

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ОГБПОУ «ТЭПК»
Д.М. Матвеев
2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА -
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Оператор станков с программным управлением
с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на
станках с ЧПУ»**

Объем: 72 часа

Форма обучения: очная

Организация обучения: 9 дней по 8 часов

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 Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»;
- Техническое описание компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» <https://worldskills.ru/final2020/wp-content/uploads/2020/06/ТО-37.pdf>

1.2. Область применения программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)

- Основное общее образование;
- Наличие начальных знаний машиностроению;
- Отсутствие противопоказаний к выполнению работ на станках с ПУ.

1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы

Сформировать у слушателей навыки обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением, подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы, технического обслуживания станков с ПУ, проверки качества поверхностей и точности деталей в процессе обработки.

Программа направлена на освоение следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления;

ПК 1.2 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;

ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

Обучающийся в результате освоения программы должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);– токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;– сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;– обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;– подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;– технического обслуживания станков с числовым программным управлением– проверки качества поверхностей и точности деталей в процессе обработки
-------------------------	--

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять режим резания по справочнику и паспорту станка; – рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки; – 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 блоков с инструментом; – выполнять установку инструмента в инструментальные блоки; – выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; – устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений; – применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс обработки деталей; – основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки; – основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; – принцип базирования; – наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений.

1.5. Форма обучения

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

Режим занятий: 9 дней по 8 часов в очном формате.

1.6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с присвоением квалификации «Оператор станков с программным управлением» второго разряда.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование компонентов программы	Форма промежуточной аттестации	Обязательные аудиторные 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			
<i>1</i>		2	3	-	4	5
Модуль 1. Технология обработки на токарном станке с ЧПУ	Тестирование	12	6	-	-	12
Модуль 2. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	Практическое задание	30	20	-	-	30
Модуль 3. Подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	Практическое задание	18	16	-	-	18
Модуль 4. Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением	Практическое задание	8	8	-	-	8
Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен с элементами ДЭ: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	4	-	-	4	4
Итого:		72	50	-	4	72

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		
Модуль 1. Технология обработки на токарном станке с ЧПУ	8	4									
Модуль 2. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.		4	8	8	8	2					
Модуль 3. Подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы						6	8	4			4
Модуль 4. Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением								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
Модуль 1. Технология обработки на токарном станке с ЧПУ		
Тема 1.1	Содержание	12
Технологические процессы в машиностроении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории резания. Обрабатываемость материалов резанием и режущие свойства инструментов. Металлорежущие инструменты, геометрические параметры инструментов, режимы резания. Смазочно – охлаждающие жидкости 2.. Анализ исходных данных. Выбор типа производства. Выбор заготовок. Выбор технологических баз. Построение операций 3. Подбор режущего и измерительного инструмента, расчет режимов резания. Технология производства валов, втулок, корпусов, штампов 	4
Тема 1.2 Токарные станки с программным управлением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, устройство, технологическая оснастка 2. Подбор и установка инструментов в револьверную головку с регистрацией. Установка и закрепление заготовки 3. Пульт управления. Назначение кнопок. Моделирование и программирование деталей со стойки с ЧПУ Sinumerik 840 D Operate (ISO/ ShopTurn). 	8
Модуль 2. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.		
Тема 2.1.	Содержание	30
Технологическая и конструкторская документация для изготовления детали	1. Знакомство с технологической и конструкторской документация для изготовления детали.	4
Тема 2.2. Станок: Ручной режим (JOG)	Содержание	
	1. Включение и выключение станка.	
	2. Инструментально револьверная головка	8
	3. Измерение инструмента	
	4. Нулевые точки	
	5. Позиционирование инструмента	
Тема 2.3.	Содержание	
Моделирование и	1. Общие сведения. Список инструмента. Создание новой папки в директории Детали	18

программирования детали со стойки с ЧПУ Sinumerik 840 D Operate (ISO/ShopTurn).	2. Создание управляющей программы Заготовка	
	3. Черновая обработка торца	
	4. Черновая обработка контура (описание контура, черновая обработка)	
	5. Черновая обработка канавки	
	6. Чистовая обработка (чистовая обработка торца, продольная чистовая обработка)	
	7. Сверление	
	8. Резьба	
	9. Фрезерование	
	10. Моделирование обработки	
	11. Обработка программы (обработка программированный останов, покадровый режим, запуск программы с определенного кадра, обработка без останова)	
	12. Контроль готовой детали	
	Модуль 3. Подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	
Тема 3.1. Корректировка программы	Содержание	8
	1. Определение ошибки при черновом проходе 2. Ввод коррекции	
Тема 3.2. Замена пластины, ввод коррекции	Содержание	10
	1. Определение износа пластины, замена пластины 2. Ввод коррекции	
Модуль 4. Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением		8
Тема 4.1. Ежедневно	Содержание	2
	1. Этапы ежедневного обслуживания станка с ЧПУ	
Тема 4.2. Еженедельно	Содержание	2
	1. Этапы еженедельного обслуживания станка с ЧПУ	
Тема 4.3. Ежемесячно	Содержание	2
	1. Этапы ежемесячного обслуживания станка с ЧПУ	
Тема 4.4. 1 раз в год	Содержание	2
	1. Этапы обслуживания станка с ЧПУ 1 раз в год	
	Квалификационный экзамен по методике ДЭ	4
	Итого	72

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оборудование мастерской:

Токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом CTX310 ecoline" со стойки с ЧПУ Sinumerik 840 D Operate (ISO/ ShopTurn).
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 -1шт;
Набор шаберов – 1 набор;
Набор надфилей -1 набор;
Крючок для уборки стружки – 1 шт;
Щетки-сметки 1 шт;
Молоток резиновый – 1 шт;
Державка токарная – 6шт;
Блоки токарные – 8шт;
Корпус сверла - 1шт;
Державка расточная – 1шт;
Державка резьбовая – 1 шт;
Приводной осевой инструмент 4 шт;
Цанги - 1 набор;
Ключи для сбора инструментов -1 набор;
Ветошь;
Смазочно Охлаждающая Жидкость;
Заготовка (Сталь, Алюминий);
Пластина твердосплавная (разные);
Фрезы;
Комплект сырых стальных кулачков;
Комплект сырых алюминиевых кулачков;
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 измер. штатив (с опорой);
Калибр -пробки;
Устройство для расточки сырых кулачков;
Спец одежда;

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер – 1 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. Схитладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств.: Учебник.- М.: Машиностроение, 2015.;
4. Черпаков Б.И., Альеревич Т.А. Металлорежущие станки: Учебник. М. Академия, 2013г.

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 «Токарные работы на станках с ЧПУ» 9 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: сертифицированный эксперт, эксперт с правом проведения регионального чемпионата, сертифицированный эксперт-мастер, эксперт с правом оценки ДЭ по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Формы итоговой аттестации

Обучение на курсах завершается сдачей квалификационного экзамена по методике демонстрационного экзамена.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	Демонстрация способности осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 1.2 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	Демонстрация способности выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы
ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	Демонстрация способности осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением