



# ФРЕЗЕРНЫЙ ЦЕХ



# Сталь и технологии на службе прогресса



Мастер

Беляков Александр Андреевич

- ✓ Чтение и понимание чертежей и технологических карт
- ✓ Изучение свойств обрабатываемых материалов

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1

Знакомство • Изучение правил безопасности при работе на фрезерных станках Мастер класс от специалиста

2

Организация рабочего места и подготовка инструментов •  
Обработка деталей

3

Подбор инструментов и режимов резания

4

Фрезерование • Сверление

5

Чтение чертежей и технологических карт

6-7

Получение практического навыка и отработка умений

8

Подготовка заготовок и материалов

9

Фрезерование: обработка детали «Прижим верхний»

10-11

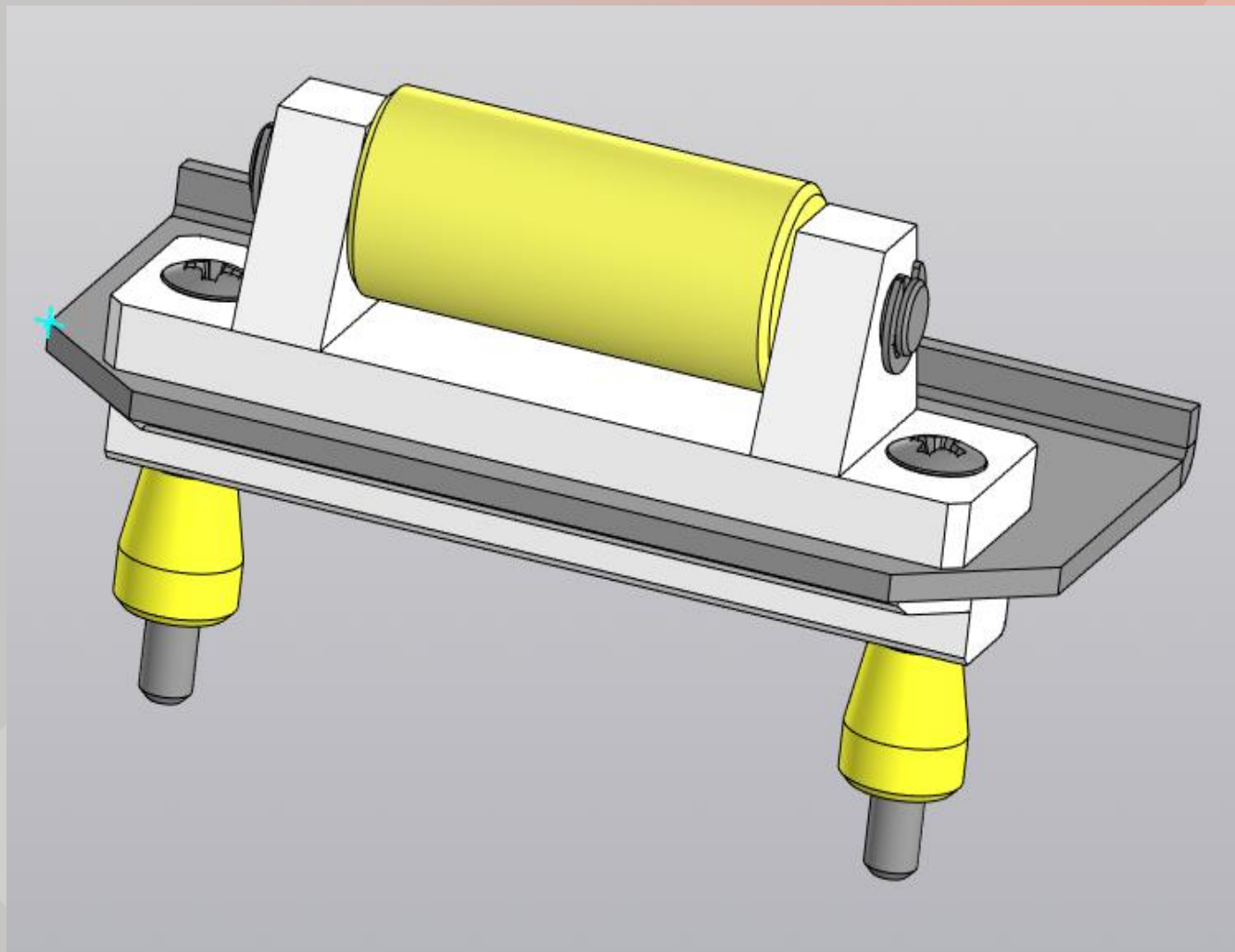
Фрезерование: изготовление детали «Держатель  
ролика»

