Министерство образования Пензенской области

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение

Пензенской области

«Пензенский многопрофильный колледж»

отделение машиностроения и металлообработки

**ОТКРЫТЫЙ УРОК**

**по программированию для автоматизированного оборудования**

**на тему:**

***Разработка управляющих программ обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.***

для специальности

151901 Технология машиностроения

Пенза, 2015 г.

**Сценарий урока**

**Преподаватель (ФИО):** Кузнецова Евгения Александровна.

**Предмет**: Программирование для автоматизированного оборудования.

**Возраст учащихся:** группа - 3 курс.

**Тема урока:** Разработка управляющих программ обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.

**Цели урока:**

Образовательные:

* Обучение применению специальных команд, использующихся при написании управляющих программ для станков с ЧПУ.
* Обучение составлению управляющей программы для обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.
* Систематизация и обобщение полученных знаний.

Развивающие:

* Развитие познавательного, логическогго и аналитического мышления студентов.
* Развитие профессиональной самостоятельности и творческого поиска в ходе выполнения самостоятельных заданий.

Воспитательные:

* Воспитания информационной культуры учащихся: внимательность, аккуратность, дисциплинированность.
* Воспитание профессиональных навыков и умений пользоваться профессиональной терминологией.

Методические:

* Активизация деятельности учащихся на уроке посредством использования нетрадиционных форм проведения урока и внедрения инновационных технологий в учебном процессе.

**Тип урока:** комбинированный.

**Вид урока:** традиционный.

**Средства обучения:**

* Персональный компьютер;
* Интерактивная аудиторная доска прямой проекции;
* Мультимедийный проектор;
* Учебная система CNCplus Training для токарных станков с ЧПУ;
* Бланки с практическими заданиями;
* Электронный учебник по программированию для автоматизированного оборудования;
* Лабораторный станок с ЧПУ WABECO.

**Методические приемы:**

* Индивидуальные и коллективные задания студентам;
* Работа на персональном компьютере;
* Работа с индивидуальными заданиями;
* Взаимопроверка полученных знаний;
* Самостоятельная работа;
* Работа со станком с ЧПУ.

**Ход урока**

**1.Организационный момент**

Приветствие, проверка присутствующих, определение готовности учащихся к уроку – наличие тетрадей, письменных принадлежностей.

**2. Проверка домашнего задания, постановка цели урока**

Слово преподавателя:

На прошлом занятии мы изучали подготовительные и вспомогательные коды для программирования токарных станков с ЧПУ. На дом вам было дано задание выучить таблицу базовых G и М кодов. Сейчас я проведу опрос по пройденному материалу. На слайде презентации будет появляться вопрос с описанием кода, а вы должны будете узнать его и дать верный ответ.

Учащиеся отвечают на вопросы.

Слово преподавателя:

Тема нашего сегодняшнего урока: «Разработка управляющих программ обработки деталей на токарных станках с ЧПУ».

Цели урока:

* Обучение применению специальных команд, использующихся при написании управляющих программ для станков с ЧПУ.
* Обучение составлению управляющей программы для обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.
* Систематизация и обобщение полученных знаний.

**3. Подготовка учащихся к восприятию нового учебного материала**

Вступительное слово преподавателя:

Сегодня мы с вами продолжаем изучать одну из важнейших тем по программированию автоматизированного оборудования – «Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ». Современный этап развития машиностроения характеризуется повышением степени автоматизации производства и использованием более современных технологий и оборудования. Токарные станки с ЧПУ очень широко применяются в современном машиностроительном производстве. Вам как будущим специалистам в области обработки материалов, необходимо знать, принципы программирования токарных станков с ЧПУ, уметь писать и понимать управляющие программы. Для наиболее эффективной проверки полученных знаний вам будет предложен ряд практических заданий по составлению программ для токарных станков с ЧПУ, после выполнения, которых вы сможете отладить их при помощи симуляторов стоек. У каждого из вас на столе есть бланк с заданиями, которые вы заполните в течение урока. Проверьте, у всех они есть на столе?

**4. Изучение нового материала**

Управляющая программа для токарных станков с ЧПУ является упорядоченным набором команд, при помощи которых определяются перемещения исполнительных органов станка и различные вспомогательные функции. Любая программа обработки состоит из некоторого количества строк, которые называются кадрами УП. Кадр управляющей программы – составная часть УП, вводимая и отрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды. Система ЧПУ считывает и выполняет программу кадр за кадром. Схематично любую УП можно представить в виде следующих областей:

Начало программы (шапка)

Вызов первого инструмента

Основная часть УП – рабочие перемещения

Смена инструмента

Основная часть УП – рабочие перемещения

Конец программы (шапка)

**5. Закрепление изученного материала**

Для закрепления материала учащимся предлагается выполнить ряд практических заданий.

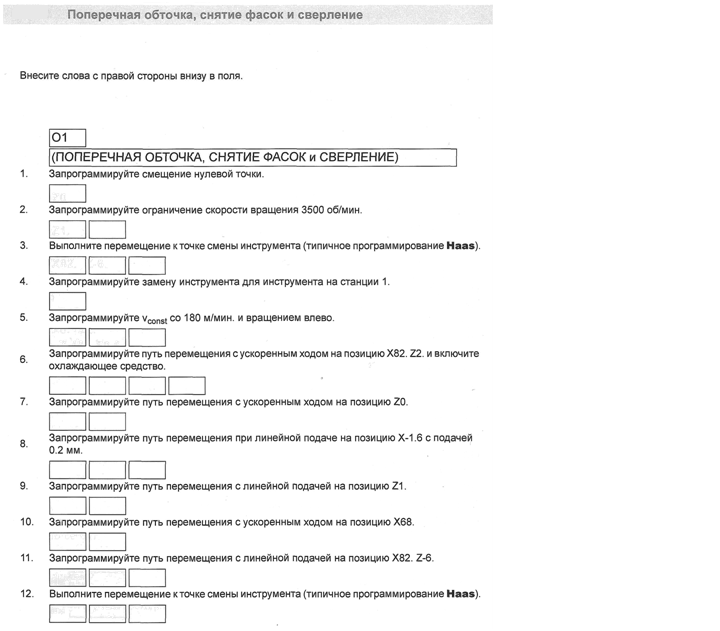
**Задание №1.**

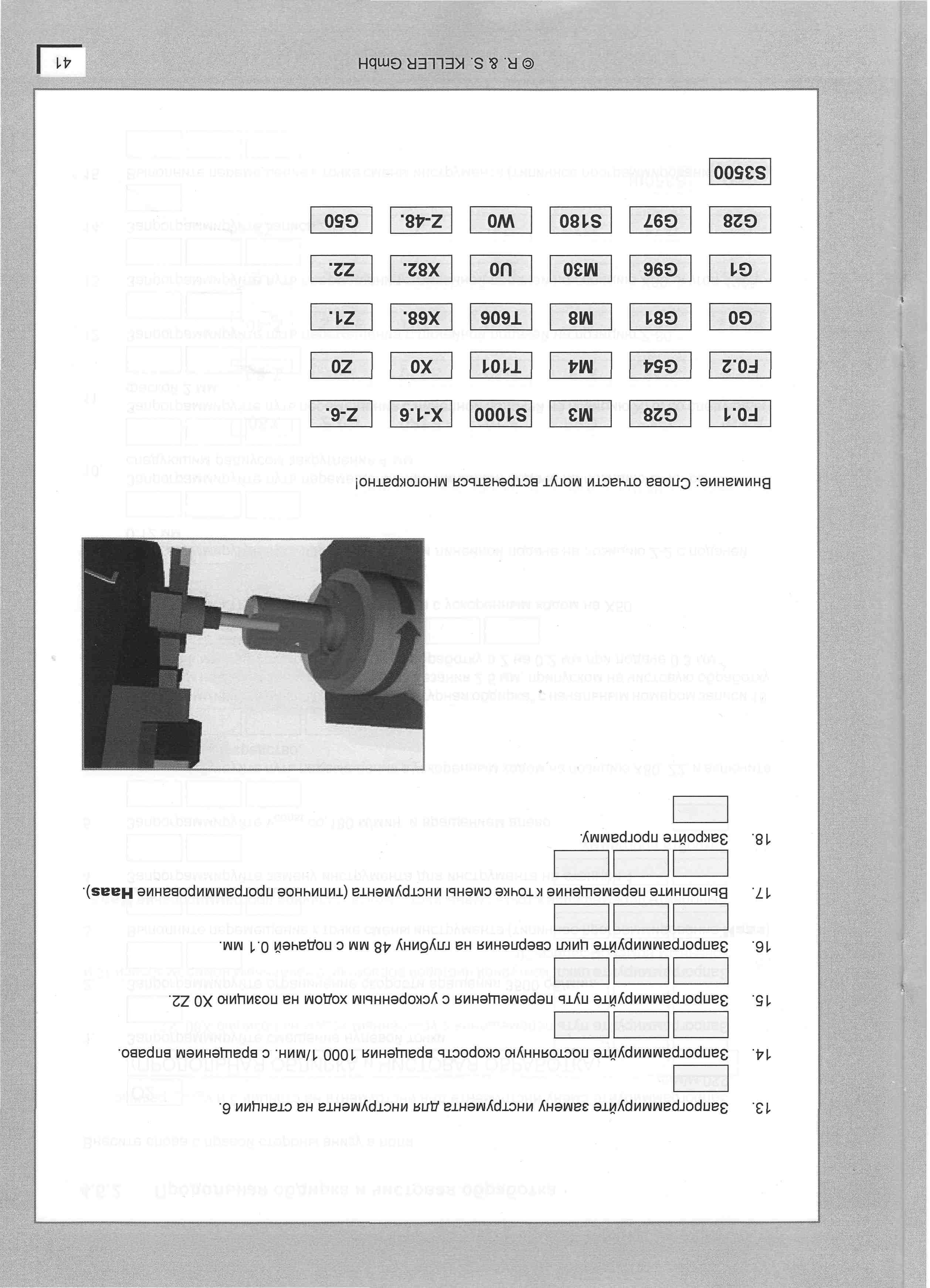
К доске для выполнения задания вызывается учащийся.

С помощью интерактивной доски, он выполняет данное задание.

После выполнения задания, учащиеся проверяют правильность выполнения.

Если отвечающий не справляется или делает ошибки в ответе, то исправить или помочь предлагается группе.





Кроме цикла сверления при программировании токарных станков с ЧПУ в машиностроении широко применяются циклы контурной обдирки вдоль и контурной чистовой обдирки.

Вопрос к учащимся: Какими командами можно запрограммировать эти циклы?

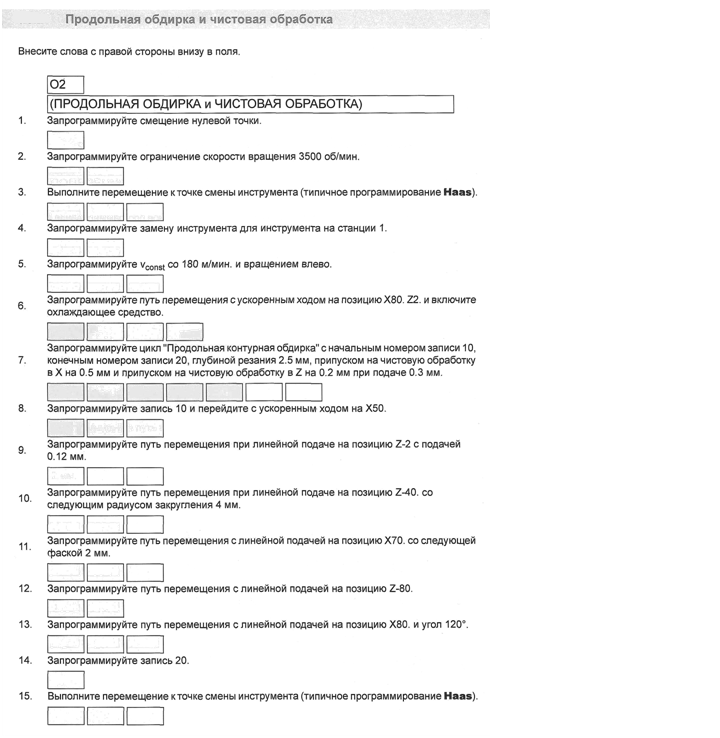
Ответив на данный вопрос, приступаем к выполнению задания №2.

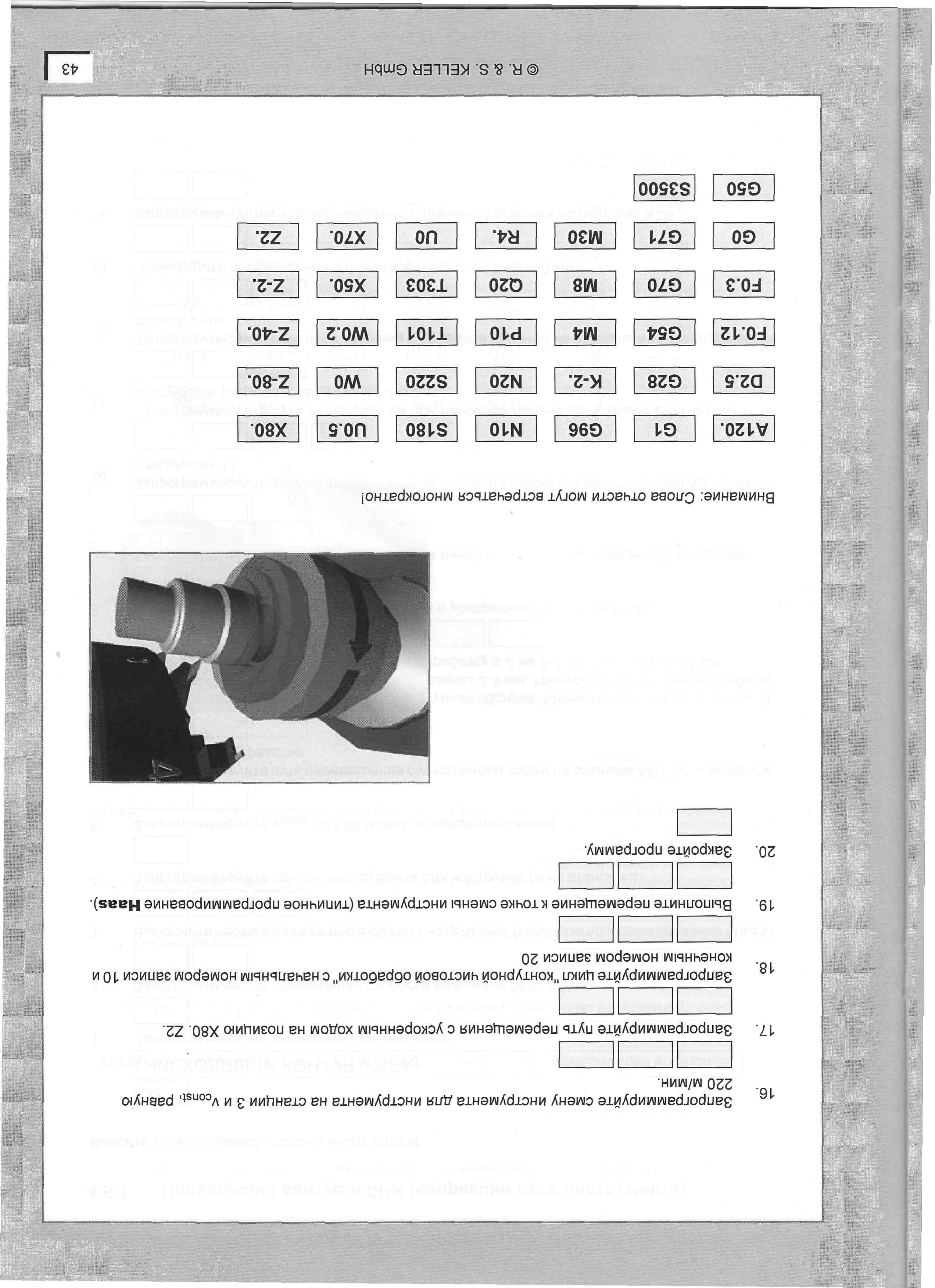
К доске для выполнения задания вызывается учащийся.

С помощью интерактивной доски, он выполняет данное задание.

После выполнения задания, учащиеся проверяют правильность выполнения.

**Задание №2.**





Режущая кромка токарного инструмента всегда имеет определенный радиус, так как в случае острой вершины его срок службы был бы слишком мал. При этом при обработке детали, контур которой имеет не осепараллельные прямые возникают погрешности обработки.

Вопрос к группе:

* Какими командами вызывается коррекция радиуса резца?
* Как отменить коррекцию радиуса резца?

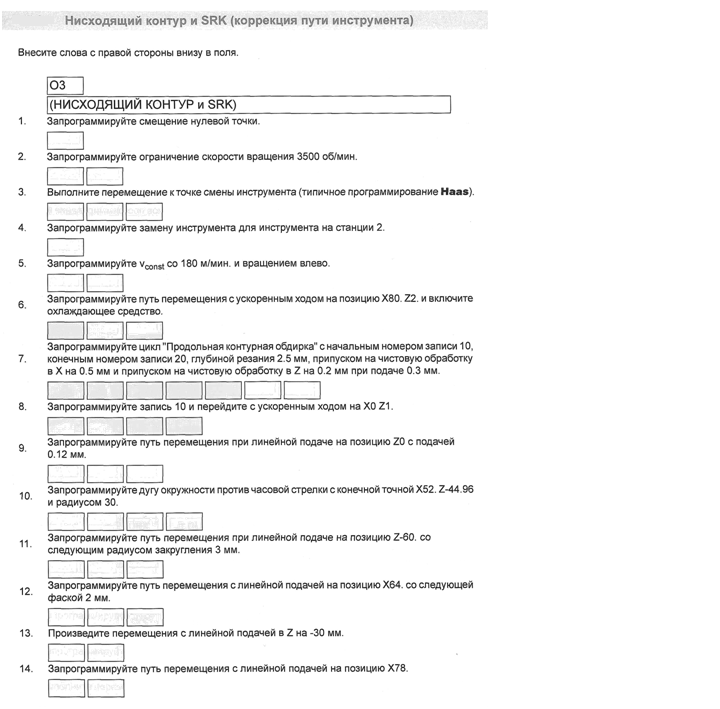
Ответив на данный вопрос, приступаем к выполнению задания №2.

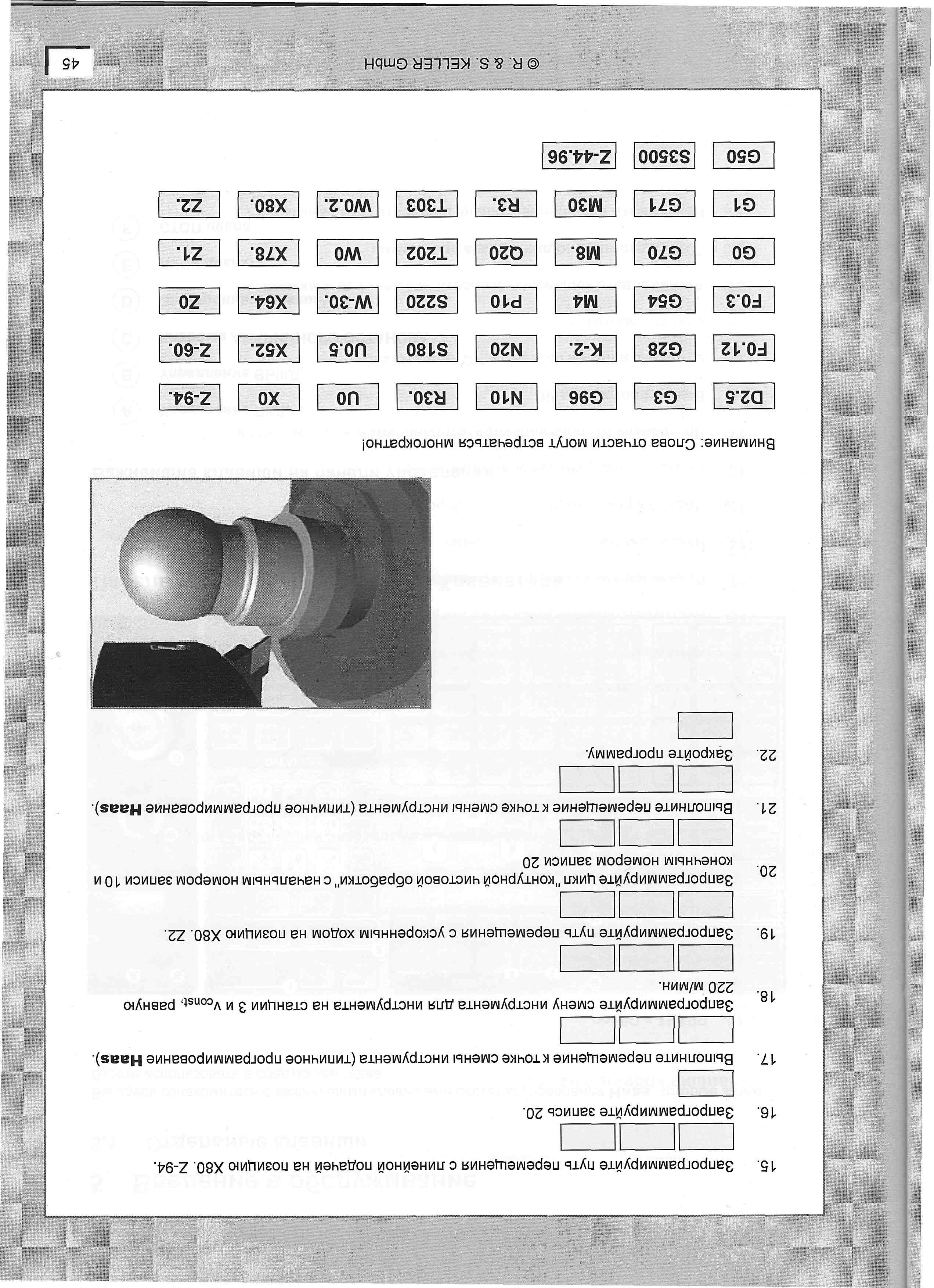
К доске для выполнения задания вызывается учащийся.

С помощью интерактивной доски, он выполняет данное задание.

После выполнения задания, учащиеся проверяют правильность выполнения.

**Задание №3.**

****

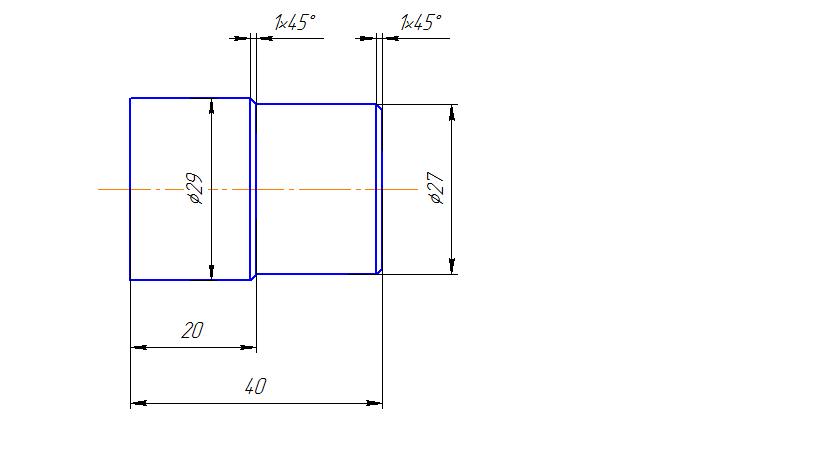
****

После выполнения задания подводится итог, проверяется правильность выполнения задания, учащиеся сверяют свою таблицу с данными на доске.

Для закрепления систематизации и обобщения полученных знаний учащимся предлагается выполнить следующее задание для самопроверки.

**Задание для самопроверки**

**Чертеж детали**



**Управляющая программа для токарного станка с ЧПУ**

G54;

T1;

M3 S600;

G00 X32.0;

Z1;

G01 Z-0.3 F0.05;

X-1;

G00 Z5.0;

X30.0;

G01 X29.0;

Z-40.0;

G00 X30.0;

Z1;

G01 X28.0;

Z-20;

G00 X30;

Z1;

G01 X25.0 Z0;

X27.0 Z-1;

Z-20;

X29.0 Z-21;

G00 X50.0;

Z100.0;

M5;

M30;

**Критерии оценки управляющей программы (УП)**

5 – все кадры УП правильные;

4 – не более 6 неправильных кадров УП;

3 – не более 12 неправильных;

2 – более 12 неправильных кадров УП.

Для проверки правильности и оценке эффективности управляющей программы, учащимся предлагается изготовить деталь по созданной УП на лабораторном токарном станке с ЧПУ.

**6. Подведение итогов урока**

Слово преподавателя:

Мы с вами изучили тему программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Научились применять полученные знание, умения и навыки на практике, писать управляющие программы. Мы вспомнили, важные специальные команды и циклы обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.

Подводится итог урока, оценивается работа учащихся у доски и с места. Анализируется работа всей группы в целом.

**7. Домашнее задание.**

Для закрепления полученных знаний, предлагается самостоятельно, дома выполнить задание №6.

**Задание №6.**

