АНО «Развитие человеческого капитала»
Обособленное подразделение «Техноград»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Генерального директора
АНО «Развитие человеческого капитала»
№ ОД-158 от «11» июня 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Наименование программы

«Частотно-регулируемый привод»

Категория слушателей: инженеры, конструкторы в области проектирования гидравлических систем, оснащенных пропорциональной техникой; специалисты ремонтных и сервисных служб предприятий и организаций по ремонту мобильной и промышленной техники непрерывного управления; преподаватели и студенты старших курсов технических направлений подготовки

Объем: 32 часа.

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. Обзор, аппаратная конфигурация SINAMICS G120.	**2**	-	-	**2**
Тема 2. Ввод в эксплуатацию с помощью ПО StartDrive (TIA Portal) и панели оператора IOP.	**6**	4	-	**6**
Тема 3. Слово управления, слово состояния, заданные значения.	**4**	2	-	**4**
Тема 4. Параметры и техника BICO.	**6**	3	-	**6**
Тема 5. Управление и регулирование.	**6**	4	-	**6**
Тема 6. Диагностика и функции преобразователя частоты.	**6**	4	-	**6**
Итоговая аттестация	**2**	2	-	**2**
ИТОГО:	**32**	**19**	**-**	**32**

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

Наименование тем, разделов (разделов)	**Содержание тем, разделов (модулей)**
Тема 1. Обзор, аппаратная конфигурация SINAMICS G120.	Конструкция и принцип работы преобразовательной системы SINAMICS G120: модуль управления, модуль питания и модули двигателя; двигатели, энкодеры и интерфейсы. Принцип работы режимов работы Servo и Vector.
Тема 2. Ввод в эксплуатацию с помощью ПО StartDrive (TIA Portal) и панели оператора IOP.	Параметрирование, резервное копирование данных и диагностика с использованием ПО Startdrive в TIA портале: онлайн подключение через PROFINET и Ethernet; структура проекта: приводные объекты и компоненты привода; топология интерфейса DRIVE-CLiQ ***Практика: конфигурирование преобразователя частоты в среде TIA Portal, запуск ПЧ от внешней кнопки, с панели управления, с HMI.***
Тема 3. Слово управления, слово состояния, заданные значения.	Функциональные схемы: канал заданного значения, входные и выходные сигналы. Оптимизация управления замкнутым контуром с использованием автоматических процедур. ***Практика: знакомство со словом состояния и словом управления. Выбор наилучшего варианта из имеющихся.***
Тема 4. Параметры и техника BICO.	Управляющие сигналы и внутреннее соединение сигналов с использованием технологии BiCo. ***Практика: Применение техники BiCo***
Тема 5. Управление и регулирование.	Обмен данными с SIMATIC S7 через PROFINET с использованием стандартной телеграммы PROFIdrive. ***Практика: получение информации с ПЧ на ПЛК и вывод данной информации на панель оператора HMI, отправка команд и задание скорости двигателю с помощью HMI.***
Тема 6. Диагностика и функции преобразователя частоты.	Анализ рабочего состояния с использованием разрешающих сигналов, предупреждений и ошибок. Функции безопасности Safety Integrated. Мониторинг сигналов с использованием функции осциллографа. Введение в позиционирование и встроенную безопасность. ***Практика: создание журналов, HMI журналов тревог.***
Итоговая аттестация	**Итоговый контрольный тест**