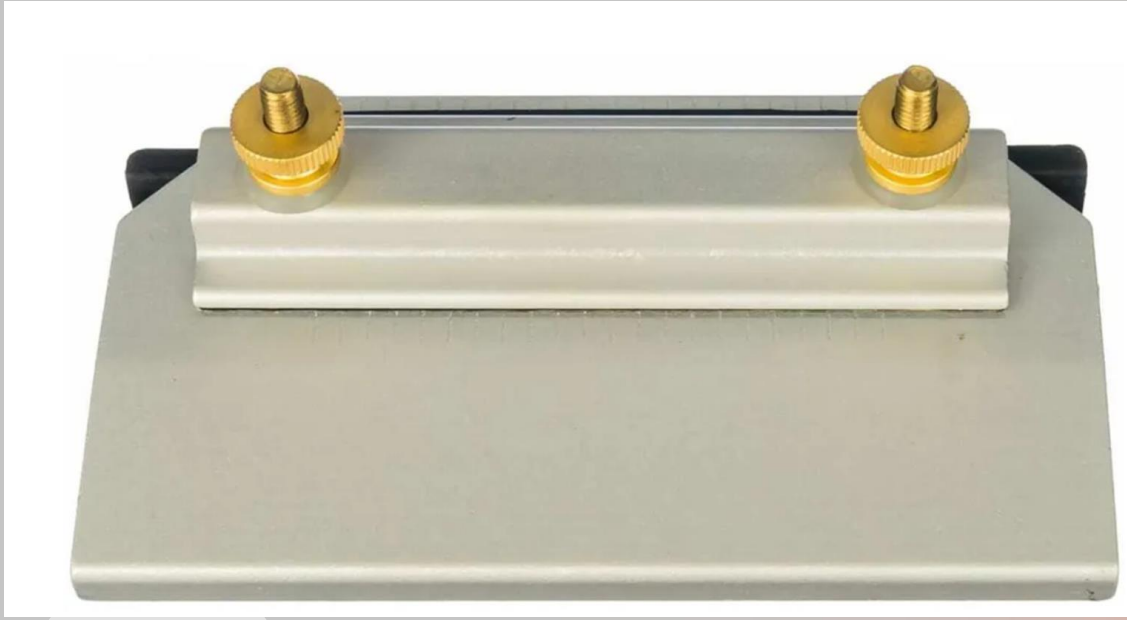
12

Организованное окончание работ и представление  
проектов



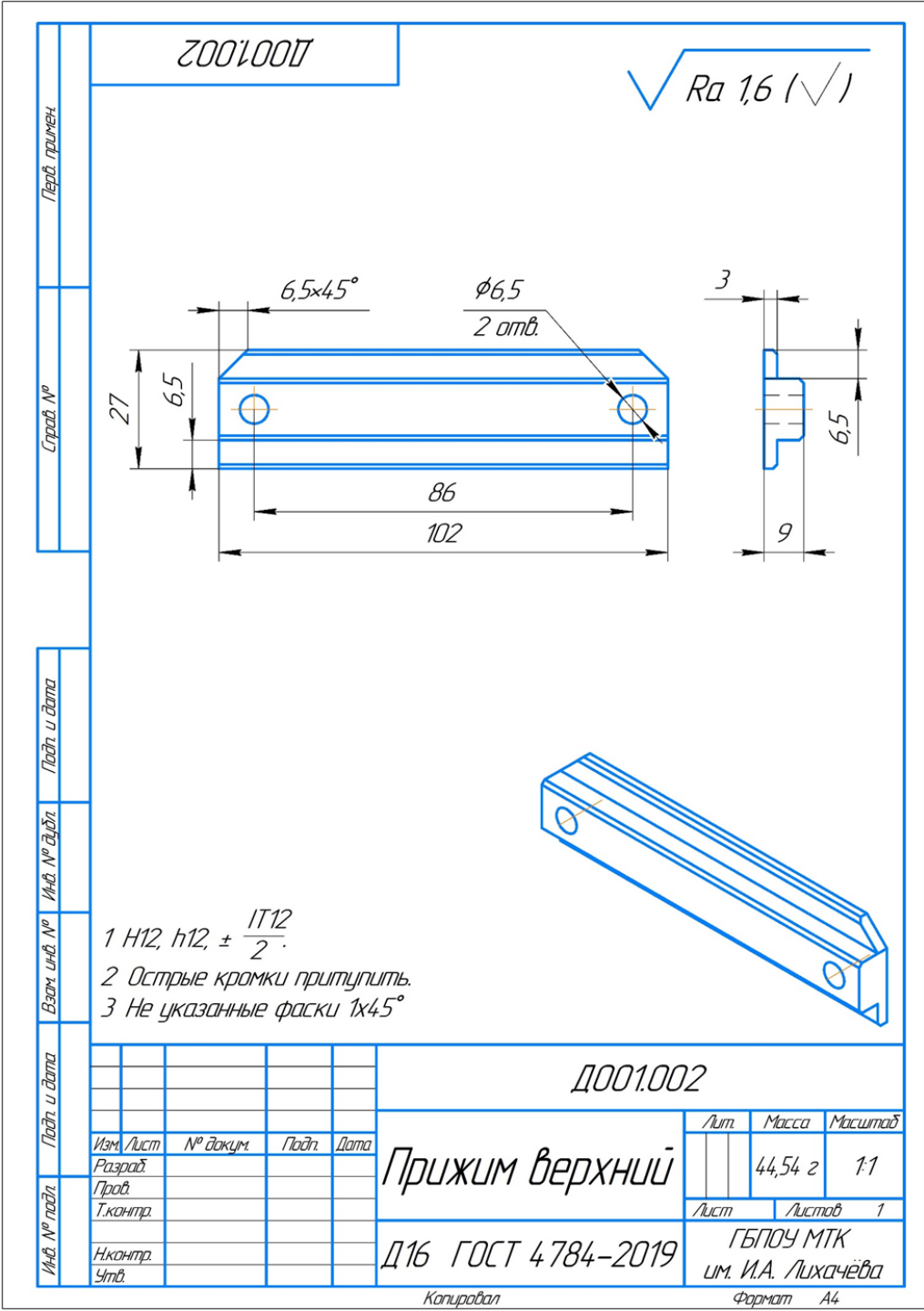
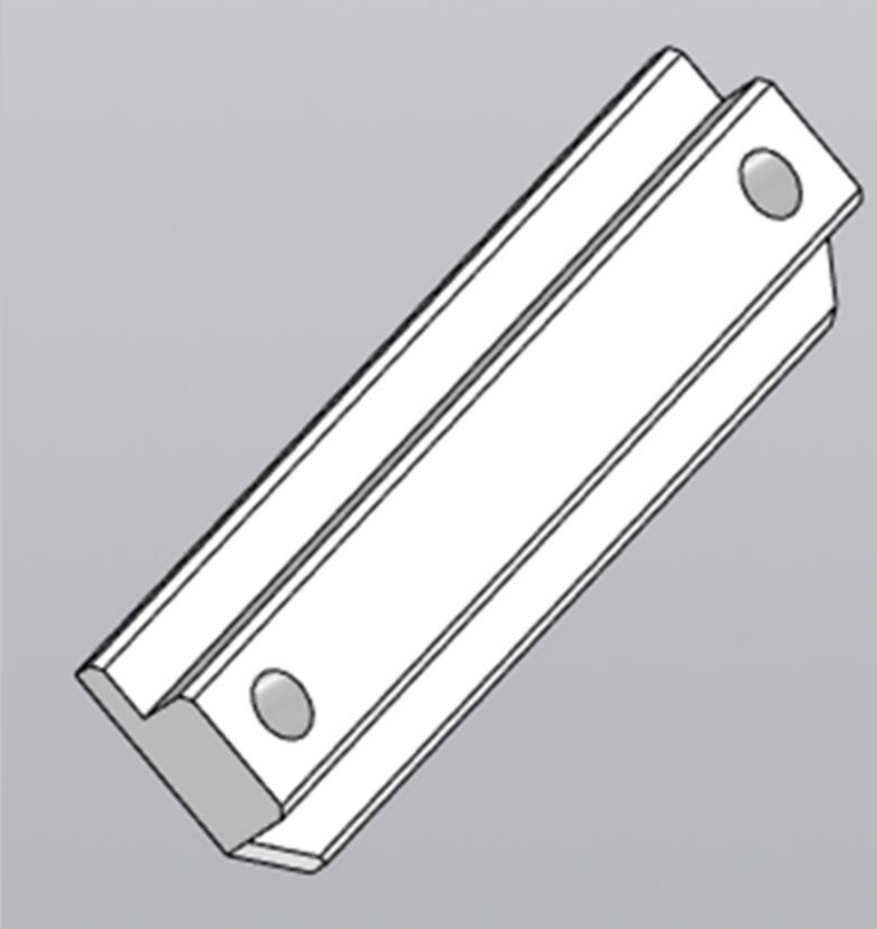
# Приспособление для заточки режущего инструмента



