

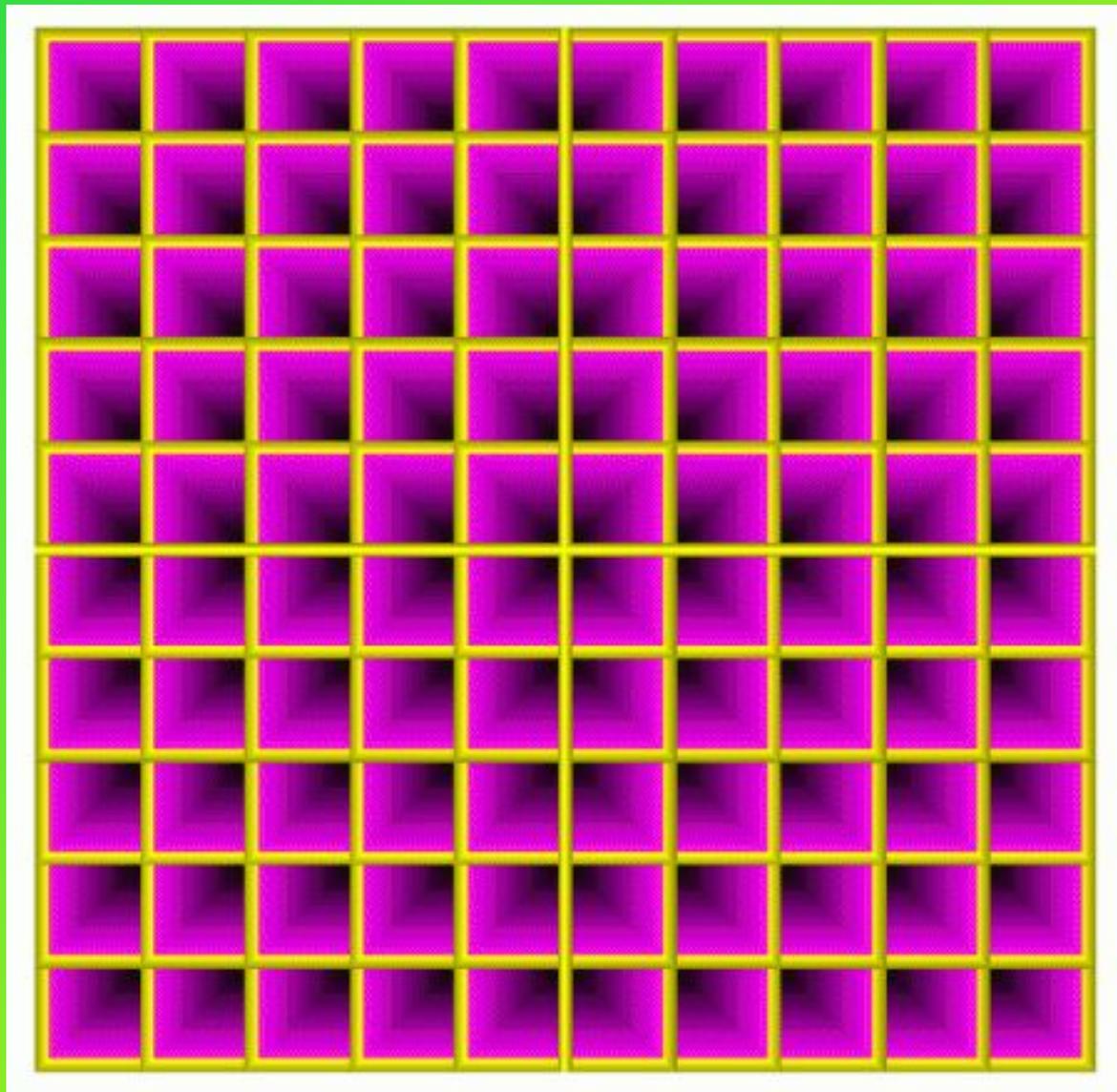
# *«Сборочный чертёж»*

# **Содержание**

1. Упражнение на внимание «Проверь свое зрение» - 3-11 слайд
2. Повторение «Что такое сборочный чертёж» - 13-17 слайд
3. Тема урока, цель и задачи -18
4. Тест с самопроверкой – 19-24 слайд
5. Новый, не входящий в учебную программу, материал 19-54 слайд
6. Заключение. Проверка новых знаний 55-65 слайд
7. Закрепление. Работа по карточкам 66-68
8. Блиц-опрос 69-70 слайд
9. Дополнительные творческие задания -70-72
10. Домашнее задание- 73 слайд
11. Литература- 75 слайд

# *Проверь свое зрение*

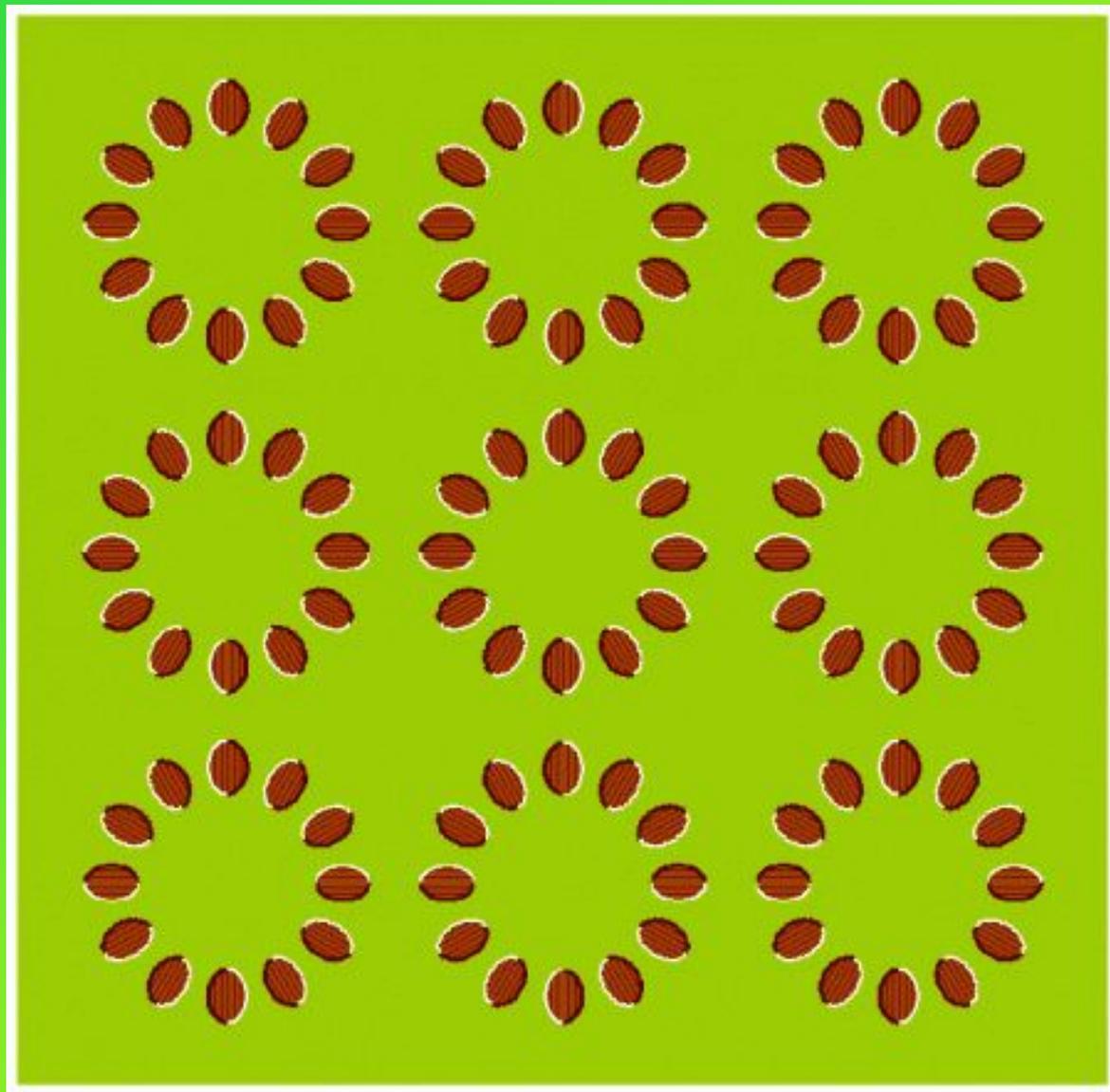
*иллюзия расширения*

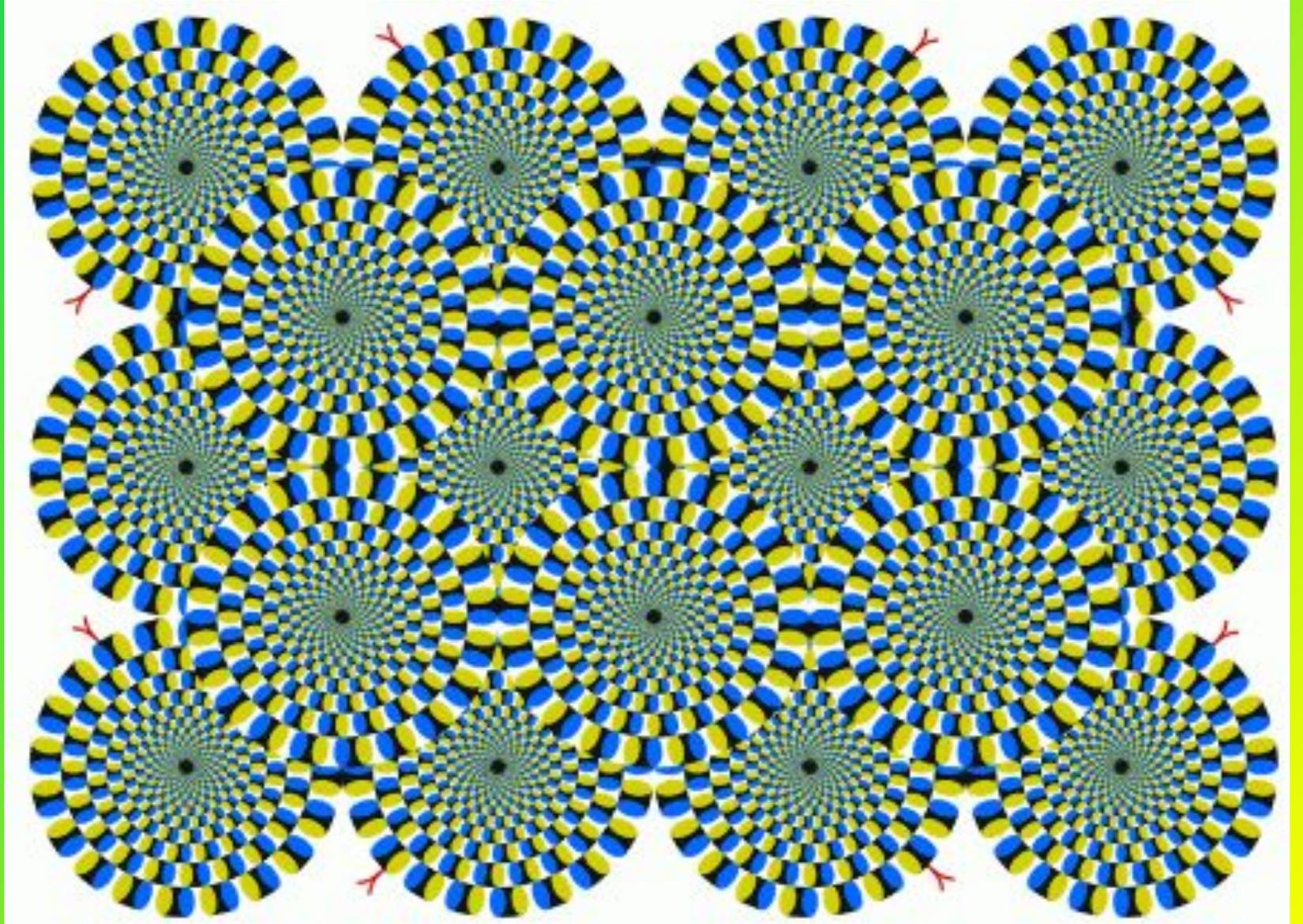


*Очень яркая картинка*

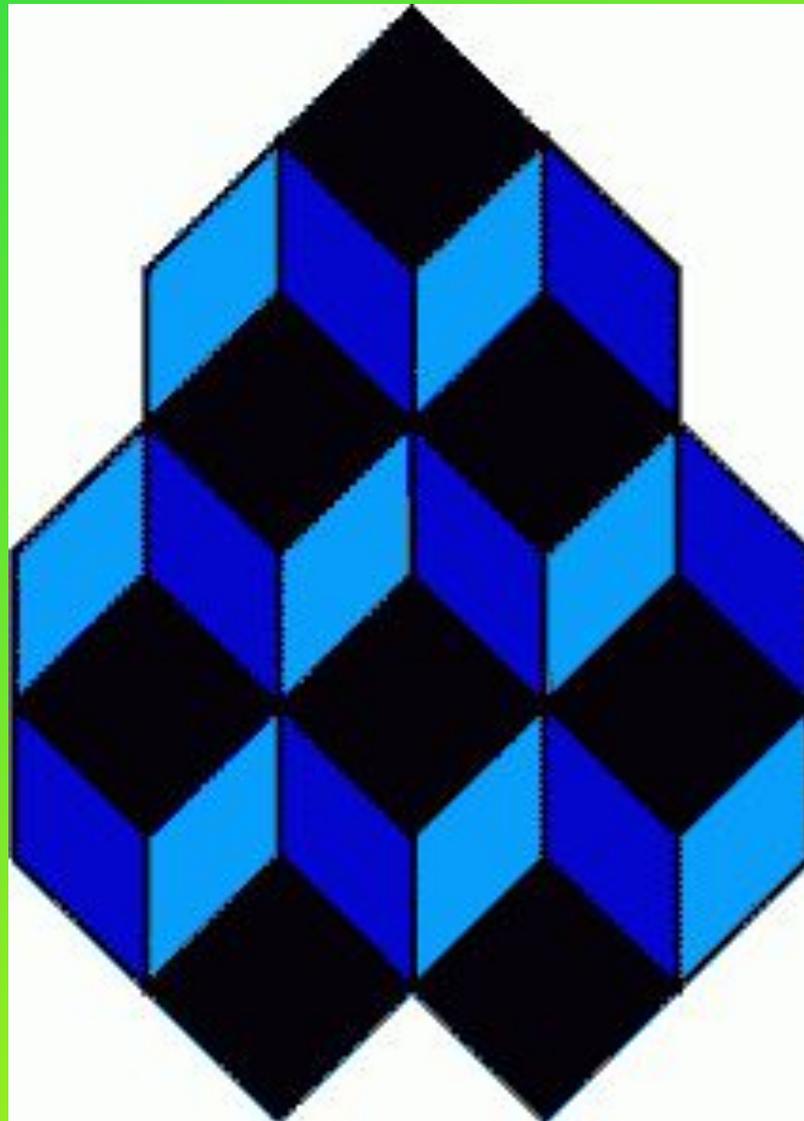


*Движение*





*Сколько здесь кубов?*



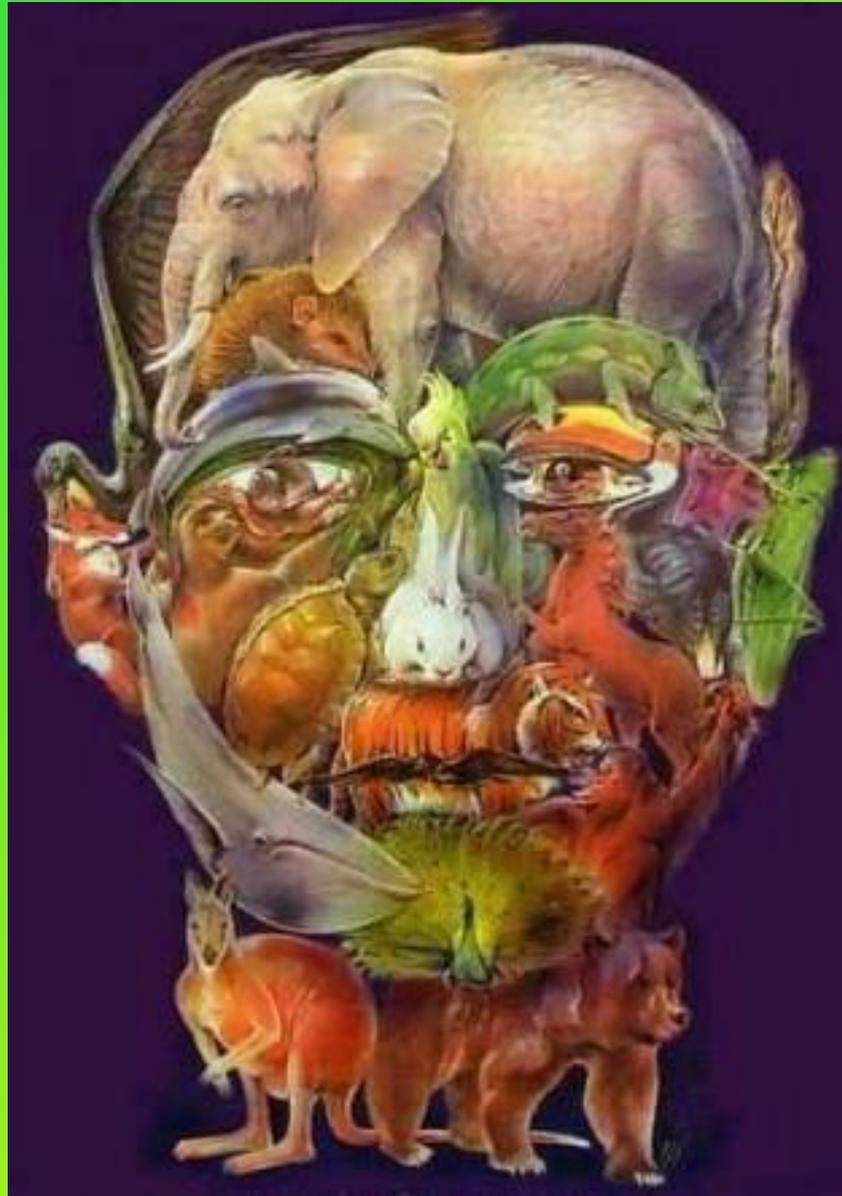
*Ничего странного не видите?*



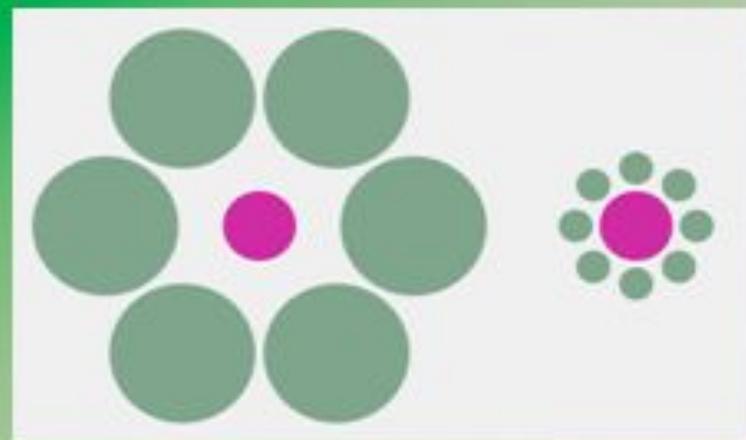
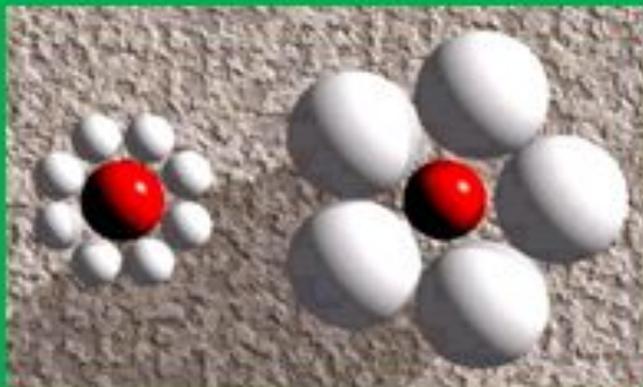
*Что мы видим?*



*Сколько здесь животных?*



*Определите размеры красных шаров*



**Найдите на рисунках сборочный  
чертёж**

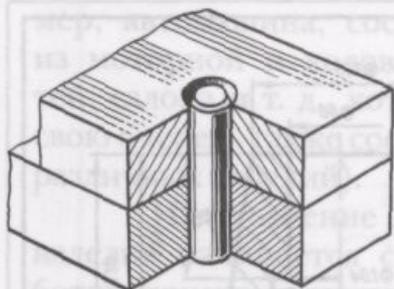
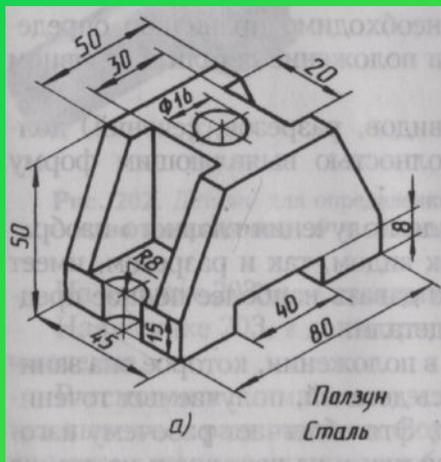


Рис. 347. Соединение цилиндрическим штифтом

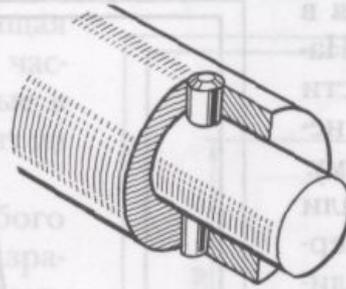


Рис. 348. Соединение коническим штифтом

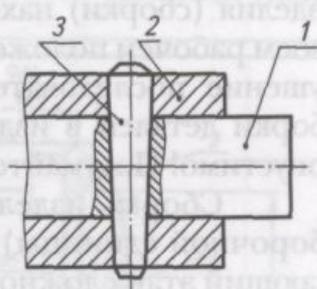
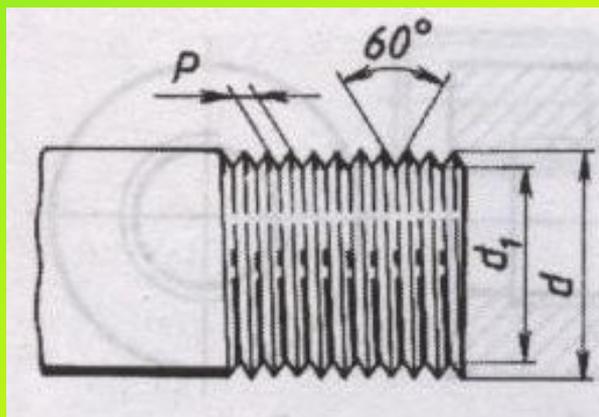
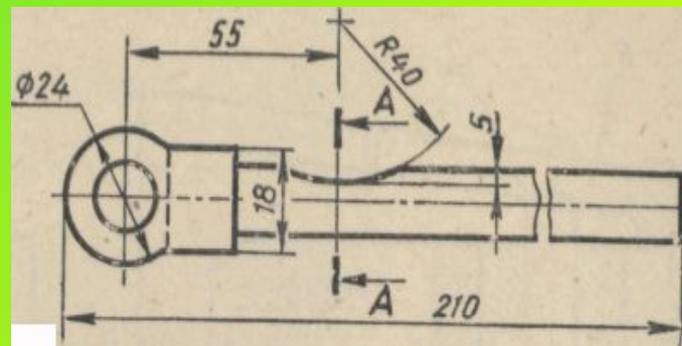
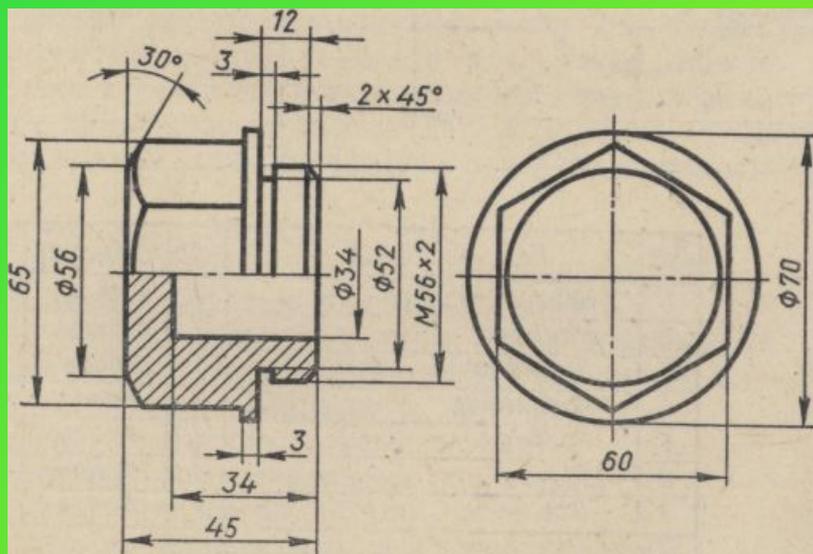


Рис. 349. Чертеж штифтового соединения: 1 — вал; 2 — втулка; 3 — штифт



# Как называется этот чертёж?

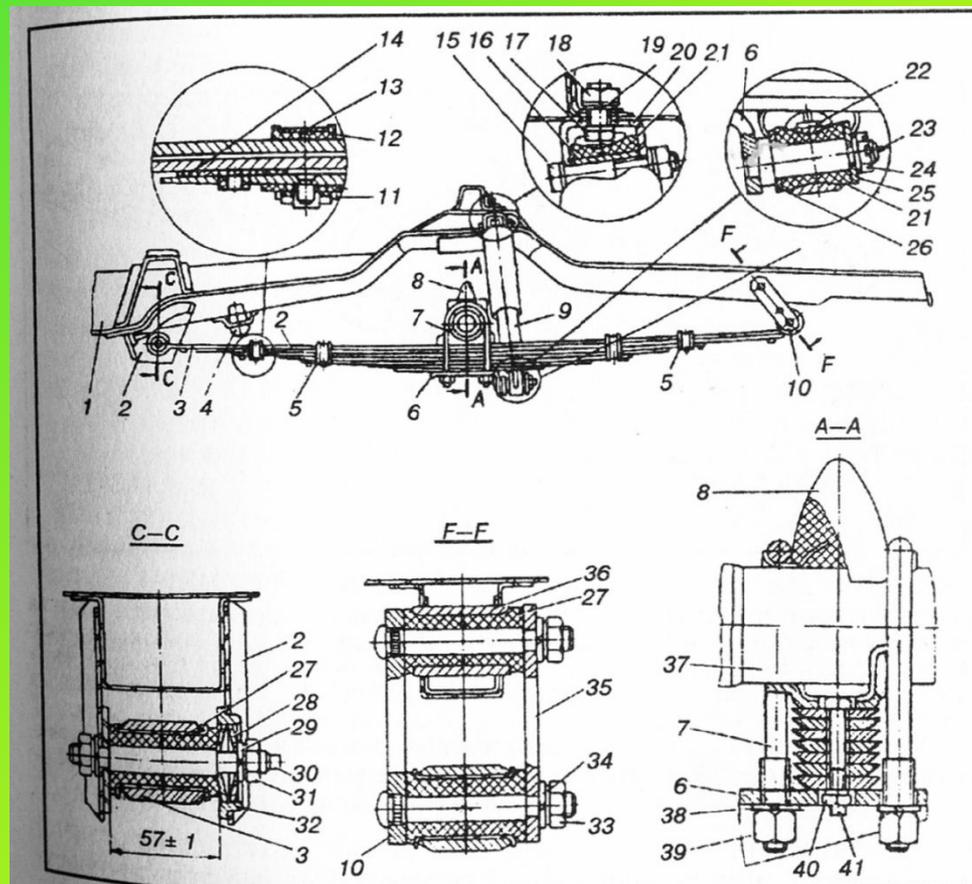
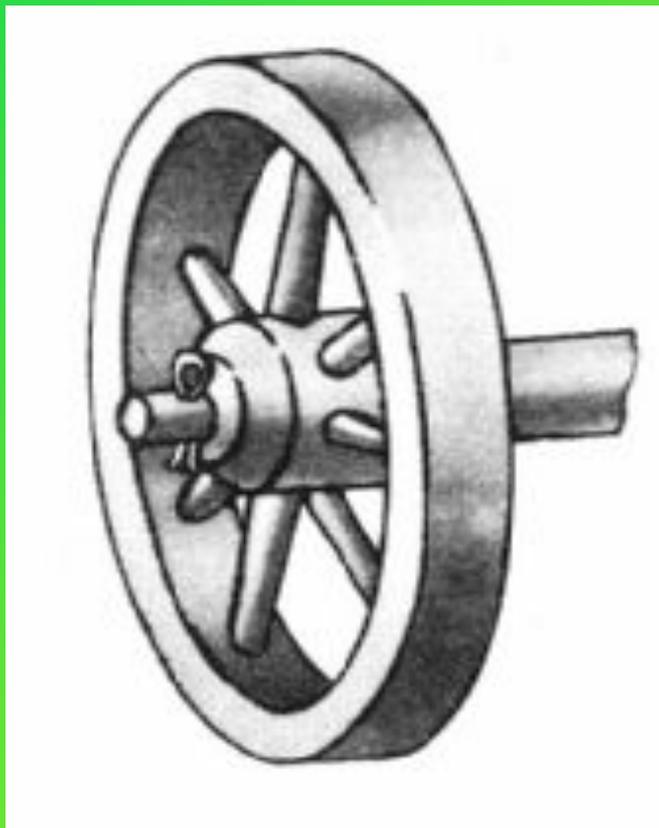
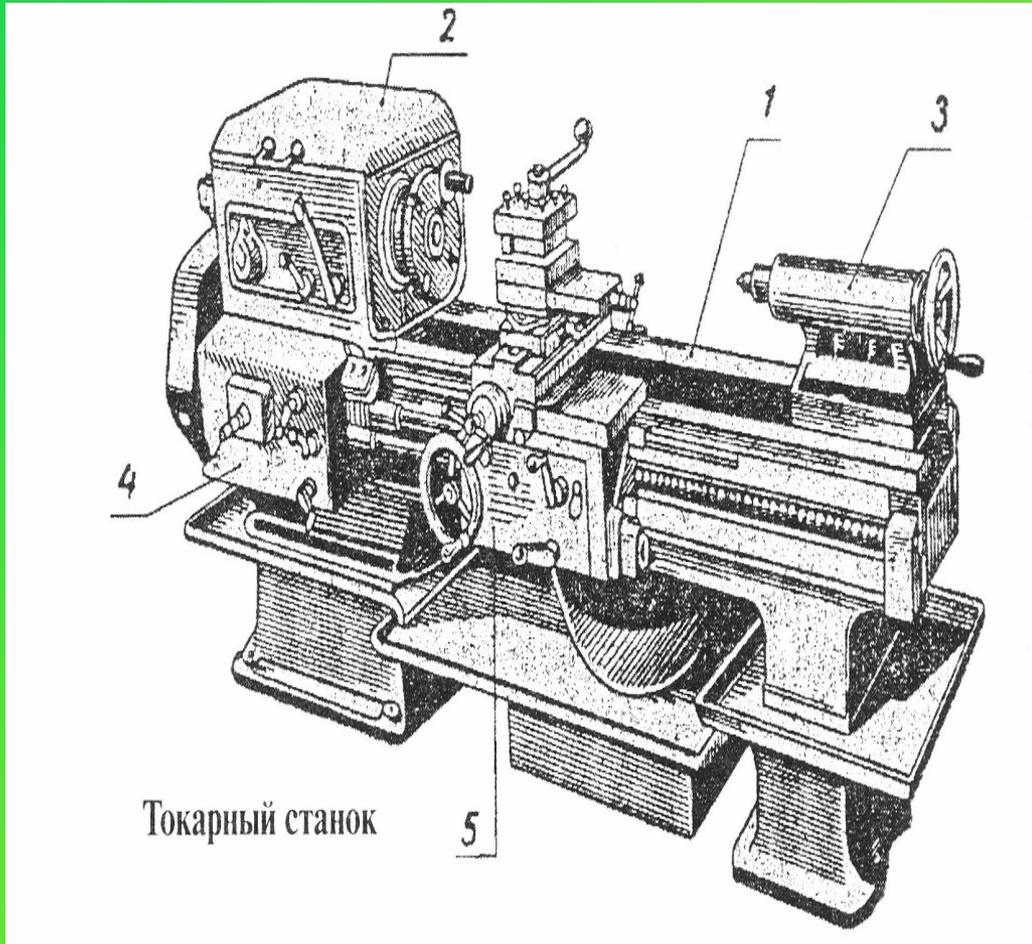


