АНО «Развитие человеческого капитала»
Обособленное подразделение «Техноград»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Генерального директора
АНО «Развитие человеческого капитала»
№ ОД-44/25 от «1» апреля 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Наименование программы

«Программируемые контроллеры (TIA Portal) Уровень 3 SCADA + диспетчеризация»

Категория слушателей: технические специалисты (наладчики, операторы, техники, мастера производственного обучения) связанные с автоматическими системами управления на базе программируемых логических контроллеров, процессами и операциями в различных отраслях промышленности; инженера смежных специальностей (пневмоавтоматика, гидроавтоматика, электрические приводы, КИПа)

Объем: 40 часов.

Форма обучения: очная.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: удостоверение о повышении квалификации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

Наименование компонентов программы	Обязательные аудиторные учебные занятия (ч.)		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (ч.)	Всего учебной нагрузки (ч.)
	всего	в т.ч. практических и семинарских занятий		
Тема 1. Введение в технику автоматизации.	**2**	-	-	**2**
Тема 2. Обзор контроллеров. Их особенности и различия.	**2**	-	-	**2**
Тема 3. Основные правила, действия и определения SCADA.	**2**	-	-	**2**
Тема 4. Интерфейс и среда разработки TIA Portal.	**2**	1	-	**2**
Тема 5. Объекты, параметры, графические элементы. Мнемосхема.	**10**	8	-	**10**
Тема 6. Специализированная обработка данных.	**6**	4	-	**6**
Тема 7. Архивирование данных.	**6**	4	-	**6**
Тема 8. Сообщения. Тревоги. Алармы.	**6**	4	-	**6**
Тема 9. Настройка прав доступа.	**3**	2	-	**2**
Итоговая аттестация	**1**	1	-	**2**
ИТОГО:	**40**	**24**		**40**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, РАЗДЕЛАМ (МОДУЛЯМ).

Наименование тем, разделов (разделов)	Содержание тем, разделов (модулей)
Тема 1. Введение в технику автоматизации.	Роль программируемых логических контроллеров (ПЛК) и систем визуализации (HMI) в современных системах автоматизации. Понятие о цифровом программируемом реле и программируемом контроллере, панели оператора, SCADA системе. Варианты связи ПЛК – визуализация. Обзор рабочей станции, пневматическая и электрическая схемы, особенности. **Практическая работа № 1. Знакомство с установкой, изучение технической документации (принципиальные и функциональные схемы, описания)**
Тема 2. Обзор контроллеров. Их особенности и различия.	Обзор контроллеров семейства Siemens Simatic и панелей оператора Siemens HMI. История создания, классификация типов, семейства. Плюсы единой среды программирования. Особенности установки и предварительной настройка ПО TIA Portal.
Тема 3. Основные правила, действия и определения SCADA.	Общие данные о SCADA-системах и установка среды разработки. Функции SCADA: Мнемосхема, Архивы, тренды, таблицы, графики, гистограммы, сообщения, журналы, системы контроля прав доступа, журналы действий оператора, формирование отчетов. Концепция и архитектура SCADA-систем: автономные, клиент-серверные, распределённые системы.
Тема 4. Интерфейс и среда разработки TIA Portal.	Программное обеспечение в автоматизации и диспетчеризации сегодня. Среда разработки TIA Portal (отличие версий Advance и Professional). Система исполнения проекта HMI Runtime, дерево проекта. **Практическая работа № 2. Выполнение последовательных связных упражнений с нарастающей сложностью по теме модуля.**
Тема 5. Объекты, параметры, графические элементы. Мнемосхема.	Порядок настройки экранов. Понятие глобального, системного экрана, экрана шаблона, рабочие экраны. Правила разработки и рекомендации экранных форм: шрифты, дисплеи. Понятие Screen Management, Screens. Структура, начальные экраны. Взаимосвязь с тегами ПЛК. Подключение и синхронизация тегов HMI. Связь ПЛК – SCADA. Layout – слои проекта. ToolBox – библиотека стандартных компонент. Графический редактор, действия по событиям. Libraries – пользовательские и стандартные библиотеки типов данных. Редактор Faceplate. **Практическая работа № 3. Выполнение последовательных связных упражнений с нарастающей сложностью по теме модуля.**

Тема 6. Специализированная обработка данных.	Программы, функции и функциональные блоки, макросы. Редакторы программ. Параметры программ. Исполнение программ. **Практическая работа № 4. Выполнение последовательных связных упражнений с нарастающей сложностью по теме модуля.**
Тема 7. Архивирование данных.	Основы архивирования данных. Настройка архивирования. Отображение архивных данных. **Практическая работа № 5. Выполнение последовательных связных упражнений с нарастающей сложностью по теме модуля.**
Тема 8. Сообщения. Тревоги. Алармы.	Основы системы сообщений. Пользовательские условные сообщения. Квитирование сообщений. Шкалы аналоговых и дискретных параметров. Архивирование сообщений. Отображение сообщений в окнах. **Практическая работа № 6. Выполнение последовательных связных упражнений с нарастающей сложностью по теме модуля.**
Тема 9. Настройка прав доступа.	Пользователи, операторы, диспетчеры. Элемент проекта «Безопасность». Базовая настройка прав доступа. Изменение/Добавление пользователей в режиме исполнения. Формирование журнала действий пользователя. **Практическая работа № 7. Выполнение последовательных связных упражнений с нарастающей сложностью по теме модуля.**
Итоговая аттестация	**Итоговый контрольный тест**