АНО «Развитие человеческого капитала»
Обособленное подразделение «Техноград»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Исполняющего обязанности
генерального директора
АНО «Развитие человеческого капитала»
№ ОД-29/24 от «14» марта 2024 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Программирование станков с ЧПУ Fanuc (фрезерная обработка)»

Категория слушателей: к освоению программы допускаются лица в возрасте восемнадцати и старше лет, имеющие среднее общее образование и профессию рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением, получающие или имеющие среднее профессиональное образование по направлениям «Оператор станков с программным управлением», «Фрезеровщик на станках с ЧПУ», операторы и наладчики станков ЧПУ

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. Техника безопасности при работе на станке, в цехе.	0,5			0,5
Тема 2. Станки с ЧПУ. Инструменты и техоснастка.	1	0,5		1
Тема 3. Практическая работа с инструментами.	1,5	1		1,5
Тема 4. Координаты станка. Нулевые точки. Трансформация системы координат.	2	1,5		2
Тема 5. Структура управляющей программы.	3	2		3
Тема 6. Элементарные перемещения.	3	3		3
Тема 7. Симулятор станка с ЧПУ.	5	5		5
Тема 8. Циклы металлообработки.	4	2		4
Тема 9. Трансформация системы координат.	6	5		6
Тема 10. Работа с управляющими программами на станке с ЧПУ.	8	8		8
Тема 11. Программирование обработки с использованием 4-й поворотной оси.	4	3		4
Итоговая работа по созданию управляющей программы по чертежу детали.	2	2		2
ИТОГО:	**40**	**35**		**40**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, РАЗДЕЛАМ (МОДУЛЯМ)

Наименование тем, разделов (разделов)	**Содержание тем, разделов (модулей)**
Тема 1. Техника безопасности при работе на станке, в цехе.	Электробезопасность. Правила противопожарной безопасности. Мероприятия для снижения травматизма и устранения возможности несчастных случаев.
Тема 2. Станки с ЧПУ. Инструменты и техоснастка.	Основные узлы станка. Инструменты, применяемые на станках с ЧПУ. Технологическая оснастка, применяемая на станках.
Тема 3. Практическая работа с инструментами.	Изучение имеющихся в наличии инструментов. Подбор аналогов, назначение режимов резания.
Тема 4. Координаты станка. Нулевые точки.	Система координат фрезерного, сверлильно-расточного станка. Ускоренное перемещение G00, линейная интерполяция G01. **Практическая работа № 1 по написанию отрывка управляющей программы, описывающей движение инструмента вдоль контура.**
Тема 5. Структура управляющей программы.	Формат программы. Формат кадра. Подготовительные функции G (кодировки A, B и C, далее G-коды приведены в соответствии с кодировкой A), вспомогательные функции M. Система координат детали G54-G59. Функция шпинделя S: частота вращения шпинделя G97, постоянная скорость резания G96. Функция подачи F. Функция инструмента T. **Практическая работа № 2 по составлению управляющей программы для черновой и чистовой операций и завершению работы.**
Тема 6. Элементарные перемещения.	Абсолютные и относительные координаты (кодировки A и B). Ускоренное перемещение G00, линейная интерполяция G01. Круговая интерполяция G02, G03. Круговая интерполяция с указанием координат центра I., K. Коррекция на радиус инструмента G41, G42. **Практическая работа № 3 по составлению управляющей программы, описывающей движение инструмента вдоль контура с коррекцией на радиус инструмента.**
Тема 7. Симулятор станка с ЧПУ.	Панель ЧПУ. Пульт оператора. Режимы работы станка / системы ЧПУ. Создание и редактирование управляющих программ. Обработка деталей на компьютерном симуляторе станка с ЧПУ.
Тема 8. Циклы металлообработки.	Цикл глубокого сверления G83. Циклы нарезания резьбы метчиком G84. Цикл G83 – сверление с выводом сверла, сверление с дроблением (системный параметр 5101 #2).
Тема 9. Трансформация системы координат.	Локальная система координат G52. Подпрограммы. Поворот системы координат G68. Полярная система координат G16.

Тема 10. Работа с управляющими программами на станке с ЧПУ.	Панель ЧПУ. Пульт оператора. Работа с управляющей программой (создание, удаление, копирование на внешний носитель и т.д.).
Тема 11. Программирование обработки с использованием 4-й поворотной оси.	Индексный поворот. Фрезерование на цилиндре G07.1 **Практическая работа на станке с ЧПУ (Создание и редактирование управляющих программ. Тестирование управляющей программы в графическом режиме).**