

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по МДК.01.02 Системы автоматизированного  
проектирования и программирования в машиностроении  
(4 курс, 7 семестр 2024-2025 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

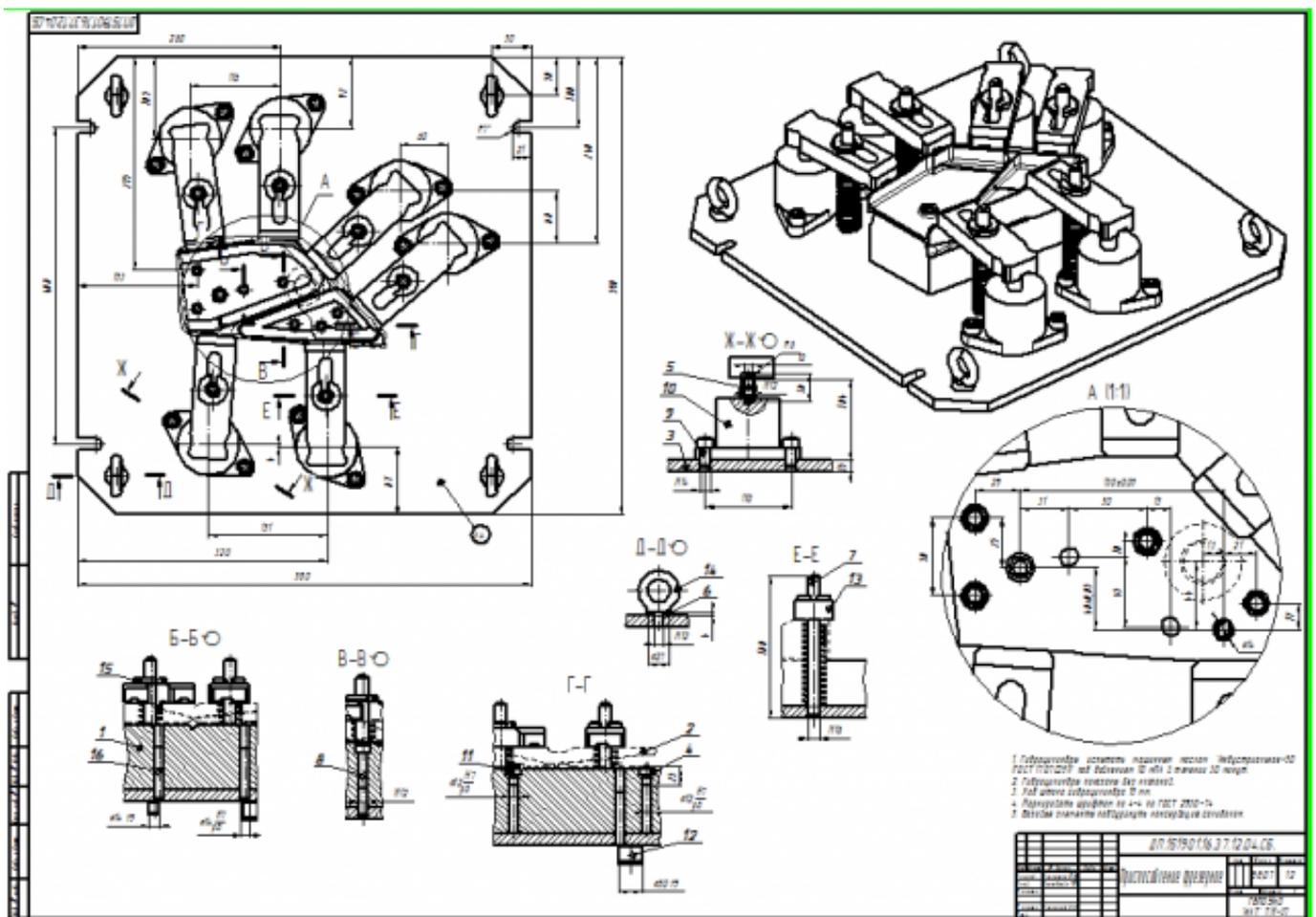
**Форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Защита

**Задание №1**

Выполнить чертёж станочного приспособления на основании ЭМС.

