

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.генерального директора
ООО «ЕвроСибЭнерго-сервис».
Доверенность №52 от 13.07.2023г.

В.А.Молчан

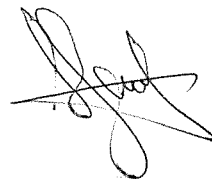
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На оказание услуг по обучению персонала Заказчика по эксплуатации и
программированию Оборудования – универсальный токарный станок CTX 510 V1 с ЧПУ
Siemens Sinumerik 840D sl

№ п/п	Наименование	Описание
1. Общие данные		
1.1	Заказчик	ООО «ЕвроСибЭнерго-сервис»
1.2	Объект	г.Ангарск, Второй промышленный массив, 1852 км автодороги Новосибирск-Иркутск, строение 7, Центральный ремонтный завод
1.3	Цель оказания услуг	Программирование токарной обработки на станках с ЧПУ Sinumerik 828D, 840D sl, ежедневное обслуживание станка. Увеличения номенклатуры выполняемых изделий и загрузки станка DMG NORI CTX-510 с ЧПУ Sinumerik 840D
1.4	Краткое описание объемов оказания услуг	Учебная программа повышения квалификации приведена в Приложении № 1 к ТЗ.
1.5	Срок оказания услуг	40 часов – 5 дней
1.6.	Количество обучающихся	6 человек
2. Основные требования		
2.1	Результат оказанных услуг	Сотрудник: 1. Знает принцип работы и правила управления станком ЧПУ. 2. Ориентируется в интерфейсе системы ЧПУ, знает и пользуется кнопками станочного пульта. 3. Составляет программу обработки в соответствии с техпроцессом, используя базовые команды, циклы, трансформации и подпрограммы. 4. Составляет программу в пакете ShopTurn (при наличии). 5. Понимает последовательность выполнения программы, отвечает за безопасное и корректное ее выполнение. 6. Налаживает станок: устанавливает все инструменты и оснастку, выверяет с помощью индикатора и др. приспособлений, выполняет «привязку» по проточке и с помощью системы измерения инструмента. 7. При необходимости корректирует режимы резания. 8. Выпускает детали, контролирует заданную точность в соответствии с чертежом. 9. Осуществляет подналадку станка, вводит коррекцию на износ инструмента. 10. Может организовать изготовление продукции при многостаночной обработке. 11. После прохождения обучения сотрудникам выдается удостоверение установленного образца.
2.2	Форма и порядок оплаты услуг	Оплата в течение 15 календарных дней с даты подписания акта оказанных услуг

3. Требования к участникам		
3.1	Требования к исполнителю работ и допускам	1. Опыт аналогичных услуг, деловая репутация претендента. 2. Наличие обученных специалистов. 3. Наличие лицензии на осуществление образовательной деятельности

Ведущий менеджер по БС



А.С.Крылов

Учебная программа повышения квалификации

© «Программирование и эксплуатация станков с ЧПУ Sinumerik 828D, 840D sl (токарная обработка)»

выезд на предприятие

Курс включает в себя: программирование токарной обработки на станках с ЧПУ Sinumerik 828D, 840D sl, ежедневное обслуживание станка, его наладку и изготовление деталей. Последовательное разделение курса на программирование и практические занятия на станке сократит время простоя Вашего оборудования. По завершении курса каждый слушатель самостоятельно составляет управляющую программу по чертежу, производит наладку станка и изготавливает годную деталь.

Во время практических занятий делается акцент на технологические операции характерные для производства заказчика.

Результат обучения

- Знает принцип работы и правила управления станком ЧПУ
- Ориентируется в интерфейсе системы ЧПУ, знает и пользуется кнопками станочного пульта
- Составляет программу обработки в соответствии с техпроцессом, используя базовые команды, циклы, трансформации и подпрограммы
- Составляет программу в пакете ShopTurn (при наличии)
- Понимает последовательность выполнения программы, отвечает за безопасное и корректное ее выполнение
- Налаживает станок: устанавливает все инструменты и оснастку, выверяет с помощью индикатора и др. приспособлений, выполняет «привязку» по проточке и с помощью системы измерения инструмента
- При необходимости корректирует режимы резания
- Выпускает детали, контролирует заданную точность в соответствии с чертежом
- Осуществляет подналадку станка, вводит коррекцию на износ инструмента
- Может организовать изготовление продукции при многостаночной обработке

Продолжительность: 40 часов – 5 дней.




