному алгоритму.

Практическая работа №2. Составление программы «Реверсивное управление двигателем» по заданному алгоритму.

Практическая работа №3. Составление программы «Управление воротами» по заданному алгоритму.

Практическая работа №4. Составление программы «Светофор» по заданному алгоритму.

Практическая работа №5. Составление программы «Ветрина» по заданному алгоритму.

Практическая работа №6. Составление программы «Управление мешалкой для молока и сливок» по заданному алгоритму.

Практическая работа №7. Составление программы «Лифт» по заданному алгоритму.

Практическая работа №8. Составление программы «Управление насосной станцией» по заданному алгоритму.

Практическая работа №9. Составление программы «Контроль мест для стоянки» по заданному алгоритму.

Практическая работа №10. Составление программы «Гараж» по заданному алгоритму.

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по теоретическому обучению: обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по электротехническому направлению подготовки или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы. Либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

3.2. Информационно – методические условия реализации программы

3.2.1. Основные печатные источники:

— Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

— Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденный постановлением Минтруда России и Министерства образования РФ от 13.01.2003 N 1/29.

— Программируемые логические контроллеры для управления технологическими процессами.— Ю. Е. Лившиц, В. И. Лакин, Ю. И. Мониц, 2017 г.

—Программируемые логические контроллеры. 2017 г. И. Г. Минаев, В. В. Самойленко

3.2.2. Электронные источники:

—<https://goo.su/9Far>

—<https://goo.su/9FB0>

3.3. Материально-технические условия реализации программы

Приведение сведений об условиях проведения лекций, лабораторных и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях:

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт, программируемый контроллер, технические паспорта.
Заготовительная мастерская	практические занятия, экзамен	лабораторный стенд «ПЛК ONI» (программируемый контроллер ONI; кнопки, лампы, ноутбук с программным обеспечением;

		коммуникационный адаптер; шнур с розетками для питания стенда; комплект кабелей);
--	--	---

В лаборатории применяется напряжение 220 В, во избежание несчастных случаев связанных с поражением электрическим током, обучающиеся допускаются к выполнению практических работ только после проведения преподавателем инструктажа по безопасности труда.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде экзамена на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

4.1. Формы аттестации - экзамен

4.2. Оценочные материалы

Перечень теоретических вопросов для экзамена:

- Что такое автоматизация?
- Что такое ПЛК?
- Что такое ЦПУ?
- Структура и алгоритм работы ПЛК?
- Порядок подготовки и составления программ для программируемых контроллеров?
- Языки программирования?
- Логические функции?
- Специальные функции?
- Дискретный (цифровой) сигнал и аналоговый сигнал?
- В каких сферах применяется ПЛК?
- Что такое дополнительный модуль?
- Назначение ПЛК
- Принцип работы и конфигурацию ПЛК?
- Классификация систем управления. Микропроцессорная система управления.
- Назначение, структурная схема и режимы работы программируемых логических контроллеров.
- Модуль питания: назначение, работа, технические характеристики.
- Модуль ввода-вывода: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы.
- Модуль процессора: назначение, технические характеристики, работа.
- Специальные модули: назначение и типы.
- Загрузка проекта в ЦПУ?

Практическое задание:

Алгоритмы проектов:

- Гараж
- Управление насосной станцией
- Контроль мест для стоянки
- Лифт
- Управление мешалкой для молока и сливок
- Ветрина
- Управление воротами
- Светофор

- Реверсивное управление двигателем
- Управление эл. двигателем
- Управление освещением

После выполнения необходимо подготовить отчет о выполнении практической работы.