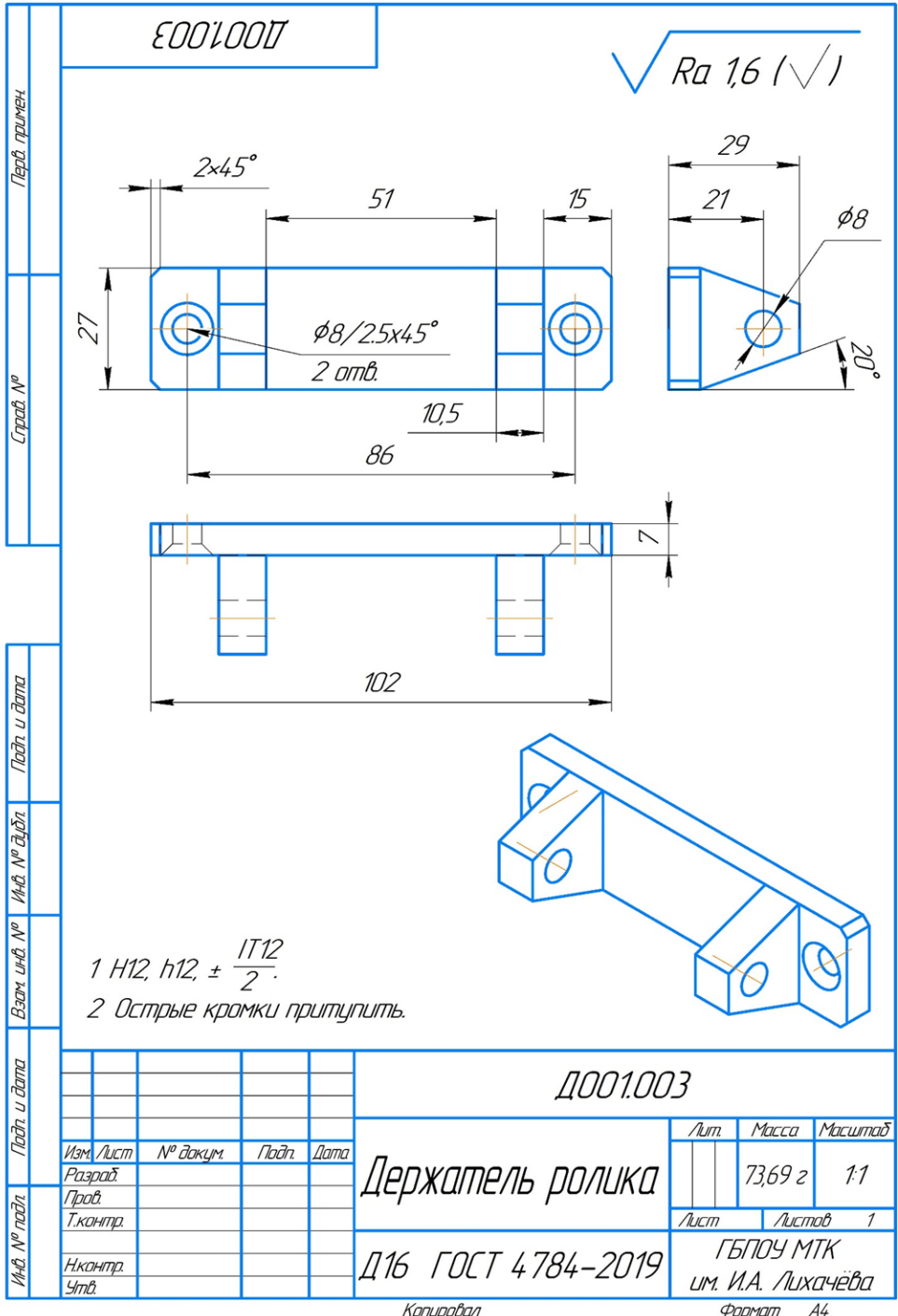
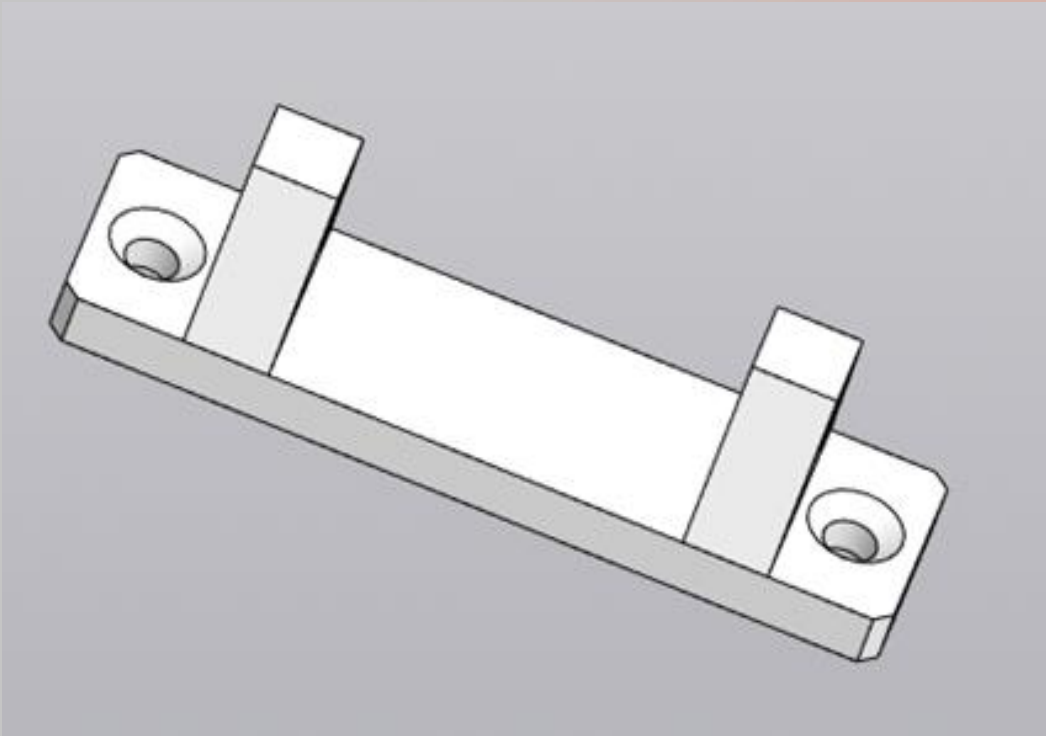