Программирование на
компьютерных симуляторах
SinuTrain





Практические занятия
на станке с ЧПУ

1-й день


Входной контроль	
Техника безопасности при работе на станке, в цехе <ul style="list-style-type: none"> – Электробезопасность – Правила противопожарной безопасности – Мероприятия для снижения травматизма и устранения возможности несчастных случаев 	 0,5 ч.
Координаты станка. Нулевые точки <ul style="list-style-type: none"> – Система координат токарного станка – Ускоренное перемещение G00, линейная интерполяция G01 – Абсолютные и относительные координаты G90, G91 	1,5 ч.
Структура управляющей программы <ul style="list-style-type: none"> – Формат программы. Формат кадра 	2 ч.


<ul style="list-style-type: none"> – Основная программа. Подпрограмма – Подготовительные функции G, вспомогательные функции M – Система координат детали G54-G57 – Функция шпинделя S: частота вращения G97, скорость резания G96, ограничение частоты LIMS – Функция подачи F – Функция инструмента T, «режущая кромка» D – Оптимизация: метки, переходы, повторы <p>Элементарные перемещения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Круговая интерполяция G02, G03 – Коррекция на радиус инструмента G41, G42 <p>Практическая работа по программированию</p>	<p>2 ч.</p> <p>2 ч.</p>
---	-------------------------

2-й день


<p>Панель ЧПУ, пульт оператора (симулятор SinuTrain)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кнопки на панели ЧПУ и пульте оператора – Режимы работы станка и рабочие области экрана – Менеджер программ <p>Мастер «Program GUIDE» – программирование в G-коде ¹</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание программы «Program GUIDE» – Заготовка – Токарная обработка: продольное/поперечное точение, канавки, технологические канавки, резьба, отрезка – Токарное сверление – Токарная обработка контуров: построение простых и сложных контуров, продольное/поперечное точение, резание остатков и др. – Создание блоков – Преобразования в плоскости: смещение TRANS <p>Пакет цехового программирования «ShopTurn» – опция Sinumerik ¹</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание программы «ShopTurn», заголовок – Токарная обработка: продольное/поперечное точение, канавки, технологические канавки, резьба, отрезка – Токарное сверление – Токарная обработка контуров: построение простых и сложных контуров, продольное/поперечное точение, резание остатков и др. – Преобразования в плоскости: смещение <p>Программирование обработки приводным инструментом на станках с осью Y*</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор главного шпинделя SETMS – Фрезерование осевым инструментом на плоскости X-Y G17 – Фрезерование радиальным инструментом на плоскости Y-Z G19 <p>Программирование обработки приводным инструментом на станках без оси Y</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбор главного шпинделя SETMS – Обработка отверстий на торце и цилиндре – Фрезерование на торце TRANSMIT – Фрезерование на цилиндре TRACYL 	 <p>2 ч.</p> <p>до 3 ч.</p> <p>до 3 ч.</p>  <p>2 ч.</p> <p>2 ч.</p>
--	---

3-й день


<p>Практическая работа: программирование в «Program GUIDE» ¹</p> <p>Практическая работа: программирование в «ShopTurn» ¹</p>	 <p>до 4 ч.</p> <p>до 4 ч.</p>
--	---

Панель ЧПУ, пульт оператора (станок) – Режимы работы станка: ручной JOG, MDA, автоматический AUTO – Пульт оператора ² – Таблица инструментов: создание/удаление, загрузка/выгрузка, износ инструмента, магазин		1 ч.
Наладка станка с ЧПУ – Ежедневное техническое обслуживание – Сборка инструментов, установка и выравнивание оснастки, крепление заготовки – Измерение инструментов с использованием датчика (при наличии) – Измерение инструментов без использования датчика по проточке/касанию – Настройка нулевой точки – Тестирование программы – Отладка режимов резания, подналадка		3 ч.

4-й день

Практическая работа на станке с ЧПУ* – Ежедневное техническое обслуживание – Программирование – Наладка – Отладка режимов резания, подналадка – Изготовление детали по чертежу		8 ч.
* ВОЗМОЖНА НА ПРИМЕРЕ ТЕКУЩИХ ЗАДАЧ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА. В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОП.УСТРОЙСТВ (ПРОТИВОШПИНДЕЛЯ, БАРФИДЕРА, БАРПУЛЛЕРА, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ И Т.П.)		

5-й день

Практическая работа на станке с ЧПУ – Ежедневное техническое обслуживание – Программирование – Наладка станка – Изготовление детали по чертежу		4 ч.
Итоговая аттестация Выполнение цикла работ по изготовлению годной детали на станке с ЧПУ в соответствии с чертежом, включая программирование, наладку станка, обработку детали, проверку детали на годность		4 ч.

Итого	40 ч.
--------------	--------------

Ведущий менеджер по БС



А.С.Крылов