

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал) ВолгГТУ  
Учебный центр «ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И. Л. Гоник

«        » \_\_\_\_\_ 2019г.

**У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н**  
по дополнительной профессиональной программе  
повышения квалификации  
**«Программирование промышленных контроллеров в CodeSys и  
TwinCAT»**  
(по профилю направления 15.03.04 «Автоматизация технологических  
процессов и производств»)

Цель	Получение навыков работы с инструментальными программными комплексами Codesys и TwinCAT, используемых для программирования ПЛК фирм ОВЕН и TwinCAT.
Категория слушателей	Специалисты, студенты, другие категории.
Срок обучения	2 недели/4 недели
Форма обучения	очная, очно-заочная
Режим занятий	8 часов/4 часа

Волгоград, 2019

№ п.п.	Наименование учебной дисциплины	Общая трудоемкость	Всего ауд. час.	Количество аудиторных (академических часов)			Самост. работа
				Лекции	Практические и лабораторные занятия	Контроль	
1	Общие понятия о современных системах автоматизированного регулирования и управления. Определение ПЛК Организация взаимодействия с технологическими объектами управления. Устройство ПЛК. Рабочий цикл ПЛК. Время реакции. Основа выбора контроллеров.	4	2	2	-	-	2
2	Основные эксплуатационные характеристики. Выбор модулей для проектно-компонованного состава контроллера. Подключение внешних соединений: Дискретные входы\выходы, аналоговые входы\выходы, импульсные выходы.	4	2	2	-	-	2
3	Системное и прикладное программное обеспечение. Стандарт МЭК 611321. Выбор языков МЭК. Специфика языка релейных диаграмм LD. Специфика языка последовательных и функциональных схем SFC. Специфика языка структурированного текста ST. Специфика языка функциональных диаграмм FBD и CFC.	4	2	2	-	-	2
4	Данные и переменные. Типы данных. Элементарные типы данных. Целочисленные типы данных. Логический тип. Действительные типы. Интервал времени. Строки. Иерархия элементарных типов данных. Пользовательские типы данных. Массивы. Структуры. Перечисления. Псевдонимы типов. Специфика реализации типов данных CoDeSys/TwinCAT.	4	2	2	-	-	2
5	Компоненты организации программ (POU). Объявление POU. Формальные и актуальные параметры. Параметры и переменные компонента. Функции. Вызов функции с перечислением значений параметров. Присваивание значений параметров. Функции с переменным числом параметров. Перегрузка функций и операторов. Функции в логических выражениях. Функциональные блоки. Создание экземпляра функционального блока. Доступ к переменным функционального блока. Вызов экземпляра блока. Инициализация данных экземпляра блока. Шаблоны переменные. Компоненты в CoDeSys/TwinCAT.	4	2	2	-	-	2

6	Стандартные компоненты языков МЭК. Операторы и функции. Арифметические операторы, операторы битового сдвига, логические битовые операторы, операторы выбора и ограничения, операторы сравнения, математические функции, строковые функции. Стандартные функциональные блоки (таймеры, триггеры, детекторы импульсов, счетчики). Расширенные библиотечные компоненты (гистерезис, пороговый сигнализатор, интегрирование, дифференцирование, интерполяция зависимостей).	4	2	2	-	-	2
7	Создание проекта. Настройка взаимосвязи программных переменных и входов и выходов ПЛК. Подключение к ПЛК. Работа в режиме симуляции.	8	6	-	6		2
8	Работа со стандартными функциональными блоками на различных языках стандарта МЭК. Создание простейших генераторов сигнала	8	6	-	6		2
9	Работа с арифметическими операторами, операторами битового сдвига, логическими битовыми операторами, операторами выбора и ограничения, операторами сравнения, математическими функциями, строковыми функциями. Создание функций и функциональных блоков. Работа с визуализацией.	8	6	-	6		2
10	Создание программ управления дискретными процессами на различных языках стандарта МЭК	8	6	-	6		2
	Создание программ управления с использованием непрерывных законов регулирования процессами на различных языках стандарта МЭК	8	6	-	6		2
11	Итоговый зачёт	1	1	-	-	1	-
	Всего часов:	65	43	12	30	1	22

Директор ИПиПК

Директор ВПИ (филиал) ВолГТУ

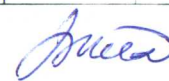
Заместитель директора по учебной работе

ВПИ (филиал) ВолГТУ

Ответственный за координацию работы

дополнительного образования ВПИ (филиал) ВолГТУ

Руководитель Учебного центра «ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»



В. В. Шеховцов

А. В. Фетисов

В. А. Носенко

А. В. Синьков

А. А. Силаев

