

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по УП.1 Учебной практики
(4 курс, 8 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Описательная часть: по выбору выполнить два практических задания

Перечень практических заданий:

Задание №1 Первый инструмент необходимо подобрать инструментальную оснастку пользуясь справочником (без автоматизированного подбора) по следующим критериям:

1. Должна быть целесообразна для данного типа обработки (не понижать качества и точности обработки)
2. Должна удовлетворять возможности установки выбранного инструмента
3. Должна удовлетворять возможности установки в выбранное оборудование

Оценка	Показатели оценки
5	1. Оснастка удовлетворяет требованиям обработки 2. Оснастка удовлетворяет условиям установки инструмента 3. Оснастка удовлетворяет условиям установки в оборудование
4	1. Оснастка не удовлетворяет всем необходимым требованиям обработки 2. Оснастка удовлетворяет условиям установки инструмента 3. Оснастка удовлетворяет условиям установки в оборудование
3	1. Оснастка удовлетворяет требованиям обработки 2. Оснастка удовлетворяет условиям установки инструмента 3. Оснастка удовлетворяет условиям установки в оборудование

Задание №2 Разработать маршрут обработки заданной детали с использованием электроэрозионной и специальной абразивной обработки по видам, качествам и шероховатостям

Оценка	Показатели оценки
5	На детали пронумерованы все поверхности (90%-100%) правильно и верно заполнена таблица обработки Пример:

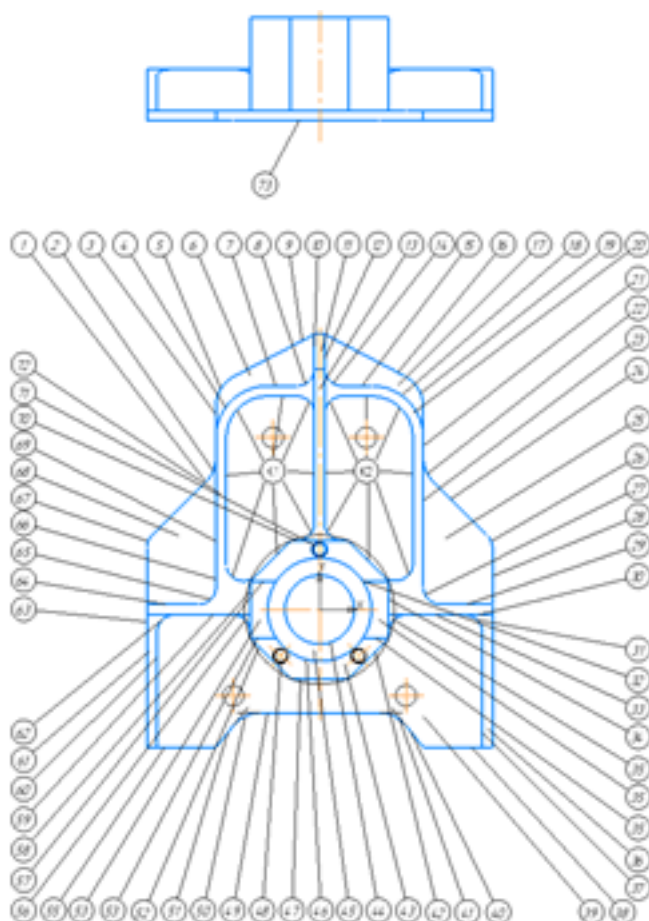


Таблица 4 Методы обработки для исходных поверхностей заготовки

Номер поверхности	IT	Ra (Rz)	Методы обработки	Вид обработки
73	14	Ra 6,3	Черновое фрезерование;	Торцевое фрезерование
1,2,3,5,9,16,19,21,22,24,26,28,38,40,41,49,50,51,55,63,67	12 11	Ra 3,2 Ra 2,5	Черновое фрезерование; Чистовое фрезерование;	Фрезерование наружного контура
11,36,13,20,61,71,43	12	Ra 3,2	Черновое фрезерование;	Фрезерование торцов ребер
39,68,6,17,25	12	Ra 3,2	Черновое фрезерование;	Фрезерование поверхностей основания открытых карманов и уступов

4 На детали пронумерованы все поверхности (80%-90%), правильно и верно заполнена таблица обработки

3 На детали пронумерованы поверхности (70%-80%), правильно и верно заполнена таблица обработки

Вывод №3 Протек детали и технологический процесс ее изготовления. Выявить все нестыковки конструкторской документации (Чертежа) и технологического процесса изготовления детали по окончании выполнения изготовления детали. Составить служебную записку по согласованию внесения изменений в ТП.

Оценка	Показатели оценки
5	Служебная записка составлена грамотно, техническим языком и описывает все необходимые изменения (80 - 100%)
4	Служебная записка составлена грамотно, техническим языком но описывает большую часть требующихся изменений (60 - 80%)
3	Служебная записка выполнена, и описывает часть требующихся изменений (40 - 60%)

Задание №4
Введение Внесения в технологический процесс изготовления детали на основании служебной записки

Оценка	Показатели оценки
5	В ТП внесены все указанные изменения в служебной записки (80 - 100%)
4	В ТП внесена большая часть указанных изменений в служебной записки (60 - 80%)
3	В ТП внесена часть указанных изменений в служебной записки (40 - 60%)

Задание №5
Введение Настройку нулевой точки и вылета инструмента

Оценка	Показатели оценки
5	Студент самостоятельно выполнил всю настройку показал результат
4	Студент самостоятельно выполнил настройку и показал результат но преподаватель подсказывал
3	Студент выполнил настройку под руководством преподавателя

Задание №6
Введение Режимы резания для черновой, получистовой и чистовой фрезерной обработки используя калькулятор режимов резания.

Пример расчета режимов резания на 1 инструмент:

Проверка правильности расчета режимов резания при обработке . (глубина врезания, подача на зуб, ширина обработки, подача мм. в минуту, оборотов в минуту) для каждого инструмента;

Фрезерование | Фрезерование уступов

Алюминиевые ковкие сплавы упрочняемые термической обработкой, упрочненные (HВ 100, Rm 343 N/mm²)

Диаметр **16.00** Dc | mm

Скорость резания **89** Vc | m/min

Частота вращения, об./мин **1770** n | RPM

Кол-во зубьев **4** Z

Глубина резания **1.60** ap | mm

Ширина резания **1.00** ae | mm

Подача на зуб **0.05** fz | mm

Подача на оборот 0.18 fn | mm/rev

Минутная подача **326** vf | mm/min

Длина обработки 1000.00 lm | mm

Передний угол 30 γ | °

КПД станка 90 η | %

Критерий износа 0 %

Формулы расчета

Средняя толщина стружки 0.01 hm | mm

Удельный съём материала 0.52 cm³/min

Время обработки 3 Минут 4.23 Секунд

Момент 0.07 Mc | Nm

Мощность 0.01 Pmot | KW

Оценка	Показатели оценки
5	Расчет режимов резания выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки) или инструменты
4	Расчет режимов резания выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки) или инструмента
3	Расчет режимов резания выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки) или инструмента

Видео №7

1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести на нее необходимые размеры и комментарии руководствуясь "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
4. Прописать путь инструмента и расставить на нем режимы резания по участкам;
5. Оформить титульный лист и комплект сопроводительной документации (Выбор инструмента, Расчет режимов резания, РТК для каждого инструмента на отдельном листе).

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнен на 3 инструмента
4	Выполнен на 2 инструмента

Выполнен на 1 инструмент

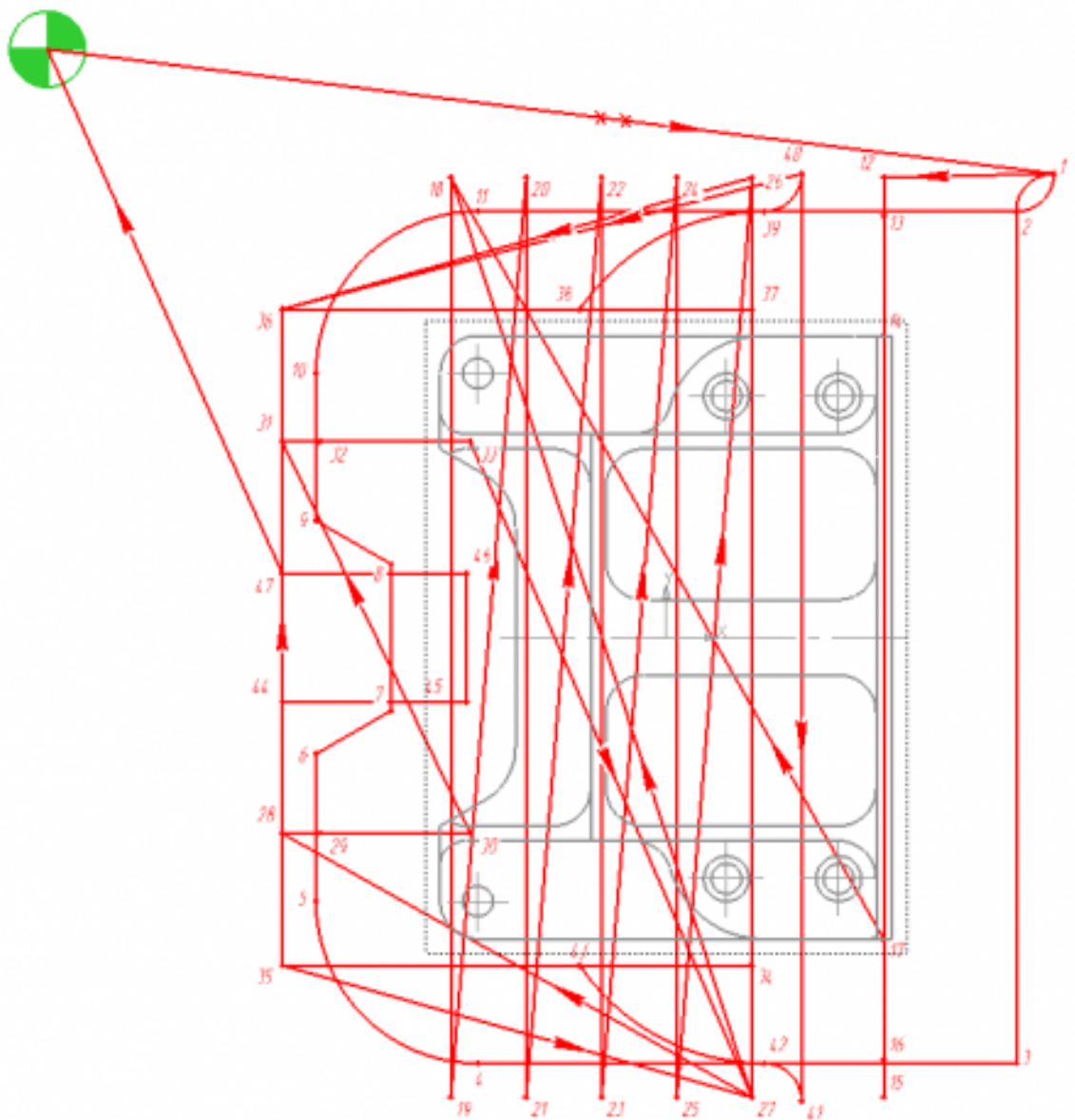
1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его

	0	Деталь	1 Вид 1				
	1	Нулевая точка детали	1 Вид 1				
	2	Базы	1 Вид 1				
	3	Заготовка	1 Вид 1				
	4	Исходная точка	1 Вид 1				
	5	Размеры	1 Вид 1				
	6	Прижимы	1 Вид 1				
	7	T1 D40R0Lf30L75Z6	1 Вид 1				
	8	T2 D16R0Lf30L75Z4	1 Вид 1				

2. Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам

"Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" :

- Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
- Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ" ;
- Технологическая правильность построения эквидистанты;
- Определение мест опорных точек

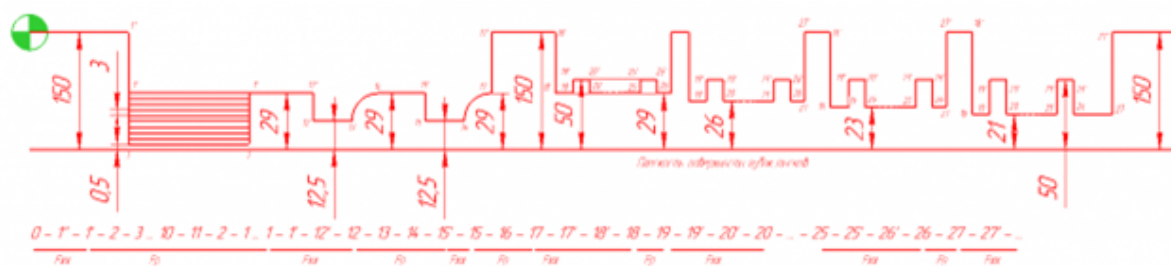


3.Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

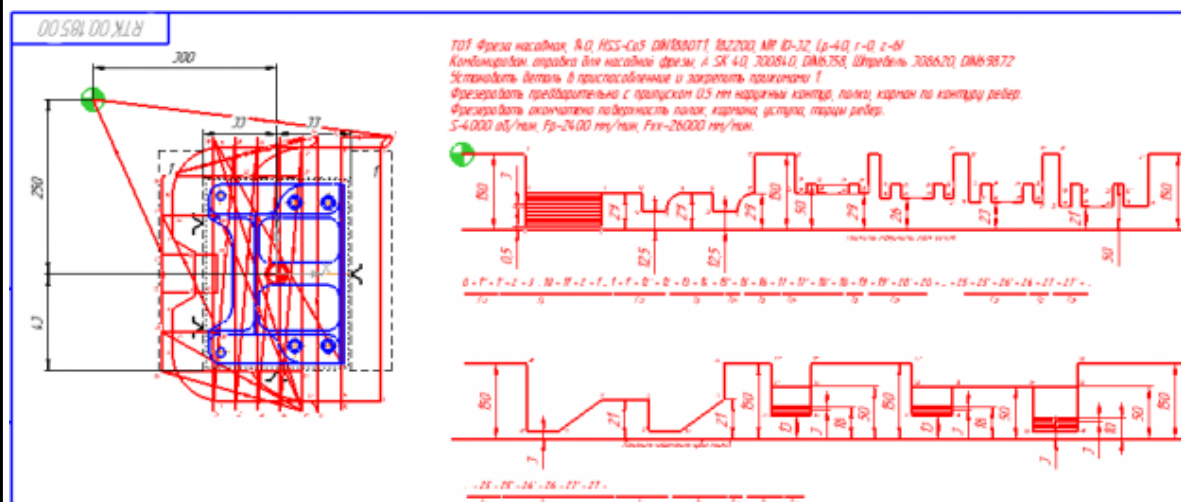
- Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
- Правильное расставление обозначения опорных точек;
- Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

4.Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

- Прописать путь инструмента по опорным точкам;
- Нанести по участкам пути применяемые подачи.