# Прижим верхний



# Держатель ролика



# Глубина резания для разных типов обработки ( мм )

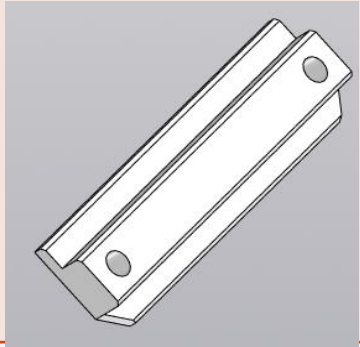
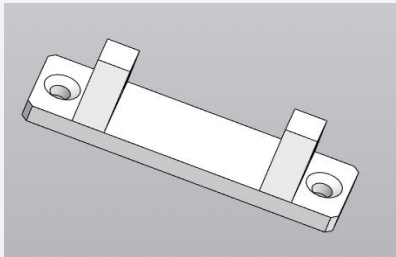
Тип обработки	Припуск на обработку, мм	Рекомендуемая глубина резания	Количество проходов
Черновое точение	3-5	2-5	1-2
Черновое точение	5-10	3-6	2-3
Получистовое точение	1,5-3	0,5-2	1-2
Чистовое точение	0,5-1,5	0,1-0,4	1-2
Тонкое точение	0,1-0,5	0,05-0,2	1