Пример:



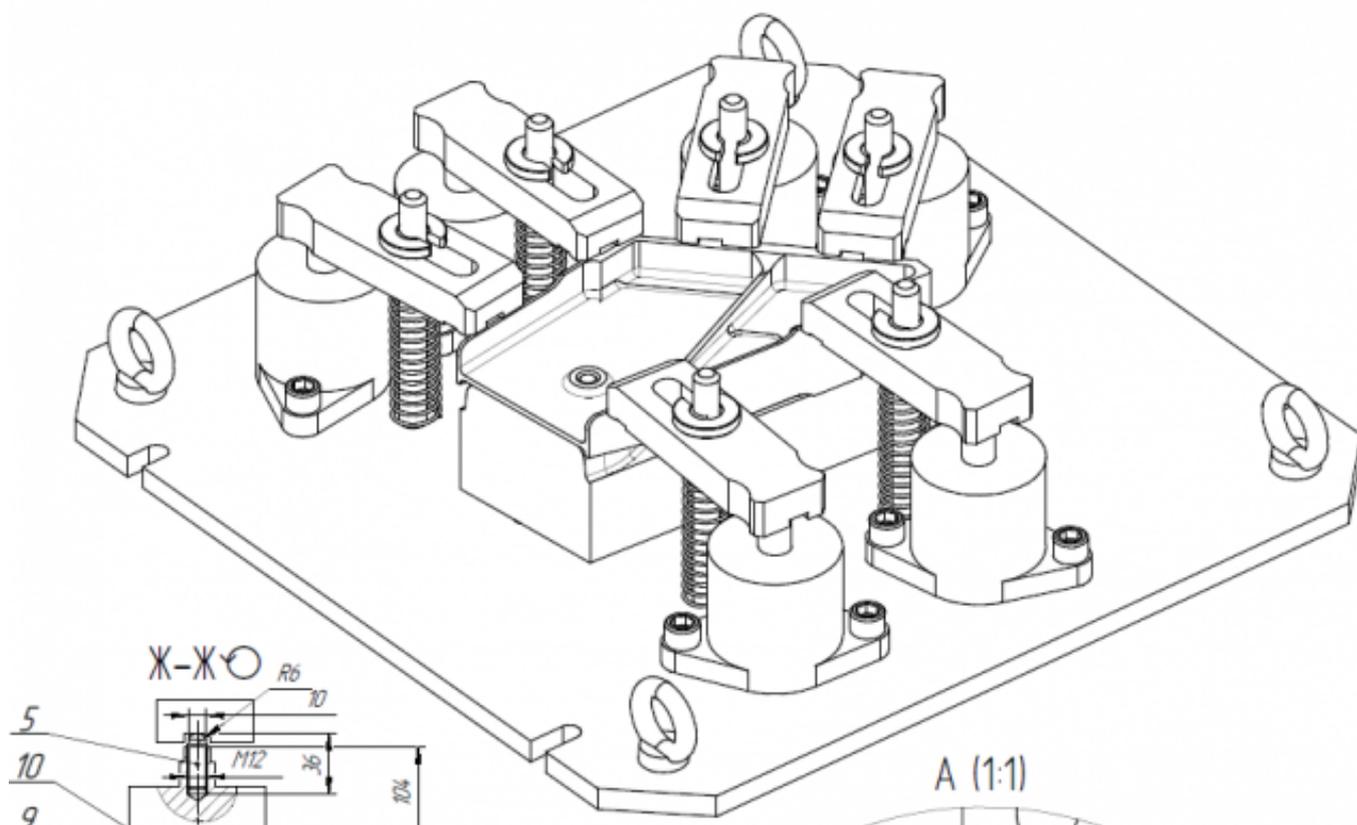
Оценка	Показатели оценки

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок;</li> <li>2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68;</li> <li>3. Вписаны технические условия описания приспособления согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с небольшим нарушением ГОСТ 2. 305-68;</li> <li>2. Нанесены размеры с небольшим нарушением ГОСТ 2307-68;</li> <li>3. Вписаны технические условия описания приспособления выполнены с небольшим нарушением ГОСТ 2309-68;</li> </ol>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки;</li> <li>2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров;</li> <li>3. Вписаны технические условия описания приспособления выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными;</li> </ol>

## Задание №2

На основании ранее выполненных расчетов силы зажима и расчета на прочность, а также КЭМ заготовки смоделировать ЭМС станочного приспособления

Пример:



Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель сборки полностью соответствует назначению и функциональности</li> <li>2. Размеры модели сборки и элементов соответствуют расчетным и подобранным размерам</li> <li>3. Деталь за базированна на приспособлении согласно расчетов на базирование</li> <li>4. Ложемент в сборке приспособления полностью соответствует конфигурации детали</li> <li>5. Модель приспособления не имеет изъянов и недоработок..</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель сборки полностью соответствует назначению и функциональности</li> <li>2. Размеры модели сборки и элементов не все соответствуют расчетным</li> <li>3. Деталь за базированна на приспособлении согласно расчетов на базирование</li> <li>4. Ложемент в сборке приспособления полностью соответствует конфигурации детали</li> <li>5. Модель приспособления имеет некоторые изъяны и недоработки.</li> </ol>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель сборки полностью соответствует назначению и функциональности</li> <li>2. Размеры модели сборки и элементов не соответствуют расчетным</li> <li>3. Деталь за базированна на приспособлении согласно расчетов на базирование</li> <li>4. Ложемент в сборке приспособления не полностью соответствует конфигурации детали</li> <li>5. Модель приспособления имеет некоторые изъяны и недоработки.</li> </ol>

## Текущий контроль №2

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: Проверка письменных работ

Задание №1

Перечислить порядок разработки технологического процесса

Оценка	Показатели оценки
5	Все этапы перечислены верно и в правильном порядке  1. Входной контроль заготовки 2. Разметка базовых поверхностей 3. Обработка базовых поверхностей 4. Слесарная операция 5. Контрольная 6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ 7. Слесарная операция 8. Контрольная 9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ 10. Слесарная операция 11. Контрольная 12. Доводочные операции 13. Слесарная операция 14. Контрольная 15. Транспортная в цех покрытия 16. Контрольная 17. Контрольная 18. Маркировочная
4	Все этапы перечислены верно но очередность этапов перепутана
3	Перечислены не все этапы и некоторые перепутаны

## Текущий контроль №3

Форма контроля: Проект (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Защита

Задание №1

Выполнить составление маршрутного технологического процесса изготовления авиационной детали.

Порядок заполнения маршрутной карты:

- Универсальные операции;
- Контрольные операции;
- Слесарные операции;
- Операции на оборудовании с ЧПУ;
- Вспомогательные операции;
- Наименование и код операции;
- Наименование и код оборудования, профессии;
- Код условия труда;
- Степень механизации;
- Разряд и форма оплаты труда;
- Код инструкции ТБ;
- Объем партии и т.д.;
- Основные данные обрабатываемой детали;

Форма 1 ГОСТ 3.1118-82																
Дубл.																
Взам.																
Подл.																
													4	1		
Разраб.	Лазаренко Н.М.				ИАТ		ДП.151901.16.37.12									
Проверил	Смороднова Т.Н.															
Нач. БТК																
Нормир.																
Н. контр.							Носок									
М 01 В95ГЧ																
Код		ЕВ	МД	ЕН	Н.расх.	КИМ	Код загот.		Профиль и размеры			КД	МЗ			
0,7		1	1	0,35	Штамповка		262x140x53			2,06						
М 02																
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции					Обозначение документа						
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
A03	XX	XX	XX	005	0200, Контрольная					И-3						
B04	XX, Контрольный стол					4	13063	422	1	1	1	1	18	1		
05																
A06	XX	XX	XX	010	XX, Разметочная											
B07	XX, Разметочный стол					4	И-3	422	1	1	1	1	18	1		
08																
A09	XX	XX	XX	015	4260, Фрезерная					Е-16						
B10	3816XX, BM127M					3	18632	412	1	1	1	1	18	1	20	18
11																
A12	XX	XX	XX	020	4119, Сверлильная					Е-7						
B14	38121XX, 2A150					3	17335	312	1	1	1	1	18	1	15	4
15																
16																
МК																

Форма 16 ГОСТ 3.1118-82

Оценка	Показатели оценки
5	Маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	При составлении маршрутного техпроцеса допущено 7 ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД



4	В разделах операционной карты содержится не более двух ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
3	В разделах операционной карты содержится не более четырех ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79

### Задание №3

Разработать карту эскизов обработки авиационной детали универсальной операции.

Необходимые элементы заполнения карты:

- Изображение детали
- Размеры
- Базы
- Позиции обработки
- Прихваты
- технологические подкладки
- шероховатость

										ГОСТ 3.1105 – 84 Форма 2										
Дубл.																				
Взам.																				
Подл.																				
Разраб.	Лазаренко Н.М.																			
Проверил	Смороднова Т.Н.																			
Нач. БТК																				
Нормировал																				
Н. контроль																				
										ИАТ		ДП.151901.16.37.12								
										Носок										
																				010
																				015

The drawing shows a technical sketch of a part with a complex, irregular shape. It features a central rectangular area with rounded corners and a smaller, similar shape inside it. The drawing is outlined in blue. Dimensions are indicated: a vertical dimension of 160 on the left and a horizontal dimension of 289 at the bottom. There are three callouts labeled 'A' pointing to different sections of the part. Two circular callouts labeled '1' and '2' are also present, pointing to specific features. The drawing is enclosed in a rectangular frame.

Оценка	Показатели оценки
5	Все элементы карты эскизов заполнены полностью составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1128-93
4	На карту эскизов не нанесено более трех элементов все остальное в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1128-93
3	На карту эскизов не нанесено более шести элементов все остальное в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1128-93

#### Задание №4

Разработать операционную карту для программной операции.

Порядок заполнения операционной карты:

- Выполнить описание переходов операции с ЧПУ;
- Выполнить выбор инструмента по каталогу для операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести режимы резания на все инструменты операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести нормы времени на операцию с ЧПУ;
- Заполнить параметры переходов;
- Основные данные обрабатываемой детали;
- Оборудование

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86														
Дубл.														
Взам.														
Подл.														
									3	1				
Разраб.	Лазаренко Н.М.													
Проверил	Сморднова Т.Н.				ИАТ	ДП.151901.16.37.12								
Нач. БТК														
Нормир.														
Н. Контр.									А		035			
Смотри карту эскизов к операции						Наименование операции			Материал					
						Фрезерная с ЧПУ						В95ПЧ		
						Твердость	EB	MD	Профиль и размеры			M3	КОИД	
						HB -340	166	0,7	262x140x53			2,06	1	
						Оборудование, устройство ЧПУ						Обозначение программы		
DMU-80P						СОЖ								
Ta	Tb	Tc	Td				BLASCOUT 2000							
32,16	8	25	46,09											
				PI	Д или В	L	t	l	S	n	V			
O01	1. Установить на стол станка приспособление фрезерное.													
T02	Приспособление фрезерное ДП.151901.16.37.12.04.СБ.													
O03	2. Установить систему координат согласно эскизу к операции.													
T04	Измерительная головка Renishaw MP-60.													
O05	3. Установить инструмент в магазин станка													
T06	Фреза торцевая Coromill 390 R390-040Q16-17M (D=40; z=4; Lp=40)													
T07	Пластина R390-17 04 40E-PM (S=4.7; r=4; jw=9.6)													
T08	Оправка C5-391.05-16 035													
T09	Базовый держатель C5-390.140-40 070													
P10	1													
СК														















## Задание №11

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Дан полностью развернутый ответ четко и внятно (определенеие, формула и ее составляющие).</p> <p><i>штучное время</i> <math>T_{шт.}</math>, необходимое для выполнения данной операции при применении современных методов обработки на основе передовой техники и опыта новаторов производства.</p> $T_{шт.} = T_o + T_v + T_{т.о} + T_{о.о} + T_{отд}$ <p>где <math>T_o</math> — <i>основное (машинное) время</i>, в течение которого осуществляется изменение размеров, формы и состояния поверхности обрабатываемой заготовки;</p> <p><math>T_v</math> — <i>вспомогательное время</i>, затрачиваемое на выполнение действий вспомогательного характера, необходимых для выполнения основной работы (на управление станком, установку, закрепление и снятие детали, подвод и отвод режущего инструмента, измерение детали и т. д.).</p> <p>Сумма <math>T_o + T_v</math> называется <i>оперативным временем</i>;</p> <p><math>T_{т.о}</math> — время <i>технологического обслуживания</i> станка в процессе работы (смазка, удаление стружки, смена инструмента) ;</p> <p><math>T_{о.о}</math> — время <i>организационного обслуживания</i>, затрачиваемое на подготовку станка к работе в начале смены и на уборку его в конце смены, а также на передачу станка сменщику;</p> <p><math>T_{отд}</math> — время <i>на отдых и естественные надобности</i>.</p>
4	Дан развернутый ответ но недостаточно четко и внятно (определенеие, формула и ее составляющие).
3	Дан ответ но не четко и внятно, путается в расшифровки формулы и определений (определенеие, формула и ее составляющие).

## Задание №12

Дать определение Штучного калькуляционного времени, его формулу и расшифровать значения в

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Дан полностью развернутый ответ четко и внятно (определенеие, формула и ее составляющие).</p> <p>Прежде чем приступить к работе, рабочему требуется затратить некоторое время на изучение чертежа, наладку станка, приспособления и инструмента, получить консультацию у мастера. Это время называется <i>подготовительно-заключительным</i> <math>T_{п.з}</math> и затрачивается на подготовку к обработке партии заготовок.</p> <p>Полное или <i>калькуляционное время выполнения операции</i> <math>T_k</math> при обработке детали определяется по формуле <math>T_k = T_{шт} + T_{п.з} / n</math>,</p> <p>где <math>n</math> — количество деталей в партии.</p>
4	Дан развернутый ответ но недостаточно четко и внятно (определенеие, формула и ее составляющие).
3	Дан ответ но не четко и внятно, путается в расшифровки формулы и определений (определенеие, формула и ее составляющие).

## Текущий контроль №4

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Защита работы в электронном виде

### Задание №1

Перечислить порядок разработки УП в САПР (Unigraphics)

Порядок выполнения:

1. Подготовка модели к использованию в модуле «САМ».
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. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

Оценка	Показатели оценки
5	Названы все этапы разработки
4	Все этапы названы правильно но перепутан порядок
3	Пропущин один из этапов разработки и перепутан порядок

## Задание №2

Провести контроль УП по следующим критериям.

Визуальный контроль обработки:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработка детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелки;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

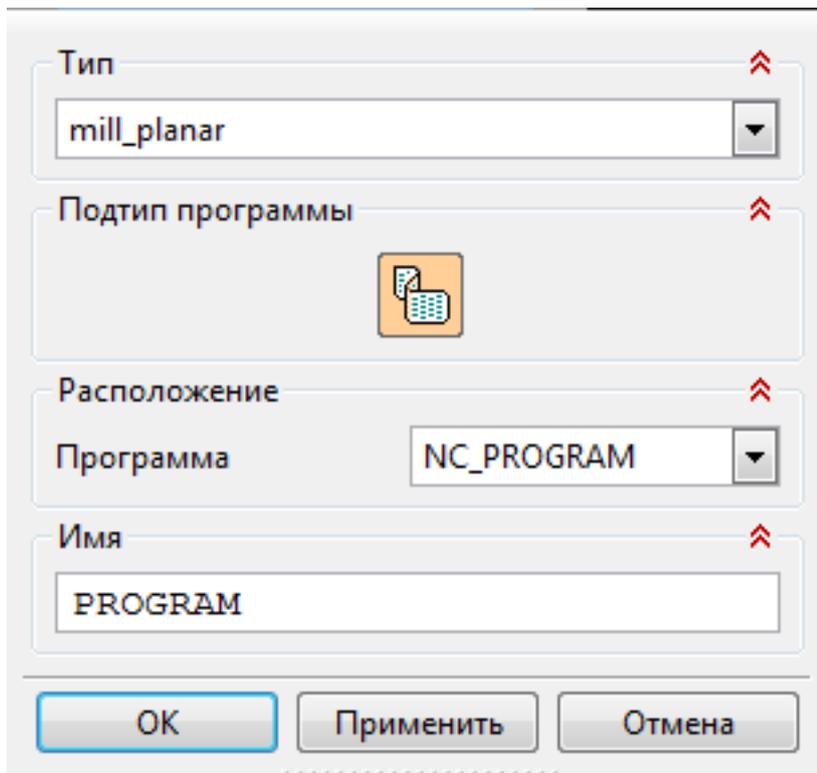
Оценка	Показатели оценки
5	При отсутствии замечаний по всем 12 пунктам.
4	Есть замечания не более чем по двум пунктам.
3	Есть замечания не более чем по трем пунктам.

## Задание №3

Составить УП с использованием САПР (Unigraphics)

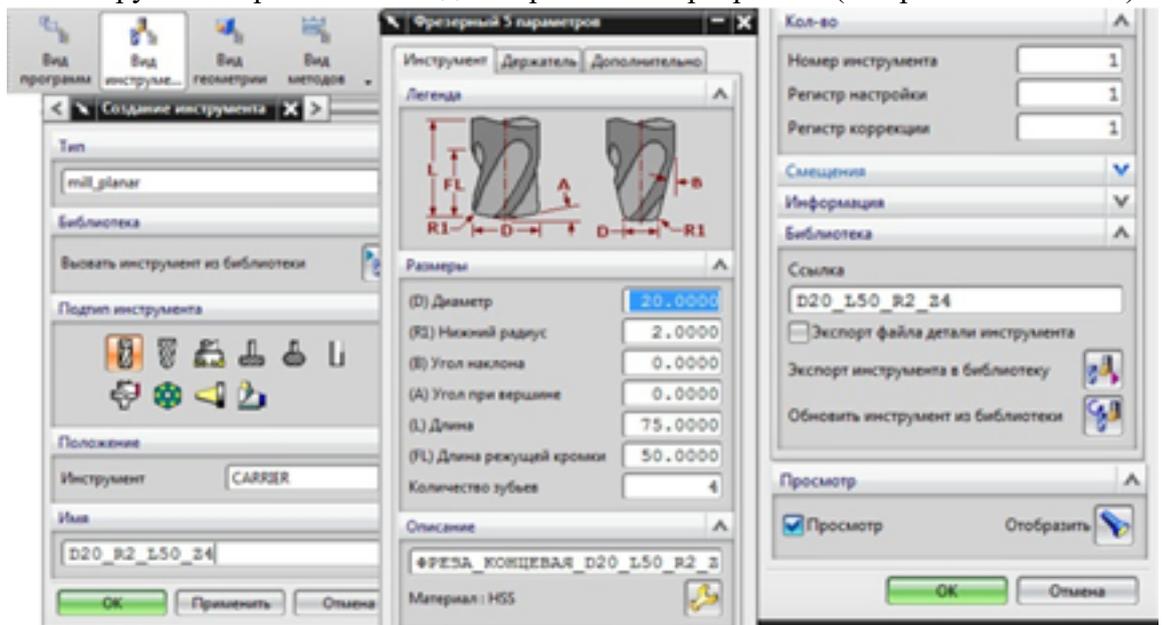
Порядок выполнения:

1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка».
2. Создание программы и присвоение ей имени.  
1.



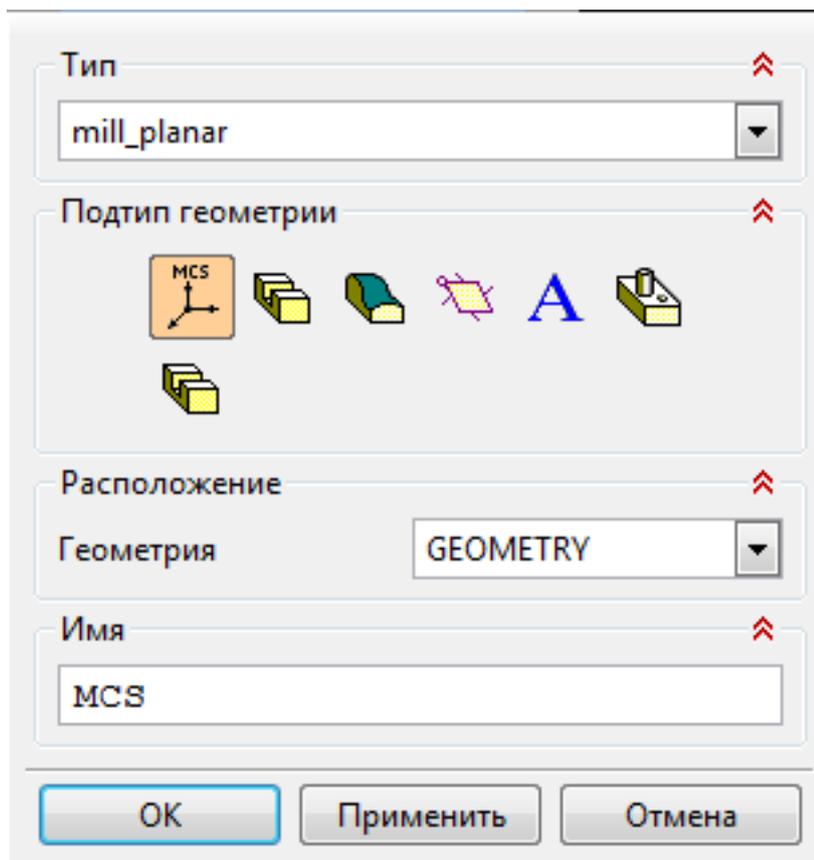
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).

1.



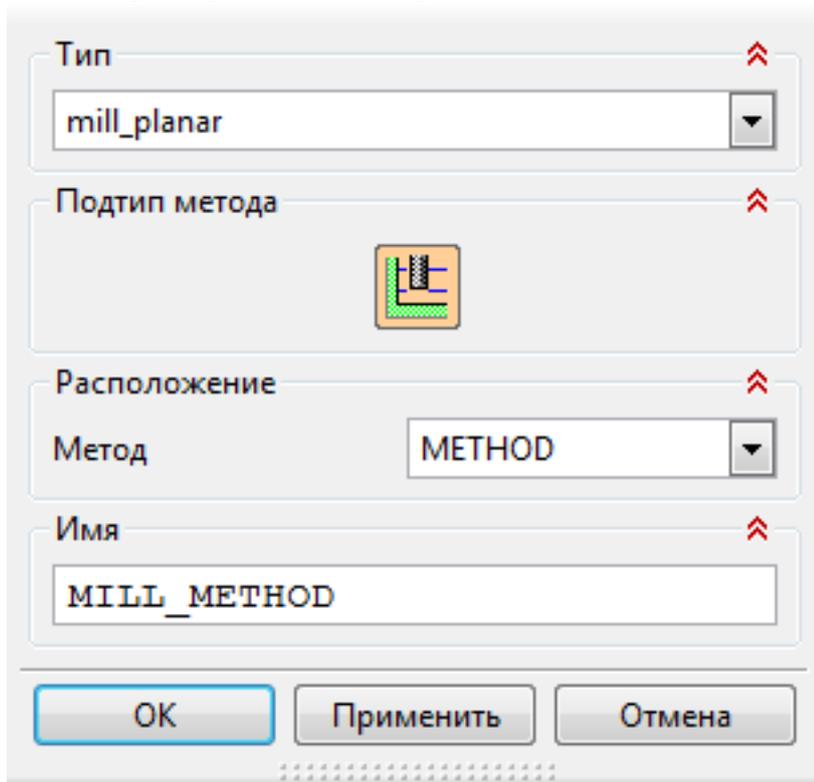
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.



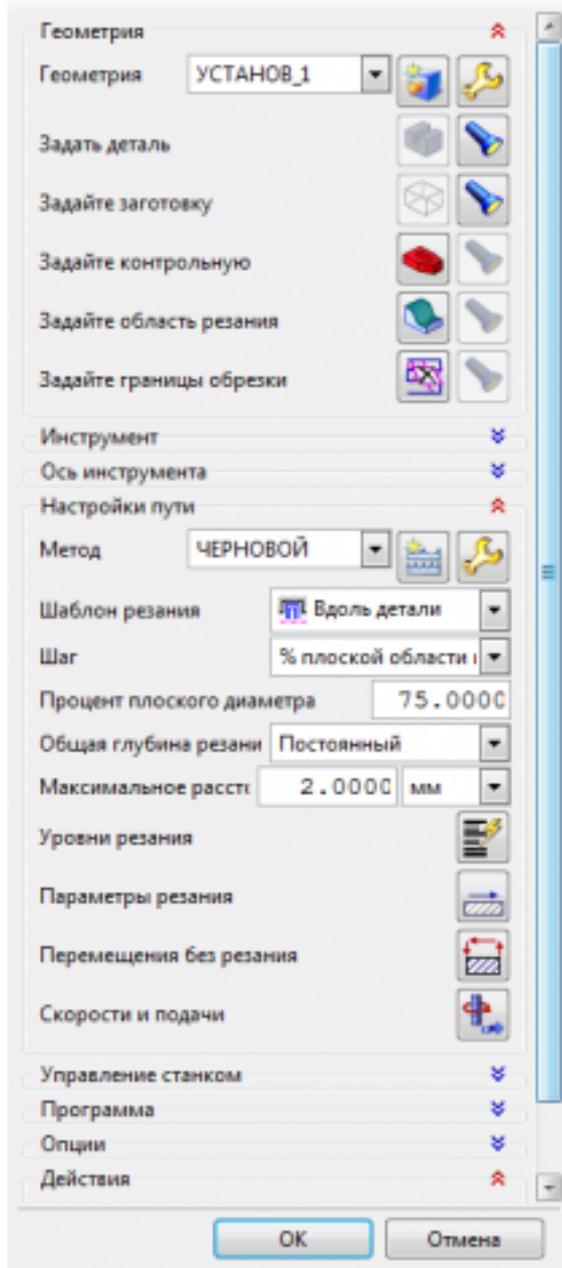
1. Назначение геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.

1.



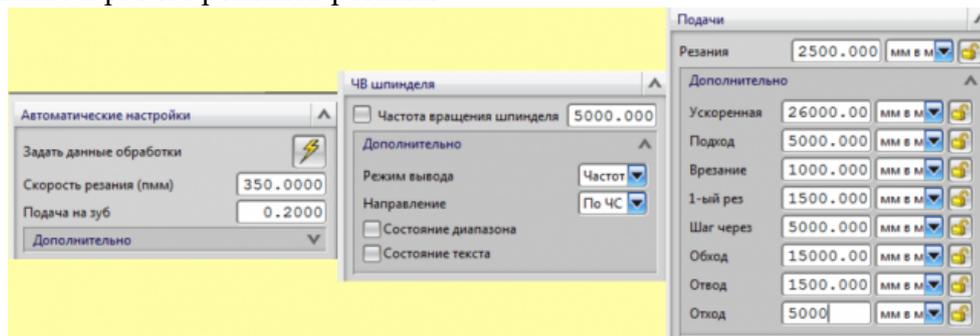
## 6. Создание операции обработки

1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания

1.



## 7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

Оценка	Показатели оценки
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов).
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов).
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов).