



**ФОНД
ГУМАНИТАРНЫХ
ПРОЕКТОВ**

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Промышленно-технологический колледж имени
Героя Российской Федерации В.И. Заволянского»**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ
в рамках программы ранней профессиональной ориентации
учащихся 6–9 классов общеобразовательных организаций
«Билет в будущее»**

г. Мичуринск

1. Паспорт программы профессиональной пробы

Профессиональная среда: комфортная

Наименование профессионального направления: оператор станков с программным управлением

Автор программы: Бабайцев А.О., зав. отделом инновационной деятельностью ТОГАПОУ «Промышленно-технологический колледж»

Контакты автора: Тамбовская обл., г. Мичуринск, 89106526264, tptkoid@bk.ru

Уровень сложности	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Базовый	Очная	90 минут	8–9 класс	–

2. Содержание программы

Введение (5 мин).

1. Краткое описание профессионального направления. Оператор станков с программным управлением это рабочий, который выполняет работы по ведению процесса обработки с пульта управления деталей на налаженных станках с программным управлением.

На станках производят все необходимые части машин и механизмов любой области промышленности. Автоматизированный процесс обработки помогает сделать работу наиболее простой.

В зависимости от разряда оператор станков с программным управлением может выполнять простые или более сложные работы:

- установка и съём деталей после обработки,
- наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям,
- цифровых табло и сигнальных ламп,
- проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными,
- инструментами и визуально,
- управление группой станков с программным управлением,
- установка инструмента в инструментальные блоки,
- подбор и установка инструментальных блоков с заменой и юстировкой инструмента,
- подналадка узлов и механизмов в процессе работы.

2. Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира. Профессия оператора станков с ЧПУ востребована и хорошо оплачиваемая. При трудоустройстве оценивают навыки и знания в области режимов, способов обработки твердых заготовок. Здесь важно иметь представление, чем отличается один инструмент от другого и какие используются методы его подвода и отвода к детали. Режимы обработки в основном рассчитаны на использование охлаждающей жидкости.

И, как и в любой сфере деятельности, важно повышать уровень навыков и знаний. При грамотном подходе развития специалисту присваивается новый разряд не реже чем раз в год. Соответственно растет и материальное стимулирование.

3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией.

Специалист должен уметь:

- выполнять процесс обработки с пульта управления деталей на станках с программным управлением;
- устанавливать и выполнять съём деталей после обработки;
- выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и

приспособлений

Специалист должен **знать**:

- основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин
- назначение и правила применения режущего инструмента;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- основные направления автоматизации производственных процессов;
- устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
- назначение условных знаков на панели управления станком;
- системы программного управления станками;
- способы возврата программоносителя к первому кадру;
- основные способы подготовки программы;
- код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;
- порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
- начало работы с различного основного кадра;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
- корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- способы установки приспособлений и их регулировки;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;
- правила настройки и регулировки контрольно измерительных инструментов и приборов;
- порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- способы установки и выверки деталей;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

4. Интересные факты о профессиональном направлении:

Детали, которые раньше мог изготовить только опытный токарь, слесарь или фрезеровщик самой высокой квалификации, теперь может выполнить машина. При этом точность и размеры будут соответствовать заданным программой параметрам, а скорость обработки и производительность будут превосходить человека.

Таким образом оператор ЧПУ станков – профессия будущего, когда ручной человеческий труд будет полностью заменен машинным. Уже сейчас большинство производственных предприятий, применяющих современные

технологии, полностью заменили станочный парк на станки ЧПУ. Соответственно, операторы требуются по всей России на предприятиях судостроительной, машиностроительной, авиационной, автомобилестроительной, мебельной и других отраслей, в которых требуется обработка деталей из дерева, металлов, пластика и других материалов.

5. Связь профессиональной пробы с реальной действительностью.

Оператор ЧПУ станков – рабочий, обслуживающий резательное, фрезеровочное, токарное оборудование для изготовления деталей из различных материалов различной степени сложности, управляемое компьютерными программами.

Постановка задания (10 мин).

1. Наставник совместно с участниками на компьютере разрабатывает программу для операции торцевания и Наружной чистовой используя команды программирования станка.

При этом наставник рассказывает о главных составляющих программы:

- установка инструмента;
- установка оборотов и подачи;
- установка опорных точек;
- команды для перемещения (G1 и G0);
- установка безопасных перемещений для следующей операции;

2. Участники показывают часть программы на станке (написанной заранее Наставником) и объясняют кратко принцип работы. После этого кратко объясняют содержание пульта управления станка с ЧПУ (например, какие кнопки отвечают за органы управления).

Один из участников запускает программу на станке.

3. После выполнения участники производят замер нескольких контрольных размеров.

Выполнение задания (55 мин).

1. Технология выполнения задания.

1. Наставник на проекторе показывает основные коды для управления ЧПУ станком и объясняет их значение.

2. После этого участникам раздается распечатанный шаблон с управляющей программой и совместно с наставником шаблон разбирается и заполняется.

3. После разработки управляющей программы для торцевания с Участниками, разрабатывается операция Финишной наружной обработки (для стороны с большей площадью обработки). Эта программа включает в себя весь цикл запуска обработки:

- Установка инструмента.
- Включение оборотов и подач.
- Перемещения в безопасную точку.

- Проход по финишному контуру на подаче.
- Перемещения в безопасную точку.

Для этого Участникам раздается распечатанный чертеж, для которого написана программа на станке, с размерами и пометками.

4. Далее участникам показывается выполнение части программы на станке, кратко объясняется принцип работы и загружается разработанная операция Финишной наружной обработки на станок. После этого объясняется содержание пульта управления станка с ЧПУ.

5. Один из участников запускает программу. Далее каждый Участник пробует запустить выполнение программы.

2. Рекомендации по организации процесса выполнения задания:

Наставник наглядно демонстрирует процесс подготовки управляющей программой, основные коды для управления ЧПУ станком.

Во время самостоятельной работы учащихся наставник обходит рабочие места, следит за организацией рабочего места, санитарией, правильным ведением технологического процесса, оказывает помощь в подготовке и приготовлении, акцентируя внимание на выполнении правильных приемов работы.

При необходимости приостанавливает работу, указывая на ошибки, в последующем объясняя причины и способы их устранения.

После выполнения программы и снятия детали со станка наставник объясняет принцип работы мерительного инструмента, наглядно показывает, как контролировать размеры. Далее участники самостоятельно выполняют процедуру измерения контрольных размеров (контрольные размеры выбираются по принципу удобства и простоты измерения) и сравнивают с размерами на чертеже, а также рассказывают о важности измерения готового изделия.

После окончания выполненная деталь оставляется на память участникам.

Контроль, оценка и рефлексия (20 мин).

1. Критерии успешного выполнения задания:

- соблюдение техники безопасности;
- организация рабочего места;
- правильность составления управляющей программы;
- умение читать чертеж;
- выполнение правильных приемов работы с оборудованием.

2. Рекомендации по контролю результата, процедуре оценки:

Подготовленная операция Финишной наружной обработки должна включать в себя весь цикл запуска обработки:

- Установка инструмента.
- Включение оборотов и подач.
- Перемещения в безопасную точку.
- Проход по финишному контуру на подаче.

– Перемещения в безопасную точку.

3. Вопросы для рефлексии:

- вызвал ли у вас интерес процесс ознакомления и подготовки управляющей программы ?

- что для вас было самым интересным в профессиональной пробе?

- какими навыками должен обладать оператор станка с ЧПУ при работе со станком?

После выполнения программы и снятия детали со станка наставник объясняет принцип работы мерительного инструмента, наглядно показывает, как контролировать размеры. Далее участники самостоятельно выполняют процедуру измерения контрольных размеров (контрольные размеры выбираются по принципу удобства и простоты измерения) и сравнивают с размерами на чертеже, а также рассказывают о важности измерения готового изделия.

После окончания выполненная деталь оставляется на память участникам.

3. Инфраструктурный лист

Наименование	Технические характеристики с необходимыми примечаниями	Расчет	На группу/ на 1 чел.	Степень необходимости (необходимо/ опционально)
2-осевой универсальный токарный станок с ЧПУ	* Точность позиционирования не более 0,012 мкм;	1	На группу	необходимо
Крючок для уборки стружки	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Компьютер	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Проектор	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Принтер	Для печати бумаги А4	1	На группу	необходимо
Бумага А4	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Щетка сметка	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Верстак	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Стол	На усмотрение площадки	4	На группу	необходимо
Стул	На усмотрение площадки	9	На группу	необходимо
Наружный проходной резец с державкой	Для черновой обработки	1	На группу	необходимо
Наружный проходной резец с державкой	Для чистовой обработки	1	На группу	необходимо
Наружный канавочный резец с державкой	На усмотрение площадки	1	На группу	необходимо
Наружный резьбовой резец с державкой	Под пластинку для нарезания резьбы с шагом 1,5 мм	1	На группу	необходимо
Внутренний 16 мм расточной резец с державкой	Для черновой и чистовой обработки	1	На группу	необходимо
Сверло 20 мм	На усмотрение	1	На группу	необходимо
Ветошь	Материал лоскутный, что бы не оставлял ворс.	1	На группу	необходимо
Заготовки	Материал - Д16Т Диаметр 40 - Длина 50 мм Допуск на размеры заготовки +- 0,5 мм. (Разрешается изменять размеры заготовки под изготовленный чертеж принимающей стороны)	1	На группу	необходимо

Пластинка	Для наружного проходного резца под обработку алюминия	1	На группу	необходимо
Пластинка	Для наружного проходного резца под обработку алюминия	1	На группу	необходимо
Пластинка 4 мм	Для наружного канавочного резца под обработку алюминия	1	На группу	необходимо
Пластинка для нарезания резьбы с шагом 1,5 мм	Для наружного резьбового резца	1	На группу	необходимо
Пластинка	Для внутреннего проходного резца под обработку алюминия	1	На группу	необходимо
Пластинки для сверла	Для сверла 20 мм под обработку алюминия	1	На группу	необходимо
Очки защитные	Желтые + с защитой от царапин	8	На группу	необходимо
Перчатки ХБ	На усмотрение площадки	8	На группу	необходимо
Штангенциркуль цифровой 0-150 мм	Точность - 0.01 мм	1	На группу	необходимо

4. Приложение и дополнения

<i>Ссылка</i>	<i>Комментарий</i>
https://www.youtube.com/channel/UCprHnqtARo4FvdtHDEPnhXg	Оператор станков с программным управлением. О профессии