

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ОГБПОУ «ТЭПК»)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОГБПОУ «ТЭПК»

Стецов Д.М. Матвеев

2021 г.

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Изготовление деталей на металлорежущих станках с ЧПУ по стадиям
технического процесса с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Фрезерные работы на станках с ЧПУ»**

Объем: 40 часов

Форма обучения: очная

Организация обучения: 10 дней по 4 часа

г. Томск, 2021 г.

Разработчик:

Петрова Н.П., преподаватель, эксперт с правом проведения
регионального чемпионата.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по ОД



О.Н. Пояркова

Зам. директора по УПР



Е.В. Жарких

Зав. отделением ДПО



Т.Ю. Киреева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 01 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Техническое описание компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» <https://worldskills.ru/final2020/wp-content/uploads/2020/06/ГО-244.pdf>.

1.2. Область применения программы

Данная программа рекомендована широкому кругу слушателей - работникам производственных предприятий, выпускникам ВО и СПО, а также студентам.

1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)

- Образование высшее или среднее профессиональное, допустимо – студенты;
- Квалификация: техники и бакалавры;
- Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России;
- Наличие знаний в области технологии машиностроения.

1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы

Сформировать у слушателей:

- Навыки наладки и обслуживания станков с ЧПУ;
- Умение составлять и корректировать управляющие программы;
- Способность анализировать результат своей работы, использовать различные методы коррекции режущего инструмента и приспособлений;
- Навыки программирования в ShopMill уровень «Профессионал».

Программа направлена на освоение следующих профессиональных компетенций:

- ПК 1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления;
- ПК 2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
- ПК 3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением;
- ПК 4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

Обучающийся в результате освоения программы должен

Знать (осведомленность в областях):

- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
- основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
- назначение и правила применения режущего инструмента;
- правила определения режимов резания;
- устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- правила управления обслуживаемым оборудованием;

- назначение условных знаков на панели управления станком;
 - системы программного управления станками;
 - порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
 - конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
 - корректировку управляющие программы по результатам работы;
 - программирования в ShopMill «базовый уровень».
- Уметь** (способность к деятельности):
- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;
 - выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;
 - устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;
 - выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;
 - выполнять замену инструмента;
 - выполнять установку инструмента;
 - выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
 - устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений.
- Обладать навыками** (использование фрезерного станка):
- обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением;
 - подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
 - технического обслуживания станков с числовым программным управлением;
 - проверки качества обработки поверхности деталей.

1.5. Форма обучения

Обучение организуется в очном формате, с применением ДОТ и электронного обучения.

Режим занятий: 10 дней по 4 часа в очном формате.

1.6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Удостоверение о повышении квалификации.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование компонентов программы (модулей)	Форма промежуточной аттестации	Обязательные аудиторские учебные занятия (час.)		Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка ВКР) (час.)	Защита выпускной квалификационной работы (час.)		Всего учебной нагрузки (час.)
		всего	в т. ч., практических и семинарских занятий		всего		
<i>1</i>		2	3	-	4	5	
Введение	Устный опрос	1	1			1	
Модуль 1. Включение и выключение станка	Практическое задание	1	1	-	-	1	
Модуль 2. Пульт управления станком и монитор	Практическое задание	3	3		-	3	
Модуль 3. Интерфейс правления Sinumerik и обзор областей управления	Семинарские занятия	1	1	-		1	
Модуль 4. Область управления «Станок». Настройка и управление станком в режиме «Auto»	Устный опрос	1	1			1	
Модуль 5. Работа с инструментом в области управления «Параметры»	Устный опрос	4	4			4	
Модуль 6. Калибровка системы измерения инструмента	Практическое задание	2	2			2	
Модуль 7. Нулевые точки	Практическое задание	1	1			1	
Модуль 8. Программирование	Практическое задание	6	6			6	
Модуль 9. Обработка детали на станке	Практическое задание	16	16			16	
Итоговая аттестация	Практическая квалификационная работа	4	-	-	4	4	
Итого:		40	36	-	4	40	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Компоненты программы	Аудиторные занятия									Итоговая аттестация	
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день		
Введение	1		-								
Модуль 1. Включение и выключение станка	1										4
Модуль 2. Пульт управления станком и монитор	2	1									
Модуль 3. Интерфейс управления Sinumerik и обзор областей управления		1									
Модуль 4. Область управления «Станок». Настройка и управление станком в режиме «Auto»		1									
Модуль 5.		1	3								

Работа с инструментом в области управления «Параметры»																					
Модуль 6. Калибровка системы измерения инструмента	1					1															
Модуль 7. Нулевые точки						1															
Модуль 8. Программирование						2		4													
Модуль 9. Обработка детали на станке									4												
										4											
											4										
												4									
													4								
														4							
															4						
																4					
																	4				
																		4			

4. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Введение	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможности фрезерного станка с ЧПУ 2. Техника безопасности при работе на станке с ЧПУ 3. Устройство станка с ЧПУ 	2
Тема 2. Включение и выключение станка	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Этапы включения станка 3. Этапы выключения станка 	2
Тема 3. Пульт управления станком и монитор	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пульт управления 2. Обзор экрана 3. Функциональные программные клавиши 4. Физические элементы управления 	2
Тема 4. Интерфейс управления Sinumerik и обзор областей управления	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область управления «Станок» 2. Область управления «Параметры» 	2
Тема 5. Область управления «Станок». Настройка и управление станком в режиме «Auto»	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Меню «Управление программой» 2. Запуск программы с определенного кадра 3. Прерывание программы 	2
Тема 6. Работа с инструментом в области управления «Параметры»	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка инструмента 2. Создание инструмента 3. Коррекция инструмента 	2
Тема 7. Калибровка системы измерения	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Калибровка системы измерения инструмента 	2

инструмента		
Тема 8. Нулевые точки	Содержание 1. Рабочие нули 2. Базовый нуль	2
Тема 9. Программирование	Содержание 1. Программирование через Shop Mill 2. Циклы стандартного фрезерования 3. Циклы фрезерования по контуру 4. Циклы сверления отверстий 5. Моделирование	4
Тема 10. Обработка детали на станке	Содержание 1. Практическое выполнение заданий по программированию	4
	Практическая квалификационная работа	4
	Итого	40

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие мастерской по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

Оборудование мастерской:

- Фрезерный станок с ЧПУ с приводным инструментом DMC 635 ecoline;
- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место мастера;
- Комплект учебно-методической документации;
- Методические пособия по каждой теме;
- Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-10 мм) 1 набор;
- Шестигранник 12 мм - 1 шт;
- Набор шаберов – 1 набор;
- Набор надфилей - 1 набор;
- Крючок для уборки стружки – 1 шт;
- Щетки-сметки 1 шт;
- Молоток резиновый – 1 шт;
- Оправки фрезерные – бшт;
- Корпус сверла - 1 шт;
- Цанги - 1 набор;
- Ключи для сбора инструментов - 1 набор;
- Ветошь;
- Смазочно-охлаждающая жидкость;
- Заготовка (Сталь, Алюминий);
- Пластина твердосплавная (разные);
- Фрезы;
- Тиски машинные;
- Комплект прихватов;
- Верстак;
- Очки защитные;
- Перчатки;
- Профилометр;
- Штангенциркуль цифровой 0-150 мм;
- Штангенглубиномер 0-150 мм;
- Набор микрометров цифровых 0-100 мм;
- Набор микрометров зубомерных (дисковых) 0-100мм;
- Микрометр для измерения пазов (лезвийные) 25-50, 50-75 мм;
- Микрометр для измерения наружной резьбы 25-50 мм;
- Пара наконечников для резьбовых микрометров 1-1,75 мм;
- Набор микрометрических нутромеров 20-50 мм;
- Набор стальных концевых мер, класс 1. ISO3650;
- Глубиномер микрометрический 0-150 мм;
- Прециз. индикатор часового типа с защитой от толчков 1/58 мм;
- Гидравлический магнитный измерительный штатив (с опорой);
- Калибр -пробки;

- Устройство для расточки сырых кулачков;
- Специальная одежда.

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер – 10 шт;
- Интерактивная доска – 1 шт.

5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для средн. проф. учебных заведений. - М.: Высш. нк. 2013 - 592с.;
2. Сибикин М.Б. Технологическое оборудование: Учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА – М., 2008;
3. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств.: Учебник.- М.: Машиностроение, 2015;
4. Черпаков Б.И., Альрерович Т.А. Металлорежущие станки: Учебник. М. Академия, 2013 г.

Справочники:

1. Справочник технолога-машиностроителя, в 2-х томах. /Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой и др. - М.: Машиностроение, 2013.

Периодические издания:

1. Технология машиностроения: Обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал.- Изд. центр «Технология машиностроения», 2009-2011.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org31;
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net;
3. Электронный ресурс фирмы Siemens. Форма доступа: <http://www.siemens.com/entry/ru/ru/>.

5.3. Организация образовательного процесса

Занятия проводятся в мастерской по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» 10 дней по 8 часов в ОГБПОУ «Томский экономико-промышленный колледж», по адресу: г. Томск, ул. Иркутский тракт, 175. Занятия могут проводиться рассредоточено.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: преподаватель по компетенции Фрезерные работы на станках с ЧПУ.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Формы итоговой аттестации

Обучение завершается сдачей практической квалификационной работы.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением	Демонстрация способности осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления

с использованием пульта управления	
ПК 2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	Демонстрация способности выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы
ПК 3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением	Демонстрация способности работы в техническом обслуживании станков с числовым программным управлением
ПК 4. Проверять качество обработки поверхности деталей	Демонстрация способности в контроле качества обработки поверхности деталей