# Рекомендации по режимам фрезерования

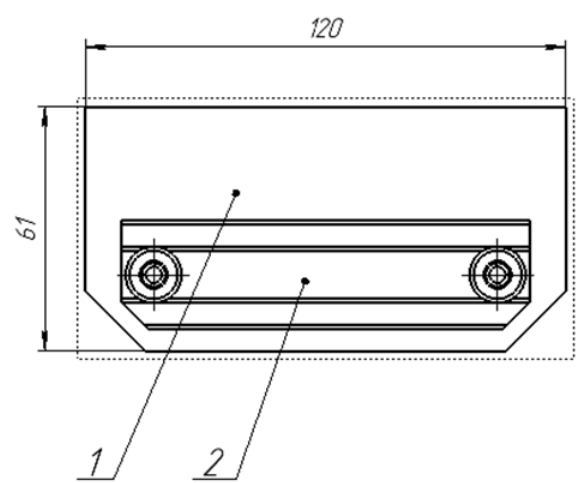
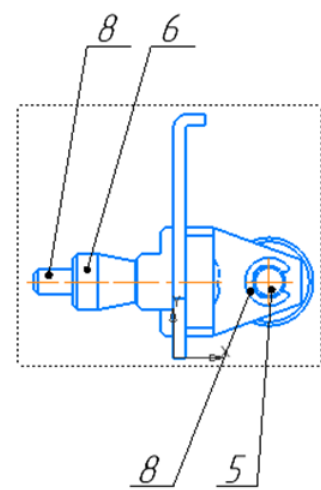
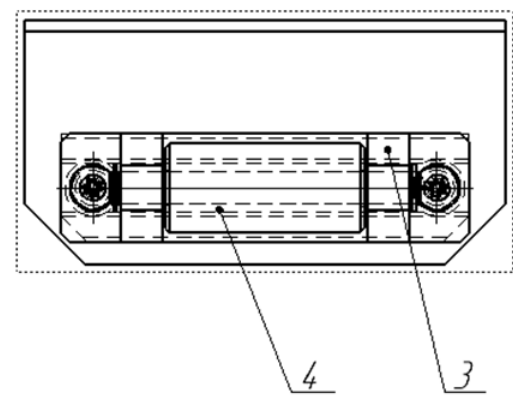
Материал (группа ISO)	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	Особенности обработки
Сталь 45 (группа P)	80-120	0,1-0,25	Обязательное использование СОЖ
Нержавеющая сталь (группа M)	45-95	0,08-0,2	Острые фрезы, постоянная подача
Алюминиевые сплавы (группа N)	200-420	0,15-0,4	Высокие скорости, отвод стружки
Чугун (группа K)	60-150	0,12-0,3	Без СОЖ или с воздушным охлаждением
Титановые сплавы (группа S)	60-80	0,05-0,15	Специальные покрытия, интенсивное охлаждение

# Технологическая карта процесса

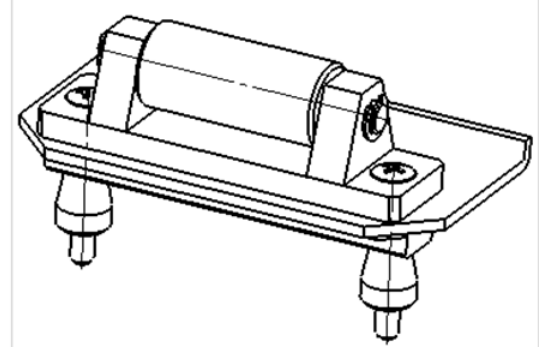
Технологический эскиз	Содержание операции	Оборудование и приспособления	Основной инструмент	Мерительный инструмент
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить заготовку и закрепить;</li> <li>2. Торцевать заготовку с двух сторон выдерживать размер 102;</li> <li>3. Торцевать заготовку с двух сторон выдерживать размер 9 и 27;</li> <li>4. Фрезеровать 2 уступа;</li> <li>5. Выдерживать размер 6,5 и 3 с двух сторон в соответствии с чертежом;</li> <li>6. Фрезеровать 2 фаски и выдерживать размер 6,5x45°;</li> <li>7. Фрезеровать 4 фаски в соответствии с чертежом;</li> <li>8. Центровать и сверлить 2 отверстия <math>\Phi 6,5</math> и выдерживать размер 82 и 27/2 в соответствии с чертежом</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Станок фрезерный универсальный;</li> <li>• Тиски станочные;</li> <li>• Комплект планок параллельных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фреза торцевая;</li> <li>• Фреза концевая D6 ГОСТ17025-71;</li> <li>• Сверло центровочное 2317-0103 тип А ГОСТ14952-69;</li> <li>• Сверло спиральное <math>\Phi 6.5</math> ГОСТ 10902-77;</li> <li>• Набор надфилей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Штангенциркуль;</li> <li>• Штангенглубиномер</li> <li>• Микрометр</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить заготовку и закрепить;</li> <li>2. Торцевать заготовку с двух сторон выдерживать размер 102;</li> <li>3. Торцевать заготовку с двух сторон выдерживать размеры 29 и 27 и 4 фаски 2x45°;</li> <li>4. Фрезеровать 2 ушка и выдерживать размер 7; 15; 51 и угол 20° с двух сторон в соответствии с чертежом;</li> <li>5. Центровать и сверлить 2 отверстия диаметром 8мм и выдерживать размер 86 ;</li> <li>6. Центровать и сверлить 2 отверстия диаметром 8мм и выдерживать размер 21</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Станок фрезерный универсальный;</li> <li>• Тиски станочные;</li> <li>• Комплект планок параллельных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фреза торцевая;</li> <li>• Фреза концевая D6 ГОСТ17025-71;</li> <li>• Сверло центровочное 2317-0103 тип А ГОСТ14952-69;</li> <li>• Сверло спиральное <math>\Phi 6.5</math> ГОСТ 10902-77;</li> <li>• Набор надфилей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Штангенциркуль;</li> <li>• Штангенглубиномер</li> <li>• Микрометр</li> </ul>

Лист № 1  
Лист № 2  
Лист № 3  
Лист № 4  
Лист № 5  
Лист № 6  
Лист № 7  
Лист № 8  
Лист № 9  
Лист № 10  
Лист № 11  
Лист № 12  
Лист № 13  
Лист № 14  
Лист № 15  
Лист № 16  
Лист № 17  
Лист № 18  
Лист № 19  
Лист № 20  
Лист № 21  
Лист № 22  
Лист № 23  
Лист № 24  
Лист № 25  
Лист № 26  
Лист № 27  
Лист № 28  
Лист № 29  
Лист № 30  
Лист № 31  
Лист № 32  
Лист № 33  
Лист № 34  
Лист № 35  
Лист № 36  
Лист № 37  
Лист № 38  
Лист № 39  
Лист № 40  
Лист № 41  
Лист № 42  
Лист № 43  
Лист № 44  
Лист № 45  
Лист № 46  
Лист № 47  
Лист № 48  
Лист № 49  
Лист № 50  
Лист № 51  
Лист № 52  
Лист № 53  
Лист № 54  
Лист № 55  
Лист № 56  
Лист № 57  
Лист № 58  
Лист № 59  
Лист № 60  
Лист № 61  
Лист № 62  
Лист № 63  
Лист № 64  
Лист № 65  
Лист № 66  
Лист № 67  
Лист № 68  
Лист № 69  
Лист № 70  
Лист № 71  
Лист № 72  
Лист № 73  
Лист № 74  
Лист № 75  
Лист № 76  
Лист № 77  
Лист № 78  
Лист № 79  
Лист № 80  
Лист № 81  
Лист № 82  
Лист № 83  
Лист № 84  
Лист № 85  
Лист № 86  
Лист № 87  
Лист № 88  
Лист № 89  
Лист № 90  
Лист № 91  
Лист № 92  
Лист № 93  
Лист № 94  
Лист № 95  
Лист № 96  
Лист № 97  
Лист № 98  
Лист № 99  
Лист № 100

97 1007



Изометрия



					Д001 СБ		
					Держатель (сборочный чертеж)		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб							1:1
Проб							
Т.контр					Лист	Листов	1
И.контр					ГБПОУ МТК		
Утв					им. И.А. Лихачева		
					Копирован		
					Формат А3		

Пер. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
					Документация		
Сараб. №	А3			Д001 СБ	Сборочный чертеж		
					Детали		
	А4	1	Д001.001	Основание	1		
	А4	2	Д001.002	Прижим верхний	1		
	А4	3	Д001.003	Держатель ролика	1		
	А4	4	Д001.004	Ролик	1		
	А4	5	Д001.005	Штифт	1		
	А4	6	Д001.006	Гайка	2		
Подп. и дата					Стандартные изделия		
И.контр. №				7	Винт В2М6-6х45-28 ГОСТ 17474-80	2	
				8	Шайба 5 ГОСТ 11648-75	2	
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							
Подп. и дата							
И.контр. №							