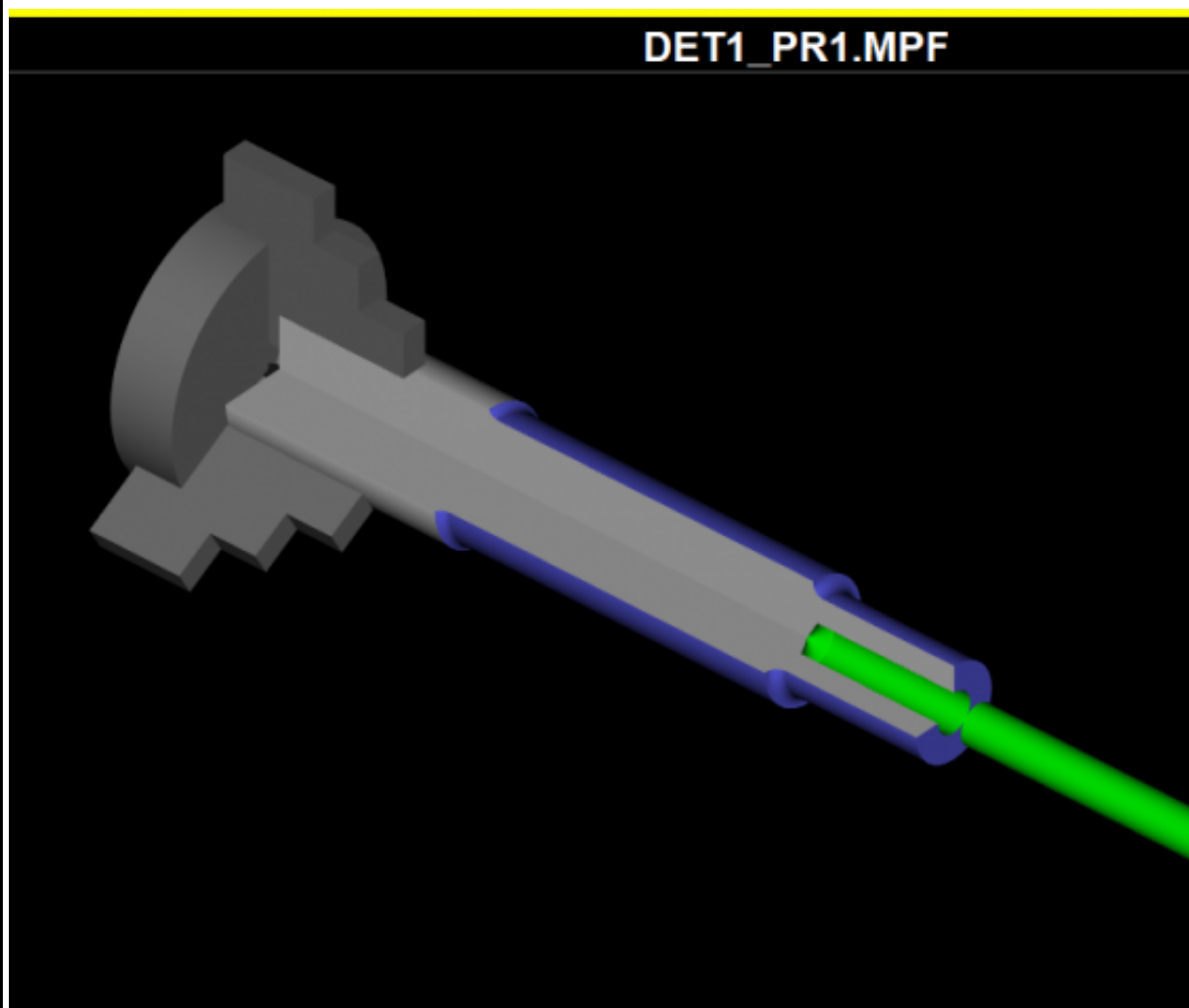
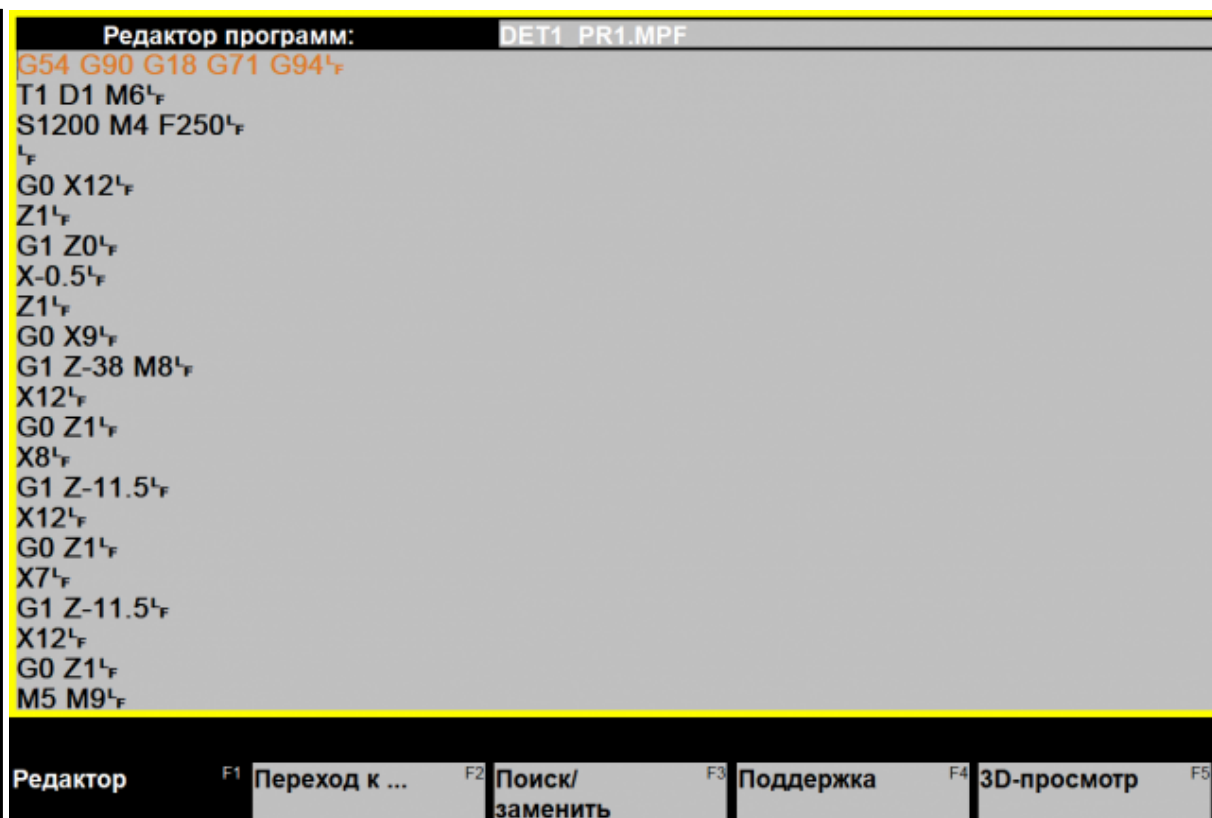


В итоге должны иметь:



Задание №8. Составить управляющую программу на индивидуальную токарную деталь для системы Sinumerik 840D EMCO TURN 105. Выполнить проверку и внести необходимые корректировки для получения годного варианта детали

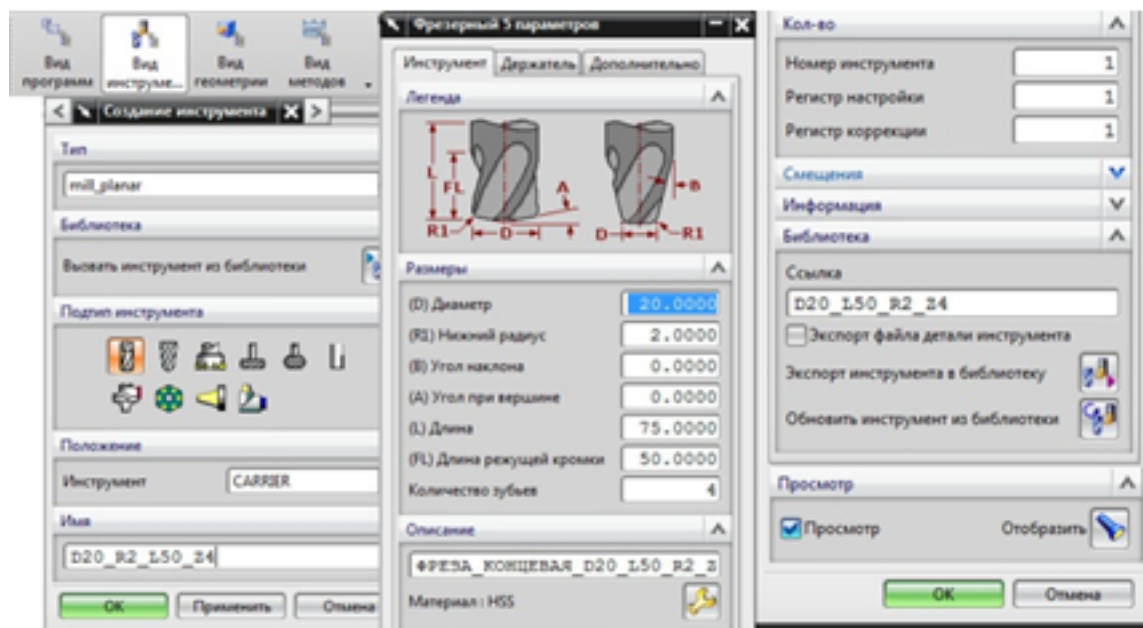
Оценка	Показатели оценки
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) Пример:



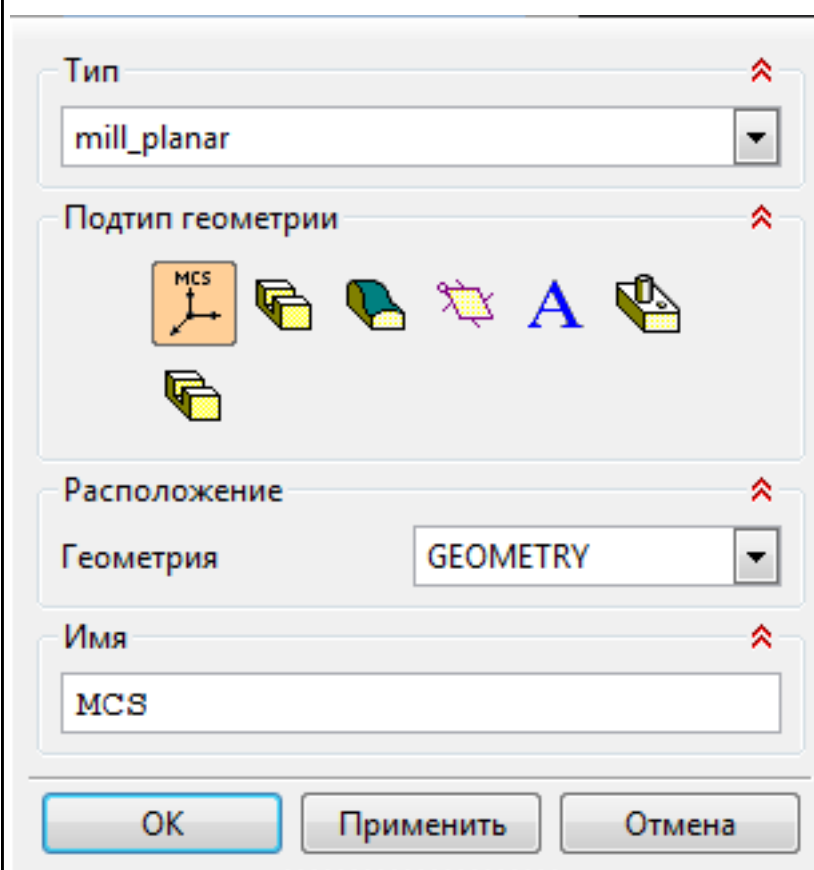
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 4 ошибок (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок (на все разделы)

Задача №9 Разработка программы для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

Оценка	Показатели оценки
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов Порядок выполнения: 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени; 3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).



4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.



5. Назначение геометрии заготовки.

6. Назначение контрольной геометрии.

7. Настройка установов детали или местных систем координат.

8. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.

9. Назначение материала обрабатываемой детали.

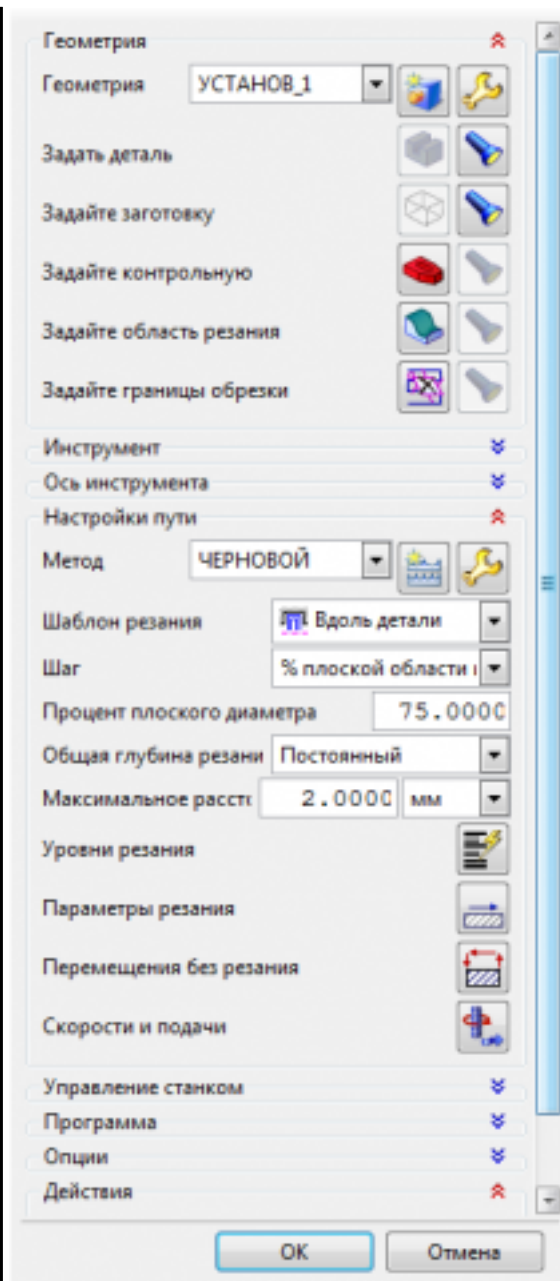
10. Определение параметров методов обработки.

The image shows a software dialog box with a light gray background and rounded corners. It contains several sections, each with a title and a red double-up arrow icon in the top right corner:

- Тип**: A dropdown menu with the text "mill_planar" and a small downward arrow icon.
- Подтип метода**: A square icon depicting a 3D coordinate system with a green grid on the XY plane and a blue line along the Z-axis.
- Расположение**: A section containing a label "Метод" and a dropdown menu with the text "METHOD" and a small downward arrow icon.
- Имя**: A text input field containing the text "MILL_METHOD".

At the bottom of the dialog box, there are three buttons: "ОК" (highlighted with a blue border), "Применить", and "Отмена". Below the buttons is a small, faint grid of dots.

11. Создание операции обработки



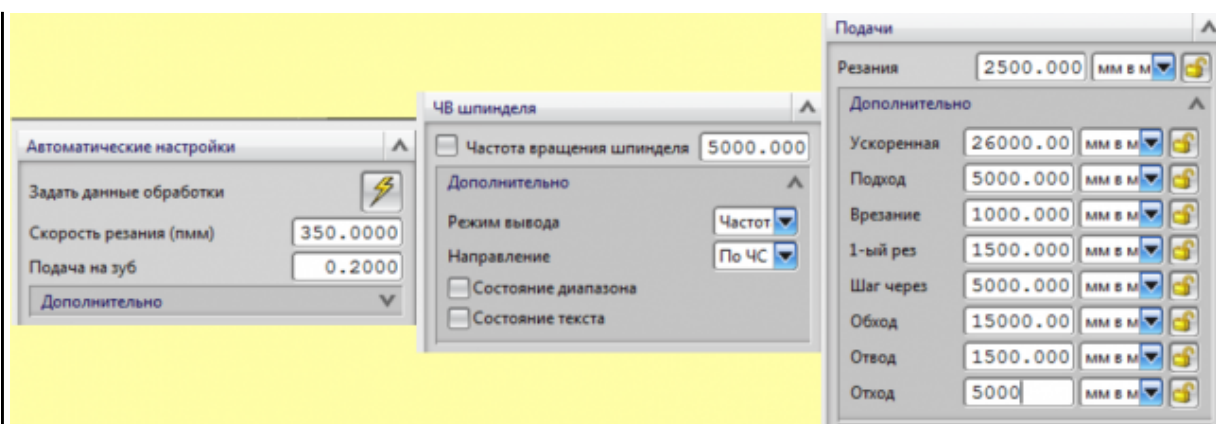
12.Определение шаблона резания

13.Определение глубины и ширины резания

14.Определение уровней обработки

15.Назначение подходов и отходов и перемещений без резания

16.Назначение и расчет режимов резания



17Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов

4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов

Задание №10 Разработка программы для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

Оценка	Показатели оценки
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов Порядок выполнения: 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени;

Тип
mill_planar

Подтип программы

Расположение

Программа NC_PROGRAM

Имя
PROGRAM

OK Применить Отмена

3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

Фрезерный 5 параметров

Инструмент Держатель Дополнительно

Легенда

Размеры

(D) Диаметр	20.0000
(R) Носовой радиус	2.0000
(B) Угол наклона	0.0000
(A) Угол при вершине	0.0000
(L) Длина	75.0000
(FL) Длина режущей кромки	50.0000
Количество зубьев	4

Описание

ФРЕЗА_КОНЦЕВАЯ_D20_L50_R2_Z4

Материал: HSS

Кол-во

Номер инструмента 1

Регистр настройки 1

Регистр коррекции 1

Ссылка

D20_L50_R2_Z4

Экспорт файла детали инструмента

Экспорт инструмента в библиотеку

Обновить инструмент из библиотеки

Просмотр

Просмотр Отобразить

OK Отмена

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

The image shows a software dialog box with the following sections:

- Тип** (Type): A dropdown menu showing "mill_planar".
- Подтип геометрии** (Geometry subtype): A row of icons including a coordinate system (MCS), a yellow block, a blue block, a purple wireframe, a blue letter 'A', and a green block with a hole. Below this row is another yellow block icon.
- Расположение** (Location): A section containing a label "Геометрия" (Geometry) and a dropdown menu showing "GEOMETRY".
- Имя** (Name): A text input field containing "MCS".
- Buttons**: Three buttons at the bottom: "OK", "Применить" (Apply), and "Отмена" (Cancel).

5. Назначение геометрии заготовки.

- Назначение контрольной геометрии.
- Настройка установов детали или местных систем координат.
- Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
- Назначение материала обрабатываемой детали.

6. Определение параметров методов обработки.

Тип
mill_planar

Подтип метода

Расположение

Метод METHOD

Имя
MILL_METHOD

OK Применить Отмена

7. Создание операции обработки

- Определение шаблона резания
- Определение глубины и ширины резания
- Определение уровней обработки
- Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
- Назначение и расчет режимов резания

Автоматические настройки

Задать данные обработки

Скорость резания (мм) 350.0000

Подача на зуб 0.2000

Дополнительно

ЧВ шпинделя

Частота вращения шпинделя 5000.000

Дополнительно

Режим вывода Частот

Направление По ЧС

Состояние диапазона

Состояние текста

Подачи

Резания 2500.000 мм в м

Дополнительно

Ускоренная 26000.00 мм в м

Подход 5000.000 мм в м

Врезание 1000.000 мм в м

1-ый рез 1500.000 мм в м

Шаг через 5000.000 мм в м

Обход 15000.00 мм в м

Отвод 1500.000 мм в м

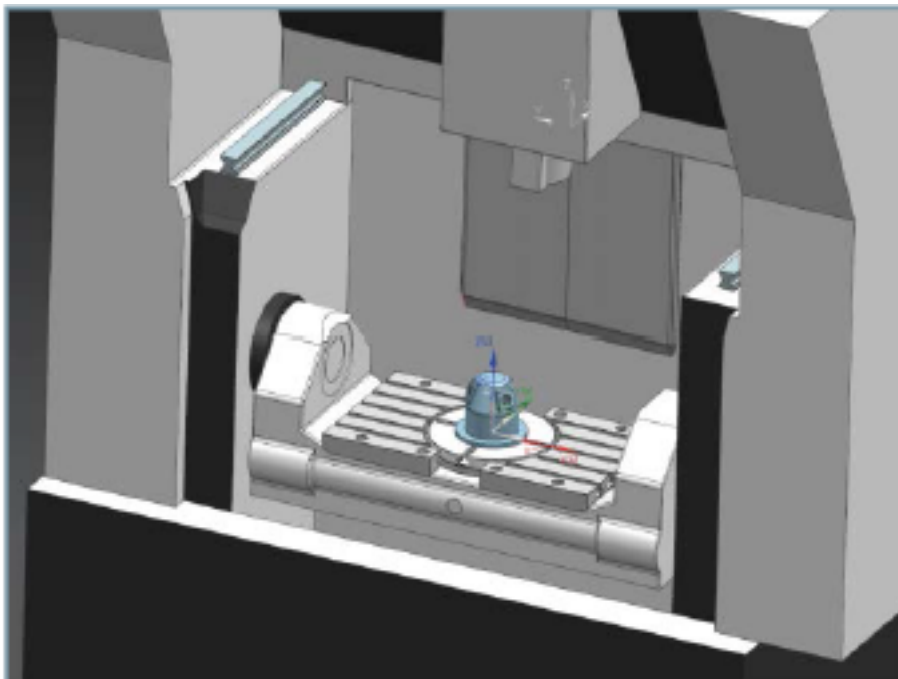
Отход 5000 мм в м

8.8.

8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

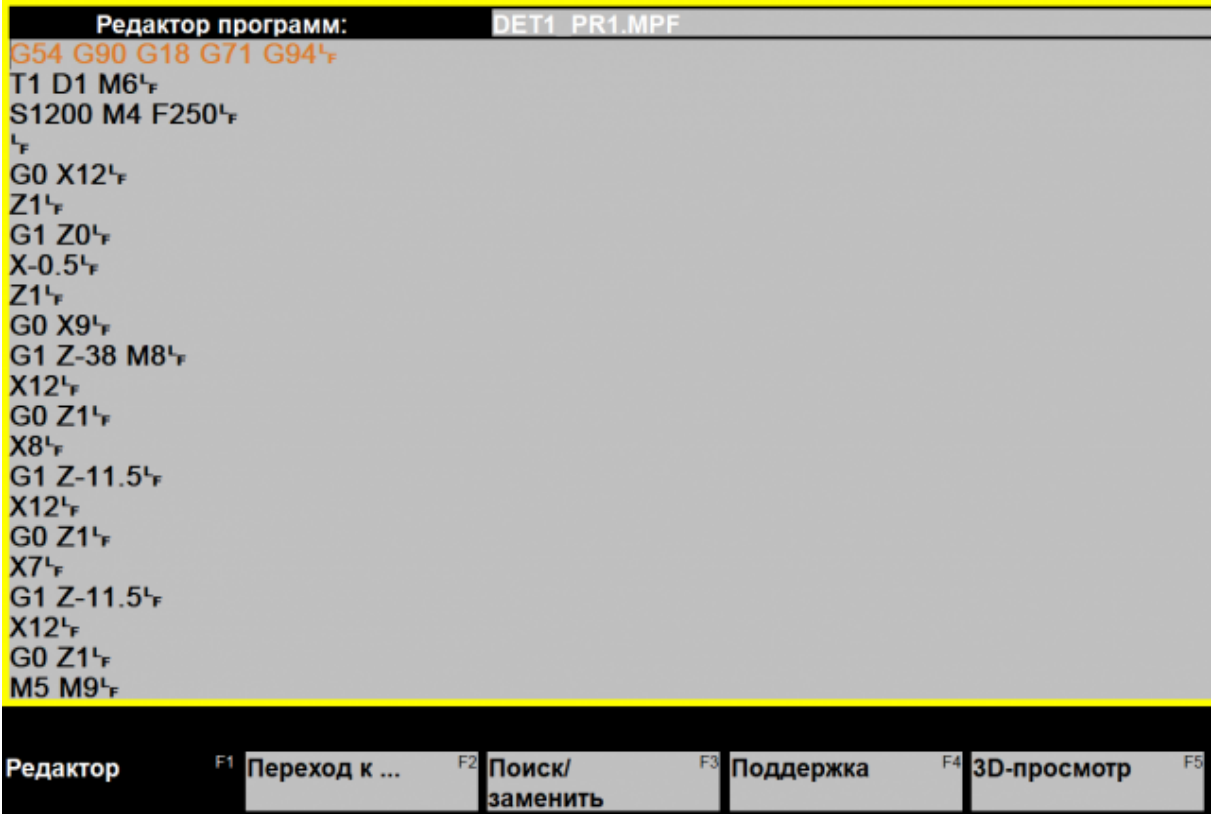
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов

Выдание №11 симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП

Оценка	Показатели оценки
5	Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки 
4	Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно
3	При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена

Выдание №12 управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	Показатели оценки

5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибки (на все разделы)

Проект №13. Соблюдение инструкций охраны труда при выполнении работ на оборудовании с ЧПУ

Оценка	Показатели оценки
5	Соблюдал все пункты инструкции на 100%
4	Получил незначительные замечания от наставника (90%)
3	Получил замечания от наставника, составкой работы

Задание №14. Оформление ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

A	Цел	Уч	РП	Опер	Код наименование операции		Обозначение документа									
B	Код наименование операции				СП	Проф	Р	УТ	КР	КЗМД	ЕН	ОП	Конт	Тпа	Тшт	
03																
A04	1	2	3	4	5	6										
B05					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
06																

Оценка	Показатели оценки
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных
5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек