



10-я НЕДЕЛЯ

*КОНСТРУИРОВАНИЕ
ДЕТАЛЕЙ,
ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МЕХАНИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК
РЕЗАНИЕМ*

Неделя 1

Неделя 2

Неделя 3

Неделя 4

Неделя 5

Неделя 6

Неделя 7

Неделя 8

Неделя 9

Неделя 10

Неделя 11

Неделя 12

Неделя 13

Неделя 14

Неделя 15

Неделя 16

Неделя 17



Краткое содержание:

- Общие технологические требования к деталям;
- Конструктивные и технологические мероприятия, обеспечивающие повышение технологичности детали.



Знания, полученные на этой лекции, необходимы для:

- конструирования технологичных деталей, изготавливаемых с использованием механической обработки резанием;
- определения мероприятий, способствующих уменьшению деформации заготовки под воздействием режущего инструмента.



*Общие технологические
требования к деталям*



Стандартизация геометрических форм и размеров

Условия создания технологичной детали

Использование заготовок

Ближих
по форме
к детали

Высокой жесткости

Простых
геометрических
форм



*Вид обработки резанием
выбирают исходя из
требуемых параметров
шероховатости и
точности*



**Влияние вида обработки
цилиндрических
поверхностей на
параметры
шероховатости и
кавалитет**



Точение

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Черновое	50...6,3	14...12
Получистовое	25...3.2	12...11
Чистовое	6,3...0,8	10...8
Тонкое	0,8...0,1	8...7



Шлифование

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Предварительное	3,2...0,4	9...8
Чистовое	0,8...0,2	7...6
Тонкое	0,4...0,05	6...5



Отделочная обработка

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Притирка	0,4-0,008	5
Суперфиниширование	0,2 – 0,012	5
Хонингование	0,4-0,05	6



Зенкерование

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Черновое	12,5-0,8	13-12
Однократное литого или прошитого отверстия	6,3-0,4	13-10
Чистовое после чернового зенкерования или сверления	3,2-0,1	10



Развертывание

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Предварительное	1,6-0,8	11-10
Чистовое	0,8-0,4	9-8
Тонкое	0,4-0,2	7-6



Протягивание

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Черновое	1,6-0,8	11-10
Чистовое	0,4-0,2	8-7



*Влияние вида обработки
резанием **плоских**
поверхностей на параметр
шероховатости поверхности и
точность размера*



Фрезерование, строгание

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Черновое	25-6,3	13-8
Чистовое	6,3-0,8	11-7
Тонкое	1,6-0,2	9-6



Шлифование

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Предварительное	3,2-0,4	10-7
Чистовое	0,8-0,2	9-6
Тонкое	0,4-0,05	7-3

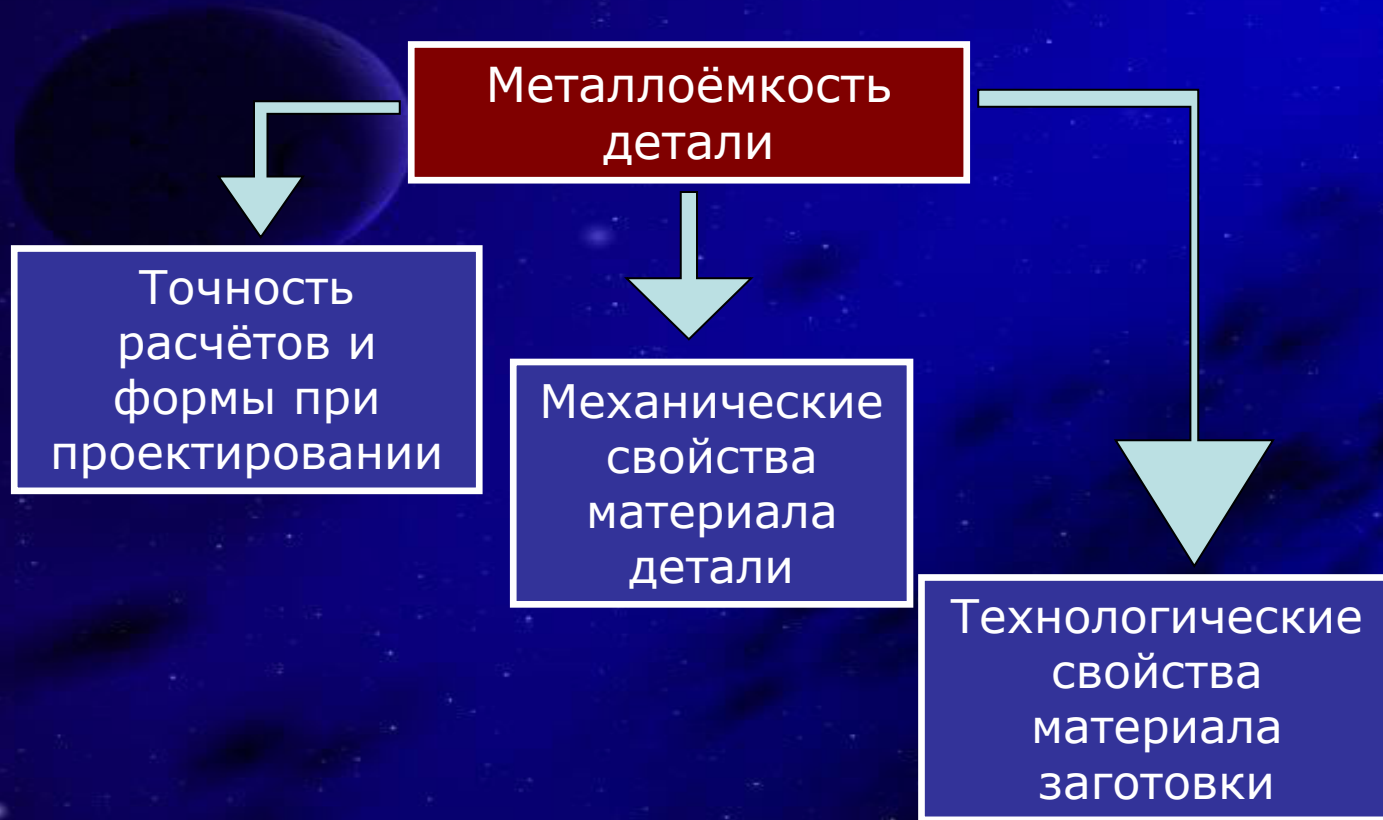


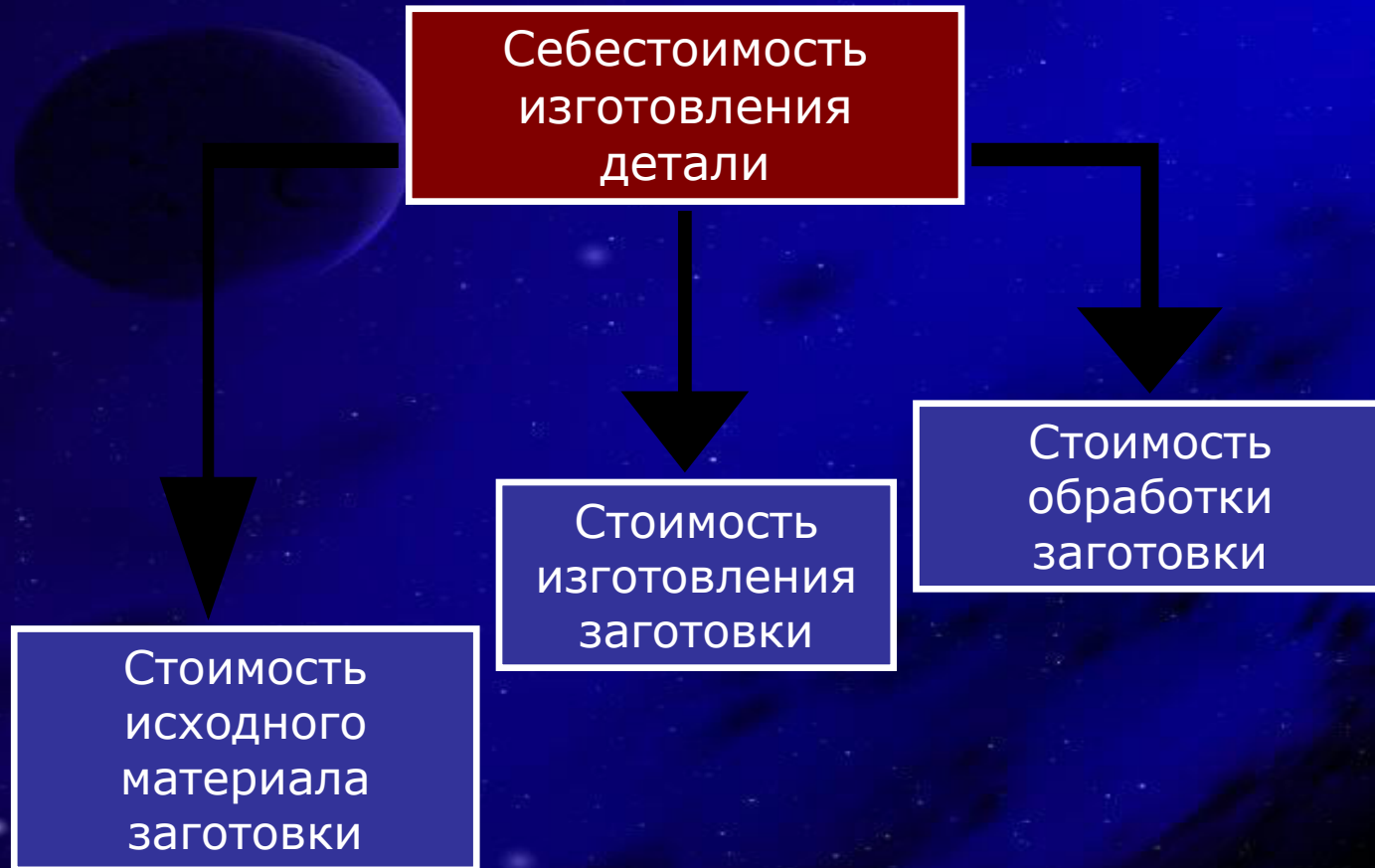
Торцовое точение и подрезка

Обработка	Ra, мкм	Квалитет ISO
Черновое	25-3,2	14-11
Чистовое	6,3-0,8	12-8
Тонкое	3,2-0,4	10-7







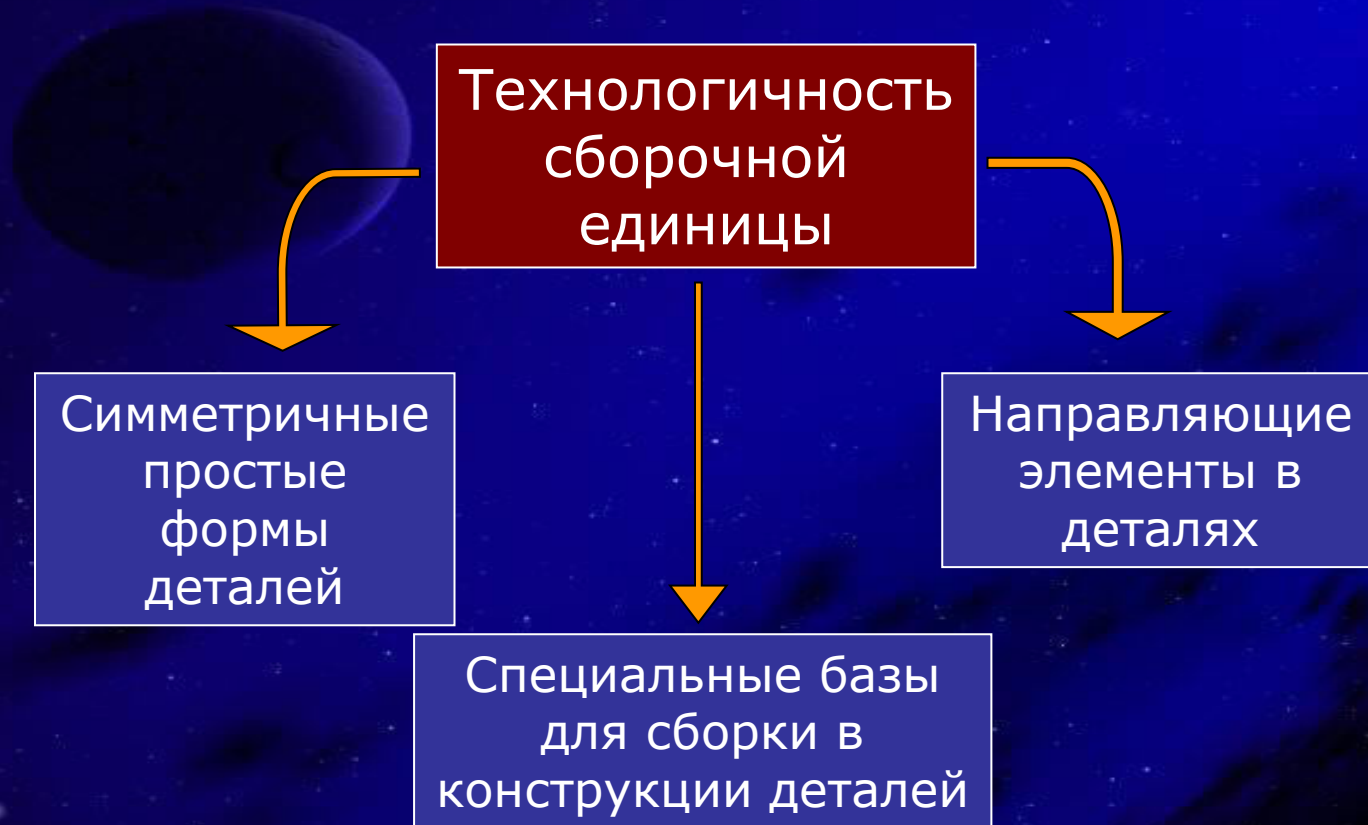




**Коэффициент
использования материала
(КИМ)**

*Метод и способ
получения заготовки
(КВГ)*

*Напуск и припуск на
механическую
обработку (КВТ)*





Изготовление деталей на станках с ЧПУ



Возможность обработки
максимального числа
поверхностей за одну
установку заготовки

Наличие удобных
элементов крепления
заготовки на станке

Требования к
обработке
заготовки на
станках с ЧПУ

Сокращение
типоразмеров
режущих
инструментов

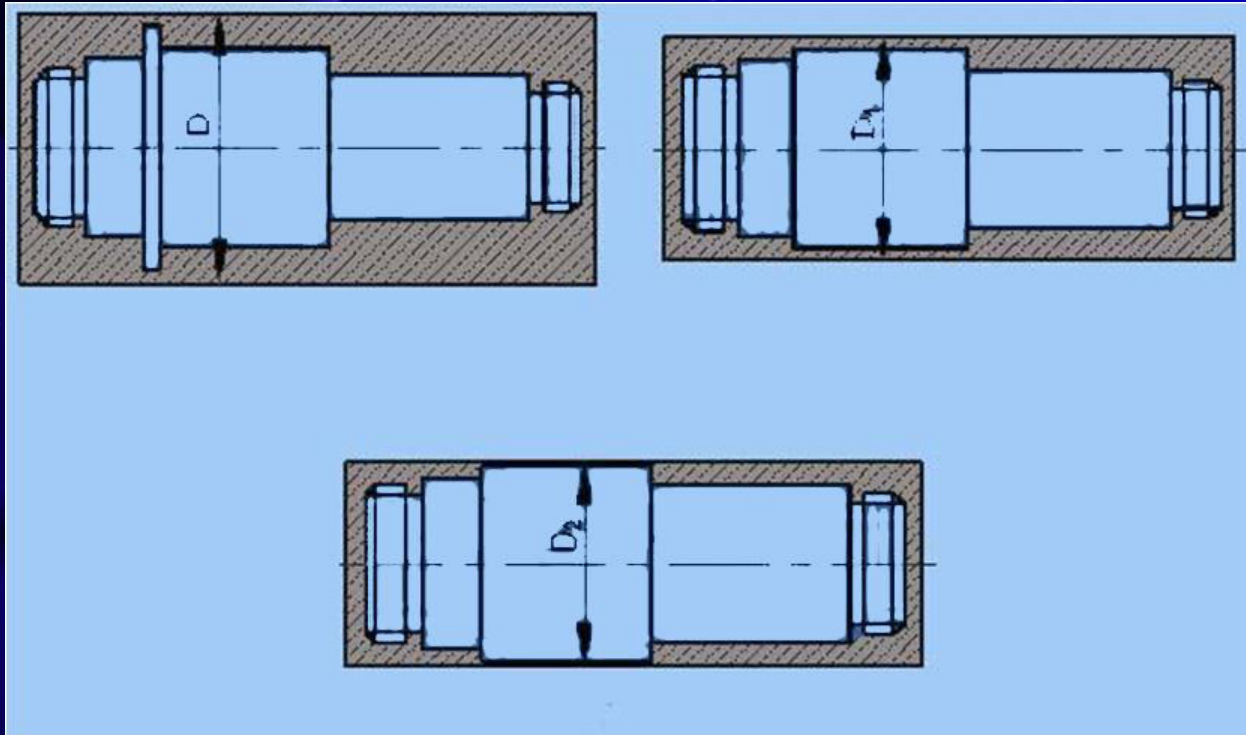
Использование
стандартных
режущих
инструментов



*Конструктивные и
технологические
мероприятия,
обеспечивающие
повышение
технологичности детали*



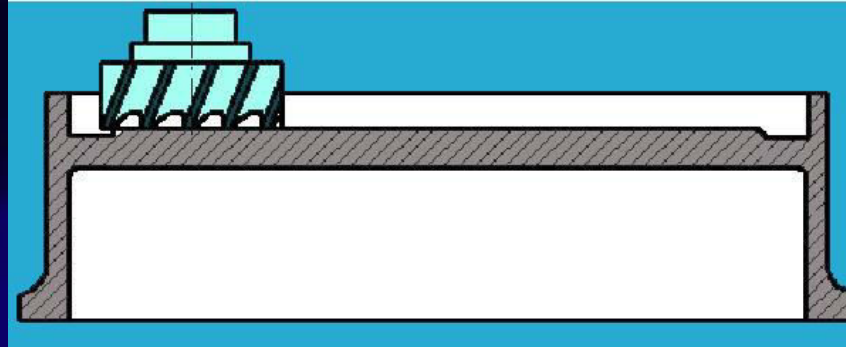
Сокращение объема механической обработки заготовок



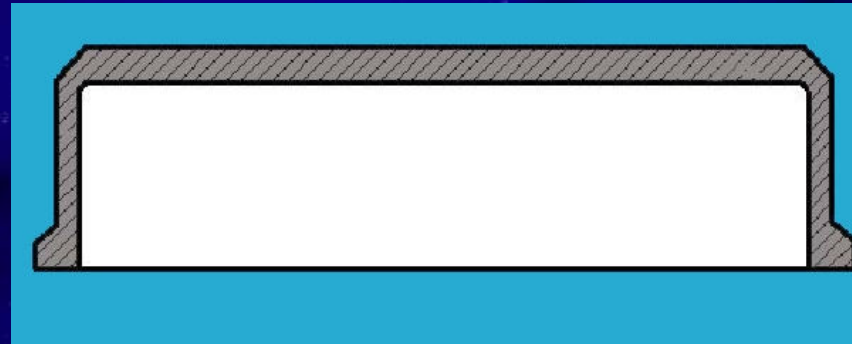
Обработка напроход



нетехнологично



технологично





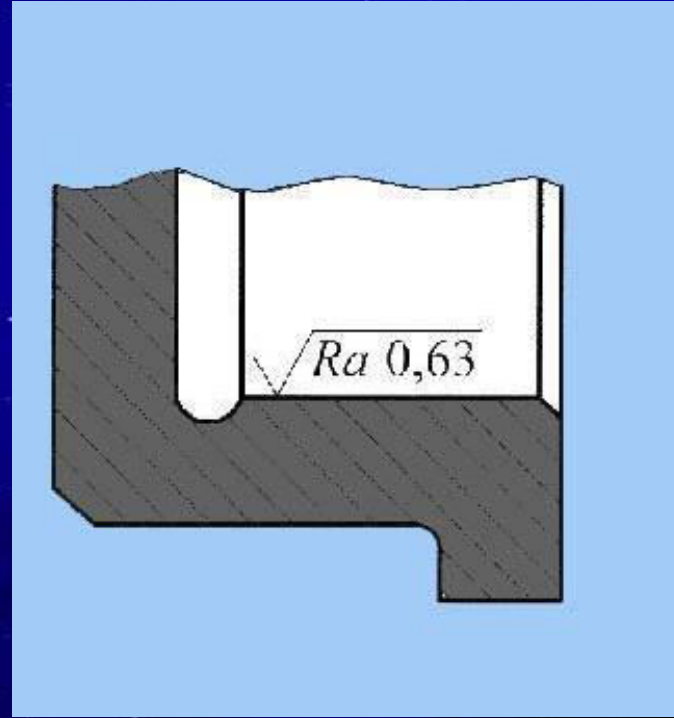
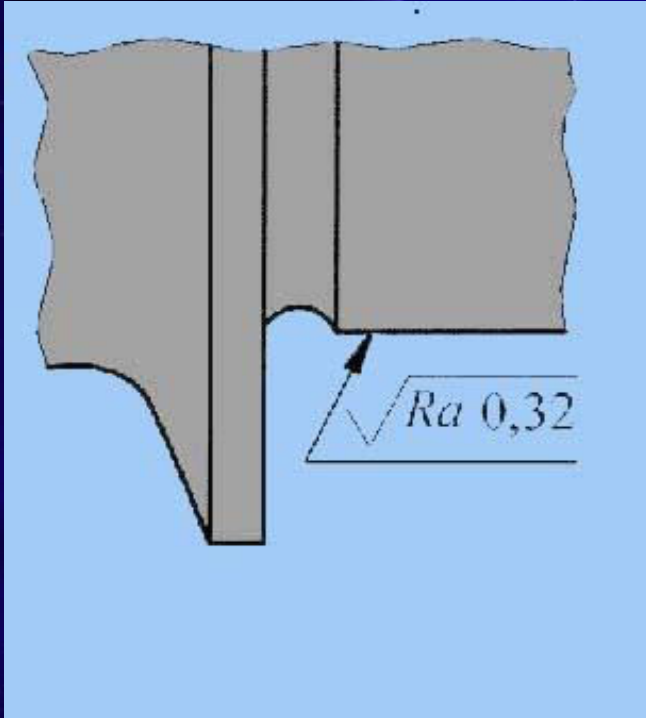
*Канавки для выхода
режущего
инструмента*



Цилиндрические

наружная

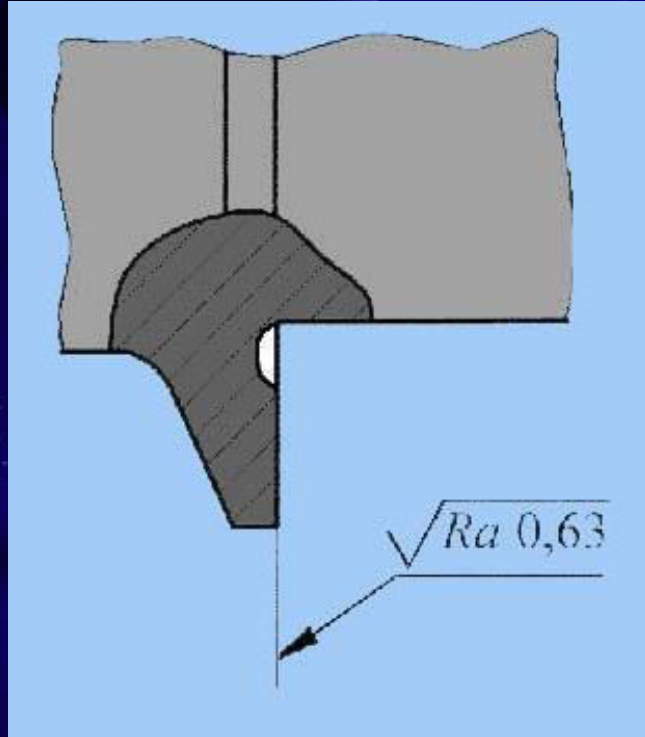
внутренняя



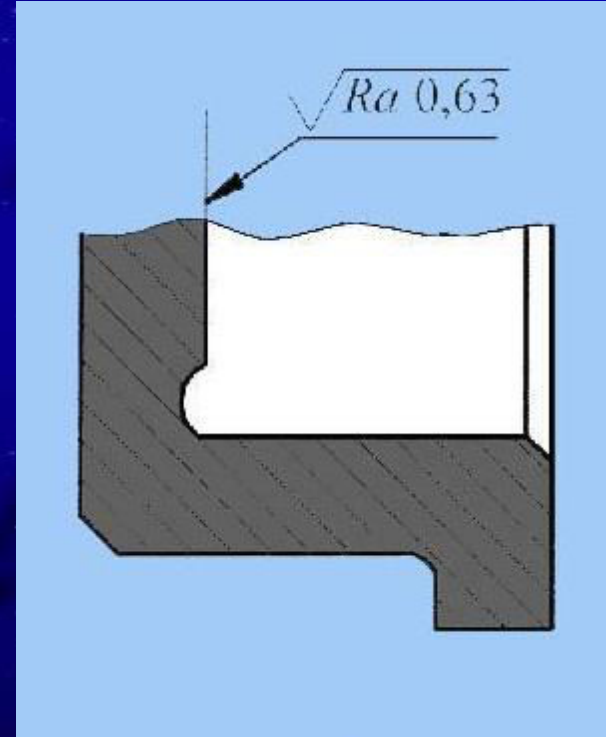


Торцовые

наружная



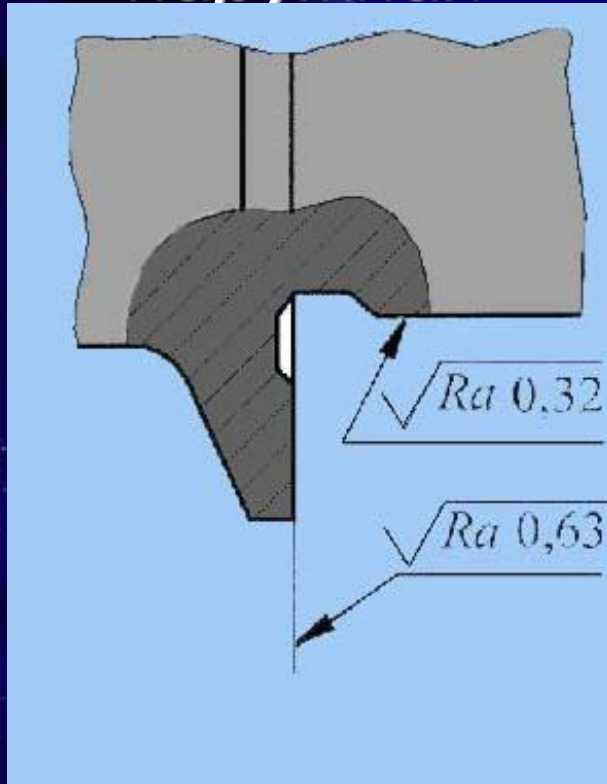
внутренняя



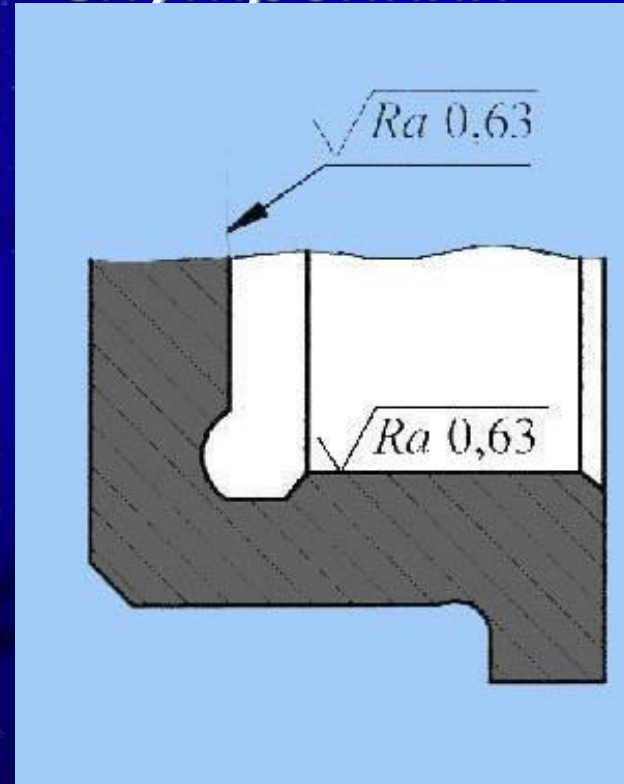


Диагональные

наружная



внутренняя

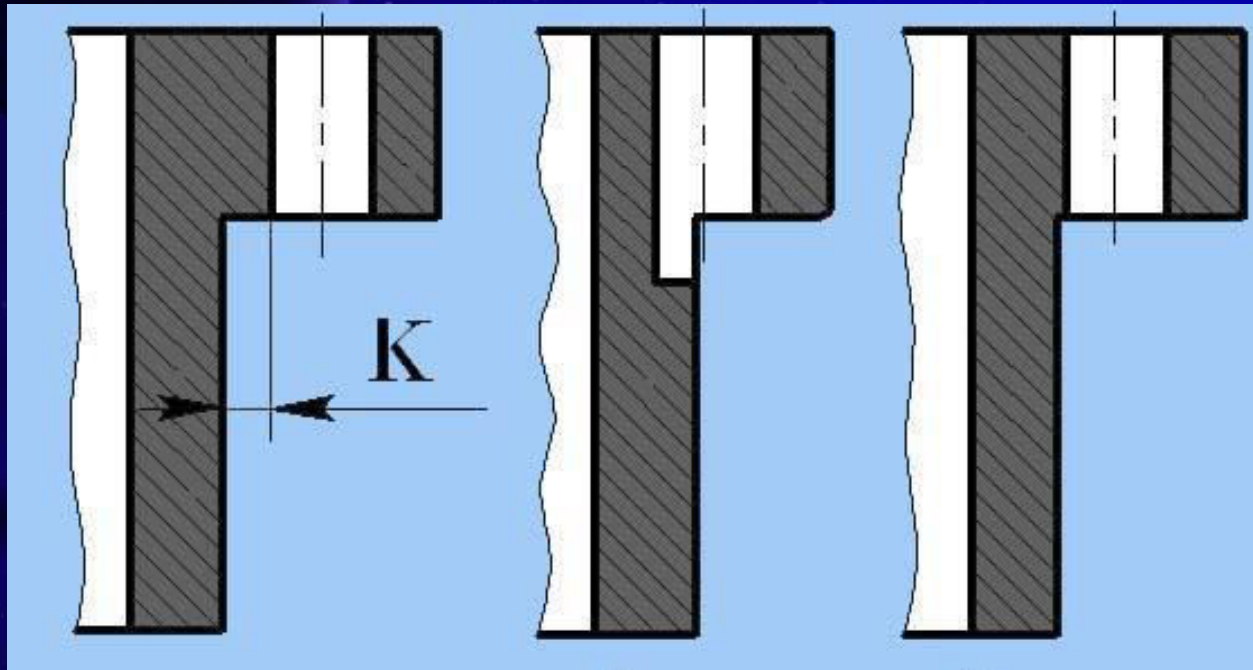




Расположение сквозных отверстий

Технологичное

Нетехнологичное

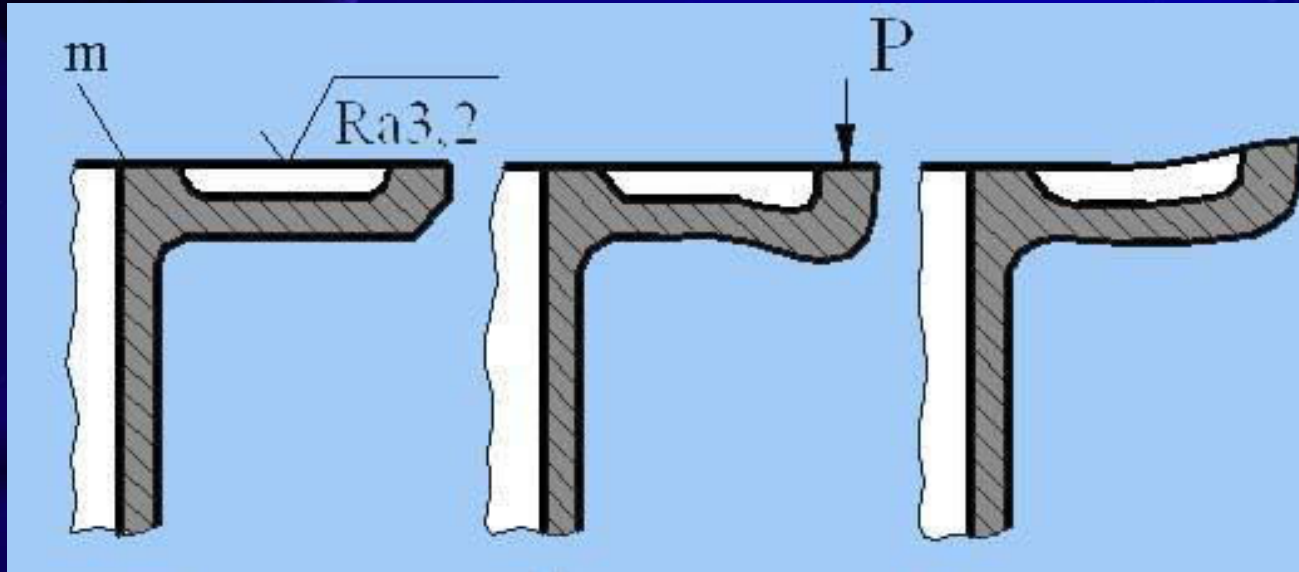




*Устранение деформаций
под действием режущего
инструмента*

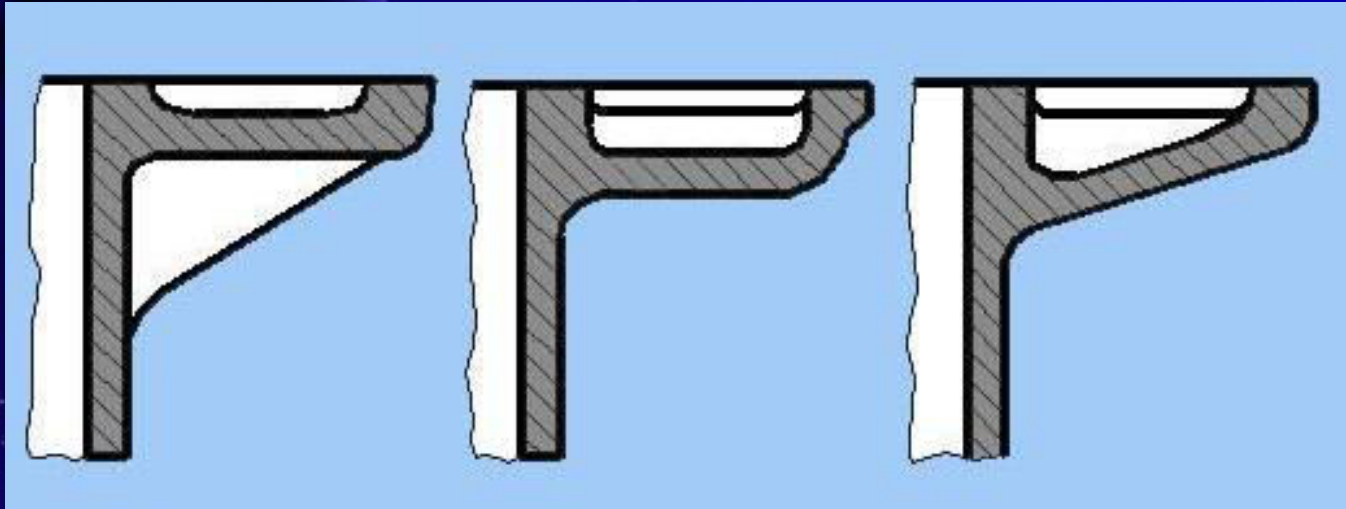


Нетехнологичная конструкция детали





Технологические конструкции

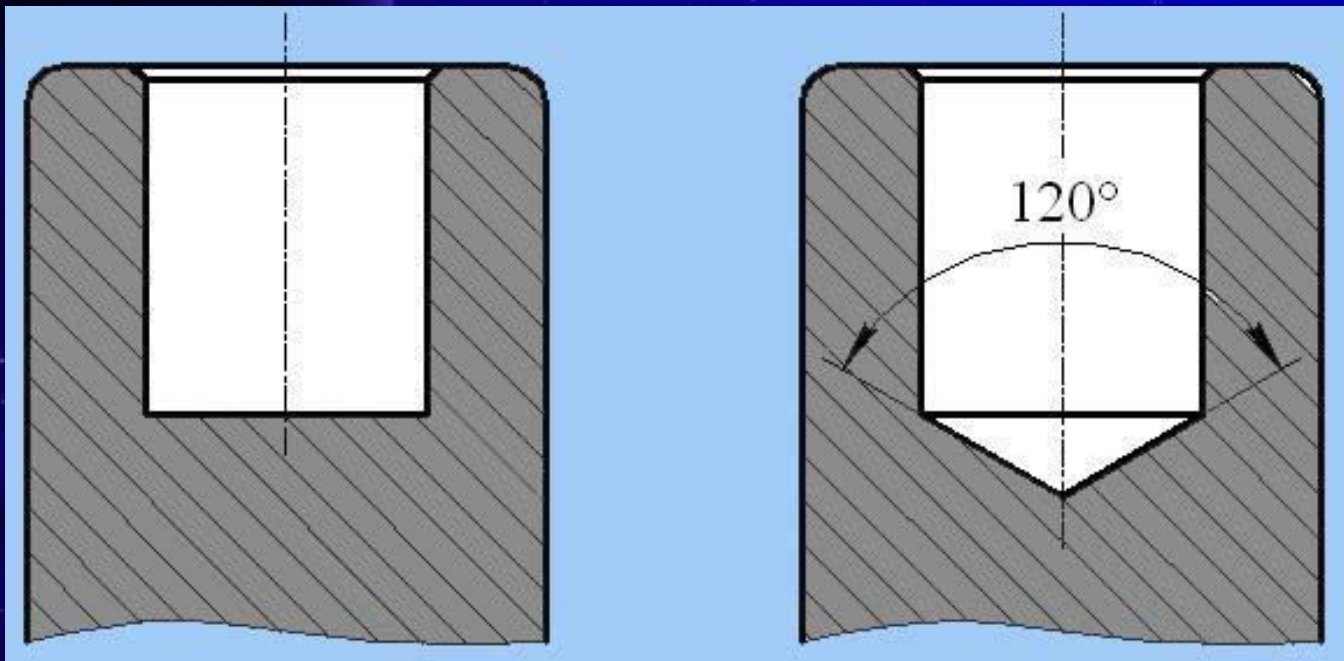




Глухие отверстия:

нетехнологично

технологично





Дополнительные меры по повышению технологичности:

- разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью;
- обработка заготовки с одного установа;
- безударная работа резца;
- сокращение номенклатуры инструмента.



Вопросы для самоконтроля

ТЕСТ(10)



1. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к конструкции технологичных деталей машин, получаемых с использованием механической обработки заготовок резанием.

2. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к заготовкам для механической обработки.

3. Какие существуют критерии оценки технологичности конструкции деталей машин?



4. Какие требования предъявляют к конструкции технологичных деталей, изготовление которых предполагает применение станков с ЧПУ?

5. Как можно уменьшить деформацию заготовки под действием режущего инструмента?

6. Какой вид механической обработки резанием применяют для получения наружной цилиндрической поверхности деталей типа вала при $l/d < 2$ для обеспечения шероховатости Ra 20 мкм? Приведите схему обработки.