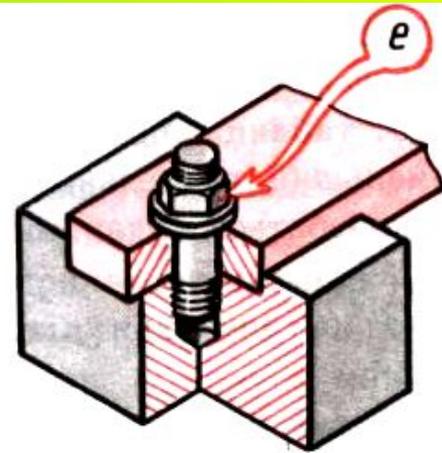
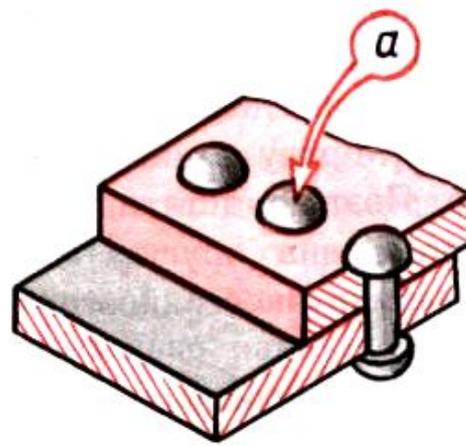
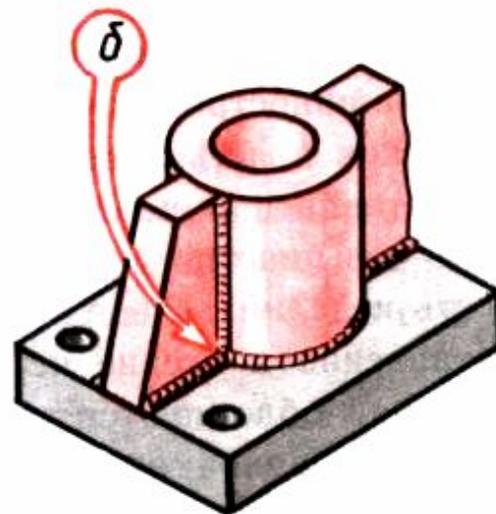
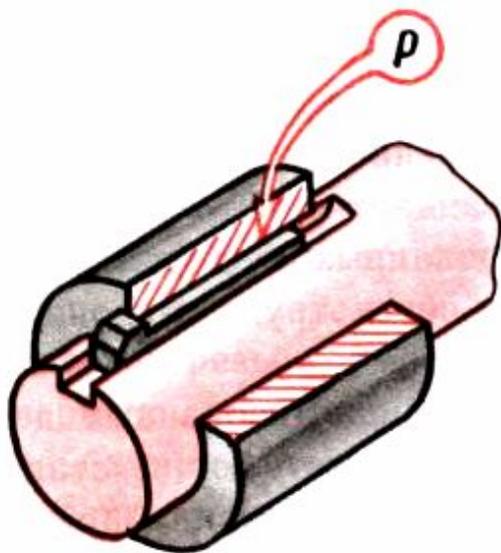
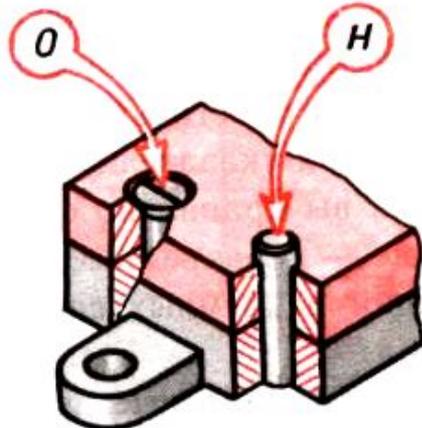
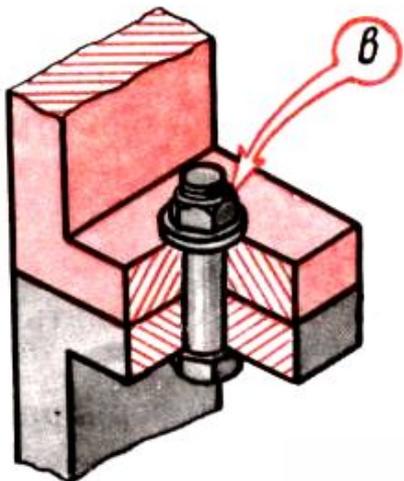
Рис. 120. Задняя подвеска автомобиля ИЖ-21251:

## Сборочный чертёж

– чертёж, содержащий изображения изделий, состоящий из нескольких деталей, и данные для их сборки (изготовления) и контроля.



# Назовите типы соединений



# Виды соединений.

**Разъемные**

**Неразъемные**

**С  
резьбой**

**Без  
резьбы**

**Болтовое  
Винтовое  
Шпилечное**

**Шпоночное  
Штифтовое  
Шплинтовое  
Шлицевое**

**Сварное  
Заклепочное  
Клееное  
Паяное**

## *Тема урока*

# **«Обобщение и систематизация знаний о сборочных чертежах».**

### ***Цели и задачи урока:***

- Закрепить и расширить знания, полученные на предыдущих уроках.
- Формировать умения использовать полученные знания на практике при решении графических задач
- Развивать творческие способности, активизировать их пространственное мышление.

# *Тест*

## **1. Что такое сборочный чертёж?**

- А) чертеж, содержащий изображения изделий, состоящий из нескольких деталей, входящих в это изделие и данные для их сборки (изготовления) и контроля.**
- Б) чертеж, содержащий виды деталей, и данные для их сборки .**
- В) чертеж, состоящий из нескольких проекций и разрезов., а также спецификации.**

## ***2. Спецификация - это***

- А) Данные о сборочных чертежах**
- Б) Таблица, содержащая данные о деталях, входящих в сборочный чертёж**
- В) Перечень деталей из которых состоит данное изделие**

## ***3. Габаритные размеры – это***



- А) наибольшие размеры, определяющие длину, высоту и ширину изделия**
- Б) размеры всех деталей. Входящих в изделие**
- В) все необходимые размеры для выполнения сборочного чертежа**

**4.** *Сколько видов, и каким образом допускается располагать изображение детали на сборочном чертеже?*

- **А) Только главный вид и вид справа с применением необходимых местных разрезов, соблюдая проекционную связь**
- **Б) Только главный вид и вид слева причем допускается нарушать проекционную связь**
- **В) Необходимое и наименьшее количество изображений с совмещением видов и разрезов, соблюдая проекционную связь.**

**5. Какие детали и при каких условиях называют на чертеже не рассеченными?**

- А) Любые детали, находящиеся за секущей плоскостью**
- Б) Любые детали, находящиеся перед секущей плоскостью**
- В) Валы, шпонки, болты, шпильки, все не пустотелые тела, когда их секущая плоскость проходит вдоль их осевой линии.**

# *Проверка теста*

**1. А**

**2. Б**

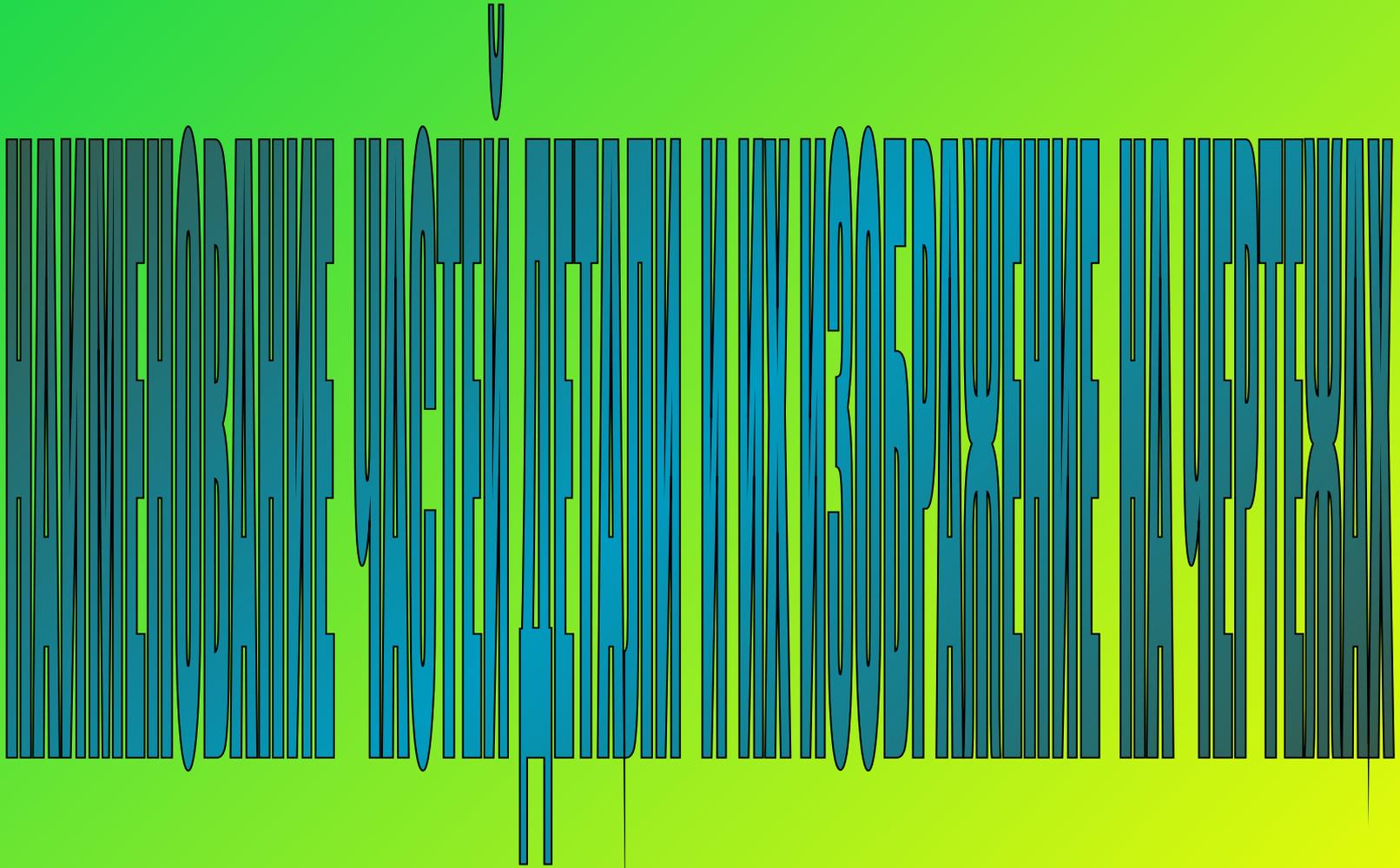
**3. А**

**4. В**

**5. В**

# *Новый материал*

**Что мы должны знать при чтении и понимании сборочных чертежей**



*НАИМЕНОВАНИЕ  
ЧАСТЕЙ ДЕТАЛИ НА РИСУНКЕ  
И ЧЕРТЕЖЕ*

# *ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ И ИХ ЧЕРТЕЖИ*

**1 Паз**

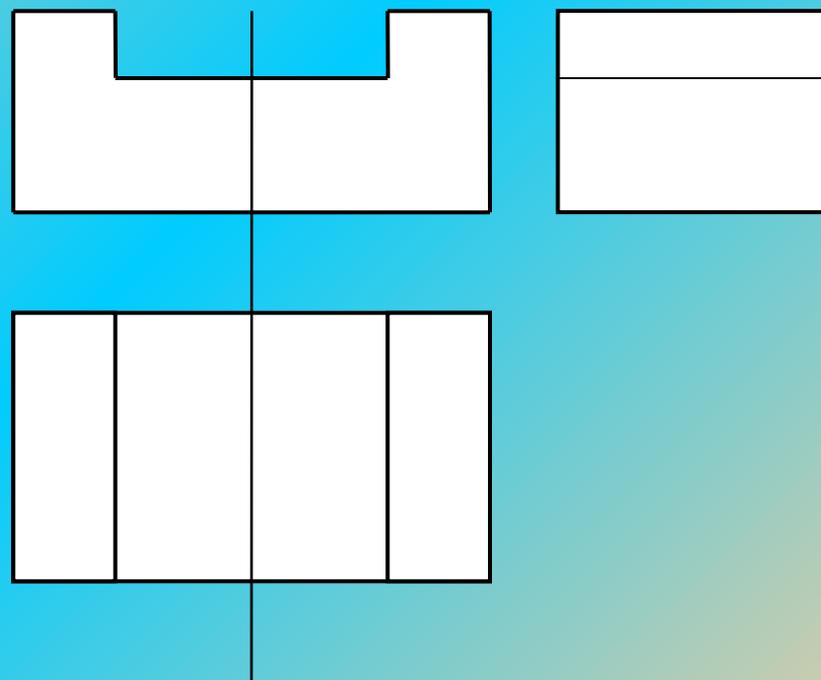
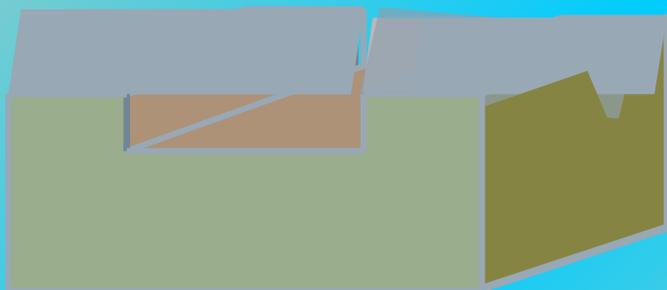
**2- 5 Виды паза**

**6-7 «Ласточкин хвост»**

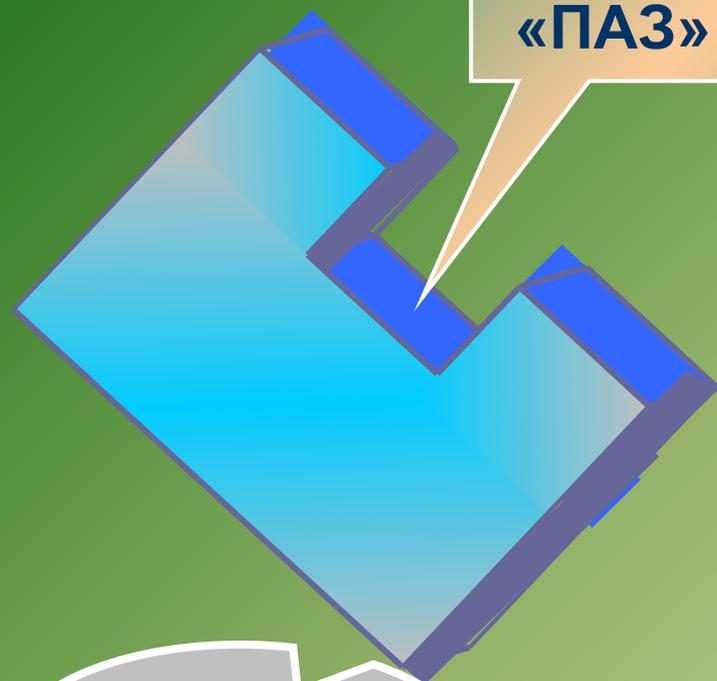
*К призматическим относятся такие детали, у которой грани взаимно параллельны а формой их основания могут быть очертания квадрата, прямоугольника, ромба и трапеции. Сама деталь, в основе своей, есть призма. В данном чертеже показана призматическая деталь и в ней путём проточки (фреза, напильник) изъята часть заготовки тоже призматической формы.*

«Паз» – углубление в детали различной геометрической формы, служащее для разных технических и технологических задач

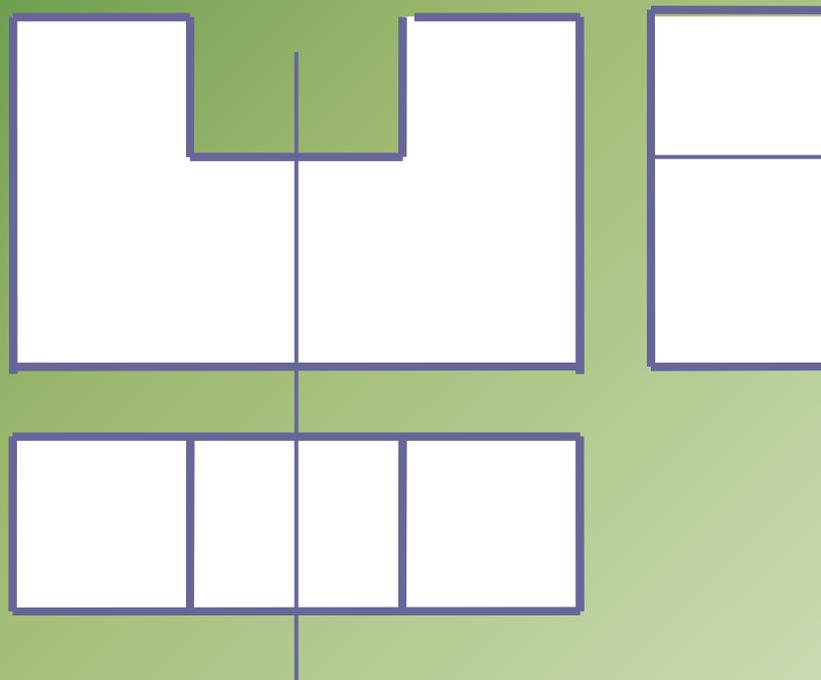
**ПАЗ-1**



На этом чертеже паз имеет призматическую форму, в основании которой лежит параллелепипед. Изъятие такой формы в ручную получается путём опиловки напильником или на фрезерном станке.



**Главный  
вид**



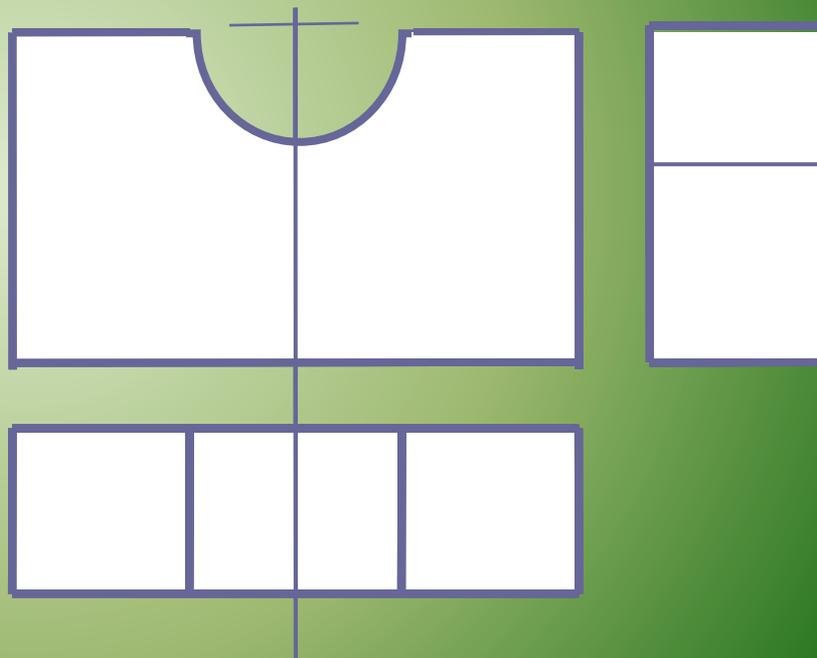
«Паз» (Вырез) – технологически и конструктивно обусловленное изъятие (вырезывание) части детали (например – прокладки)

*Паз (или вырез) может быть различной конфигурации и получается он путём проточки различными режущими инструментами или методом штамповки. На данном виде паз имеет цилиндрическую форму.*

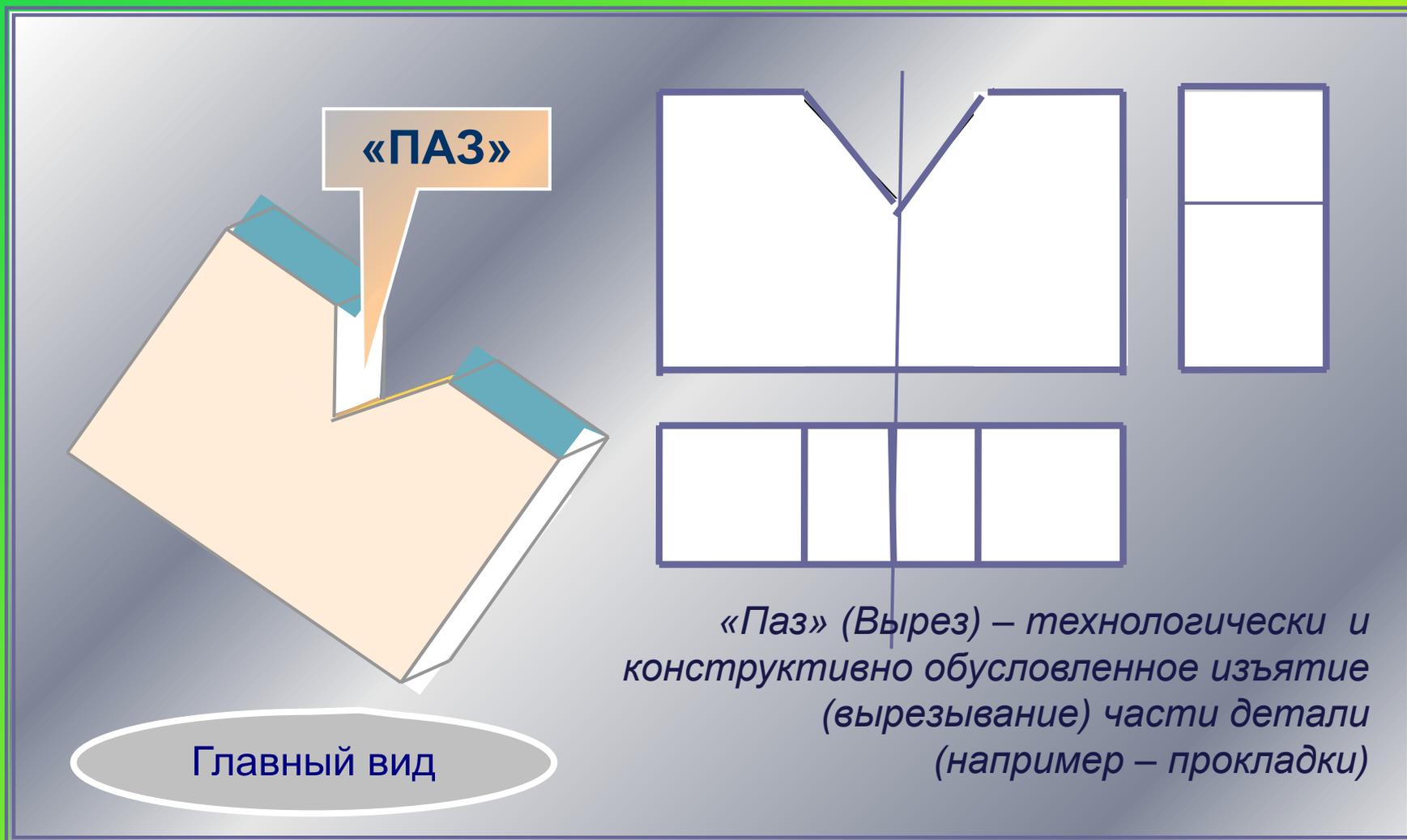
**«ПАЗ»**

*«Паз» (Вырез) – технологически и конструктивно обусловленное изъятие (вырезывание) части детали (например – прокладки)*

**Главный  
вид**

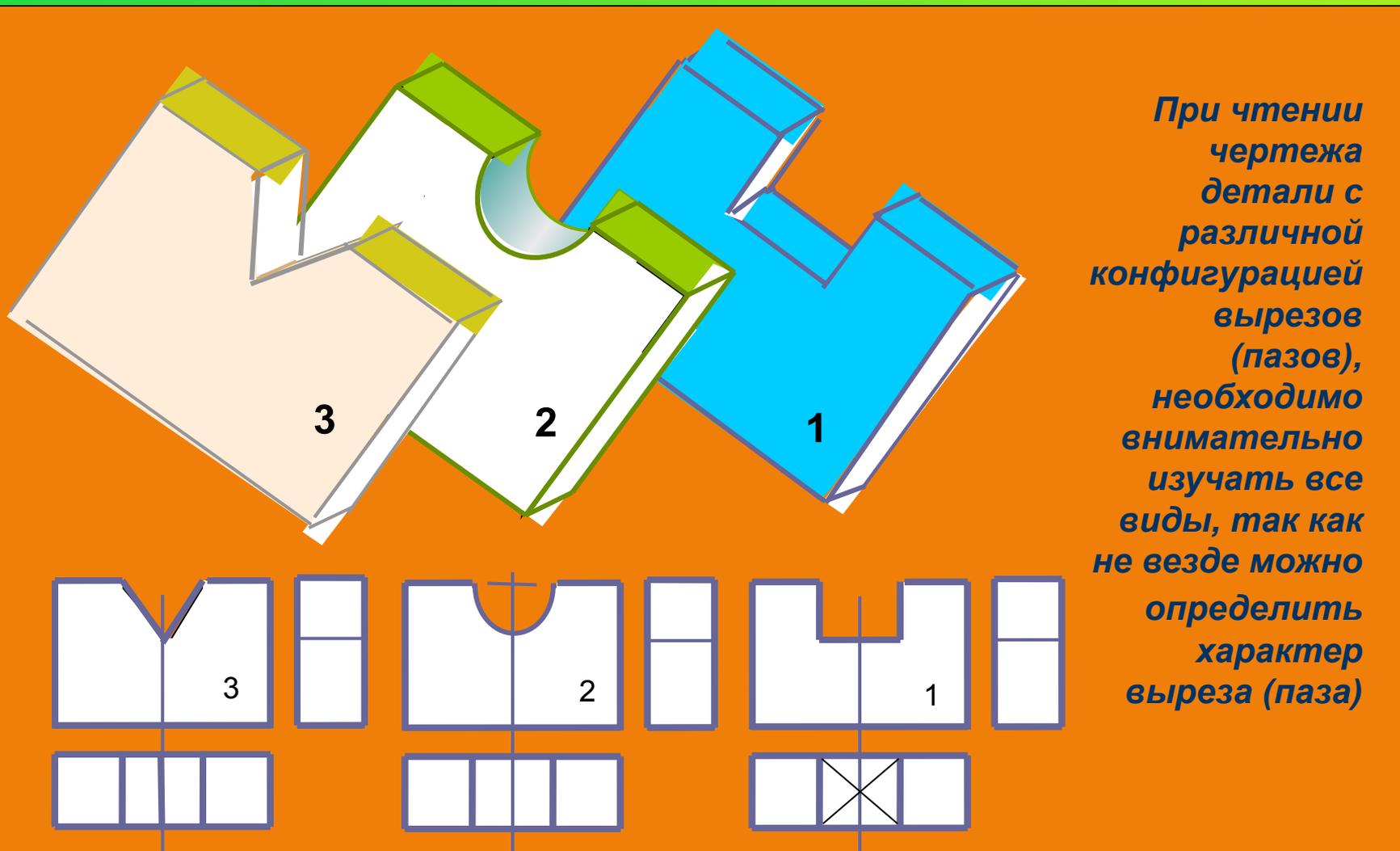


Технологический вырез, или паз, может быть различной формы. Его конфигурация зависит от назначения технической детали. Данный паз образован путём изъятия из заготовки части её материала призматической формы, в основании которой лежит равнобедренный треугольник (треугольная призма)



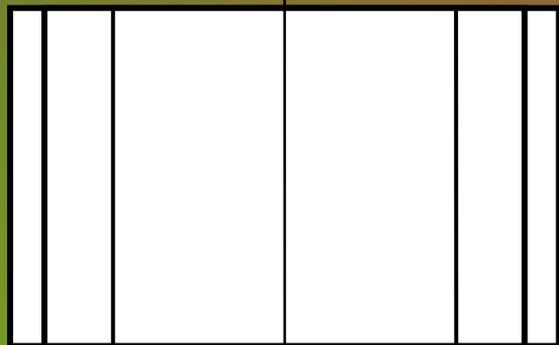
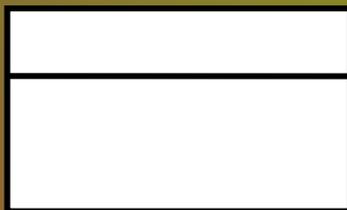
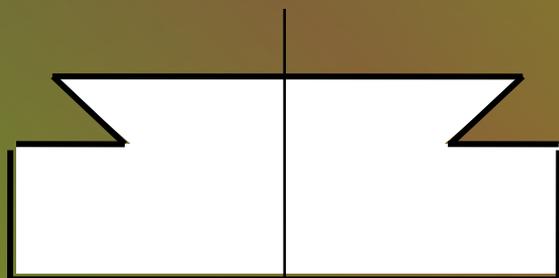
«Паз» (Вырез) – технологически и конструктивно обусловленное изъятие (вырезывание) части детали (например – прокладки)

Данный эскиз и чертёж является демонстрационно-обобщающим предыдущих изображений. Здесь необходимо обратить внимание, как на чертеже изображаются вырезы различной геометрической формы, ибо не всегда можно сразу определить их конфигурацию

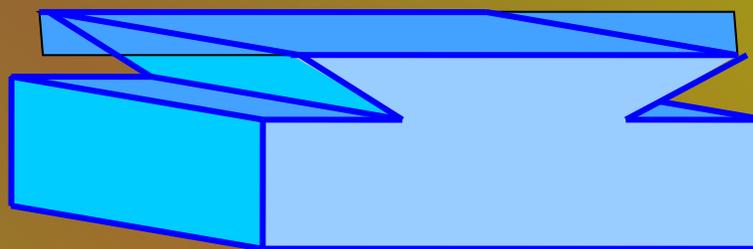


При чтении чертежа детали с различной конфигурацией вырезов (пазов), необходимо внимательно изучать все виды, так как не везде можно определить характер выреза (паза)

*«Ласточкин хвост» - особая форма детали. Обычно такие детали изготавливаются в паре (детали №1 и №2). Одна из деталей служит основанием и закреплена обычно неподвижно, другая движется в каком-либо механизме в направлении, заданном конфигурацией.*

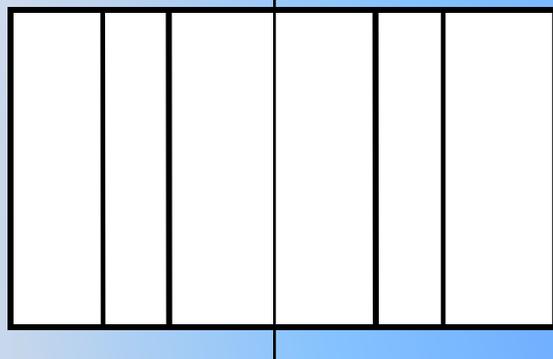
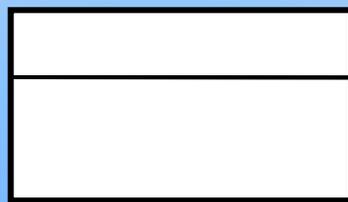
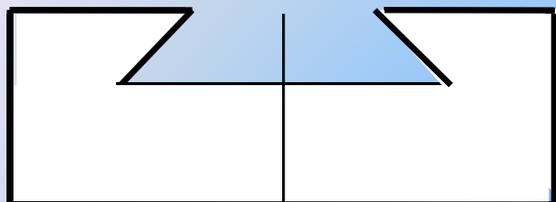


**«Ласточкин хвост-1»**

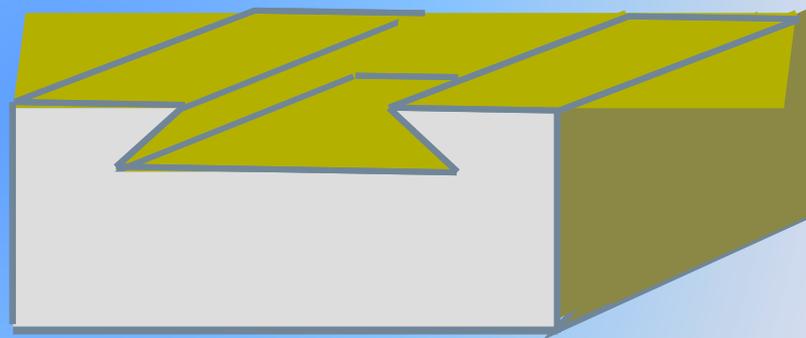


**«Ласточкин хвост» – особая форма частей детали, которая служит для направления поступательного движения (деталь-1)**

*Этот чертёж и эскиз демонстрируют второй тип детали с вырезом «ласточкин хвост» (деталь №2). Если деталь №1 работает как подвижная часть изделия, то эта деталь (№2) является неподвижной основой. Такое не обязательно, т.к. основанием может быть любая или обе детали могут быть подвижны.*



**«Ласточкин  
хвост – 2»**

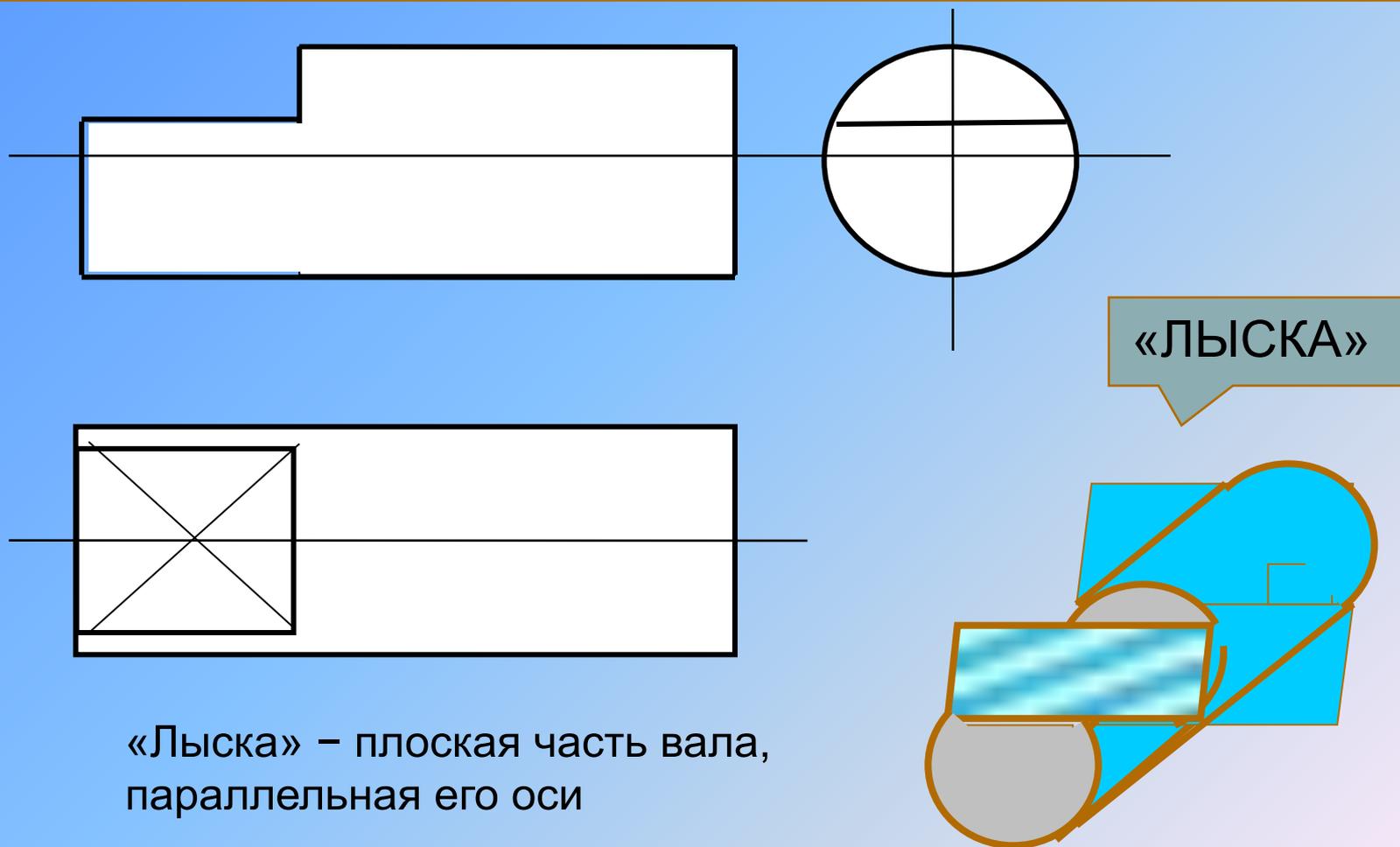


«Ласточкин хвост» – особая форма частей детали, которая служит для направления поступательного движения (деталь-2)

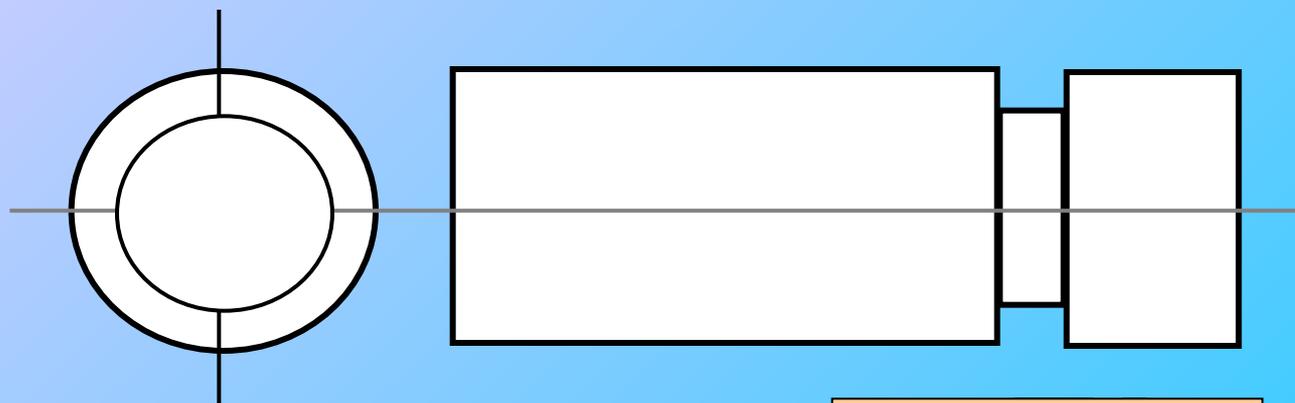
*ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ  
ДЕТАЛИ НА ЧЕРТЕЖЕ  
И ОБОЗНАЧЕНИЕ ИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ*

- 1 «Лыска» (Вал)**
- 2 Проточка (Вал)**
- 3 Прорезь (Вал)**
- 4 Буртик (Цилиндры)**

Цилиндрическая деталь – деталь, форма заготовки которой имеет в основании круг. К таким заготовкам относят: цилиндр, круглый пруток, проволоку, трубу, диск. Если изъять часть цилиндра напильником или фрезой, параллельно оси, то получим плоскую фигуру, называемую «лыской». Обратить внимание на то, как обозначена «лыска» на чертеже.

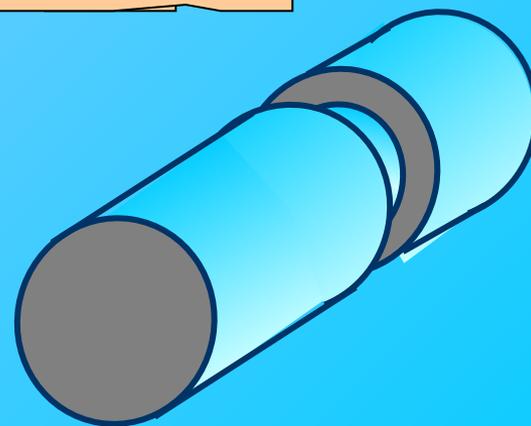


Данная часть детали получается из круглого прутка или цилиндрической заготовки на токарно-винторезном станке. Проточка получается такой формы, какой выбран резец и может быть как прямой так и фасонной конфигурации.

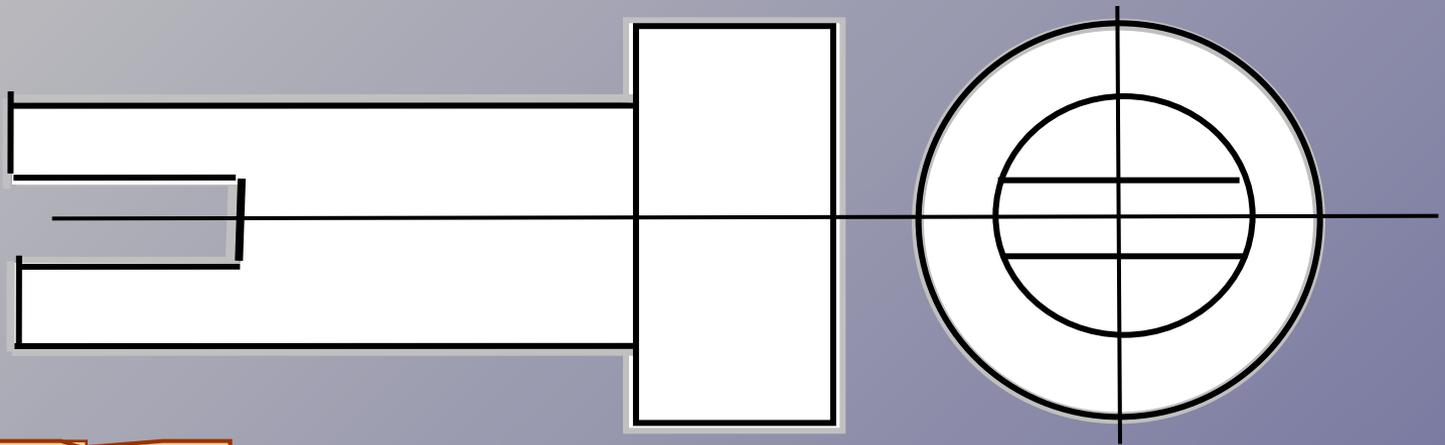


«Проточка»

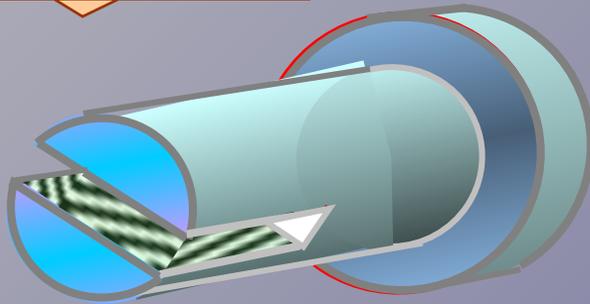
**«ПРОТОЧКА»**  
Выполняется в цилиндрических  
деталях (заготовках) на  
токарном станке с помощью  
резца заданной ширины или по  
заданным размерам



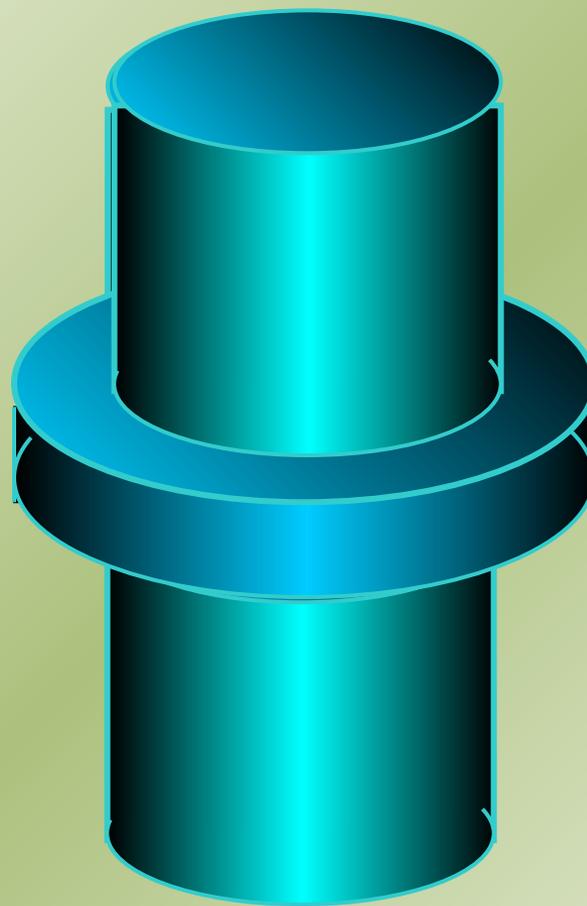
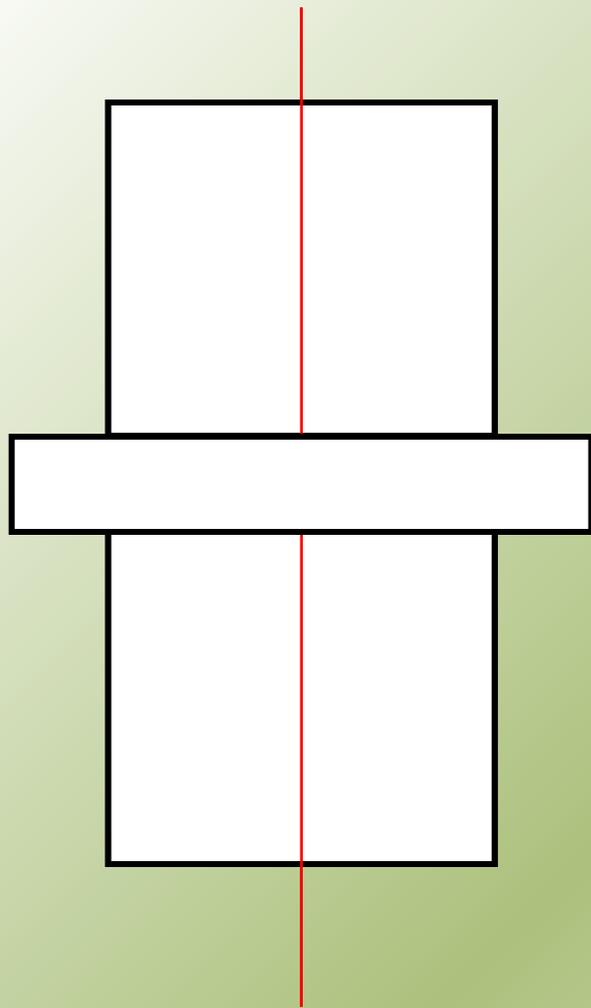
Назначение прорези многообразно: от неподвижных (фиксированных) штифков специального назначения до различных подвижных элементов сборочной единицы, куда входит деталь с прорезью.



**«ПРОРЕЗЬ»**



**«ПРОРЕЗЬ»**  
Выполняется во всех заготовках (и цилиндрических деталях) на фрезерном станке с помощью фрезы заданной ширины или по заданной конфигурации и размерам



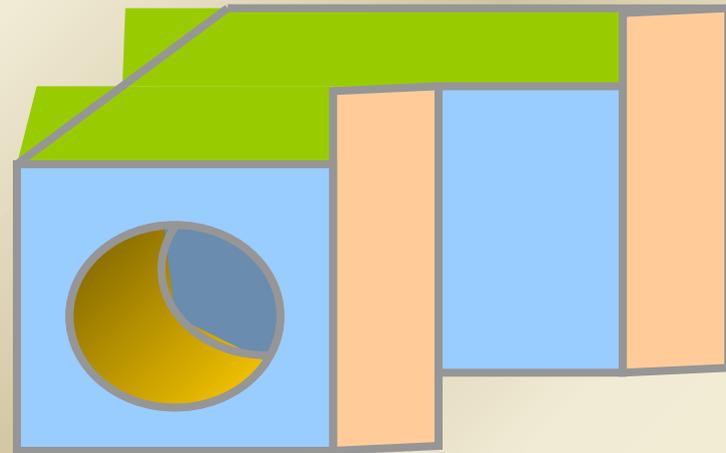
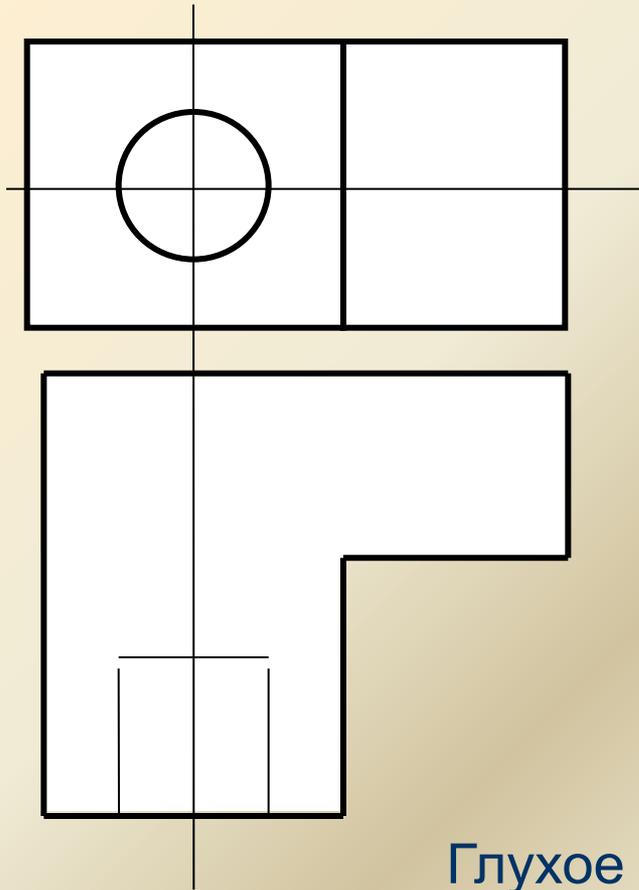
**БУРТИК**

***БУРТИК – кольцевое уплотнение  
на цилиндрической детали***

*ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ И  
ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ  
КОМБИНИРОВАННЫХ ФОРМ И  
ОБОЗНАЧЕНИЕ ИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА  
ЧЕРТЕЖЕ*

- 1 «Глухое» отверстие**
- 2 «Окно»**
- 3 Буртик и диск**
- 4 Соосность детали**
- 5 Вал и обозначение его элементов**

*Детали с глухим отверстием (несквозным) часто используются как основание под подшипник для установки вращающихся валов или установки иных круглых деталей сборочной единицы.*



**ГЛУХОЕ  
ОТВЕРСТИЕ**

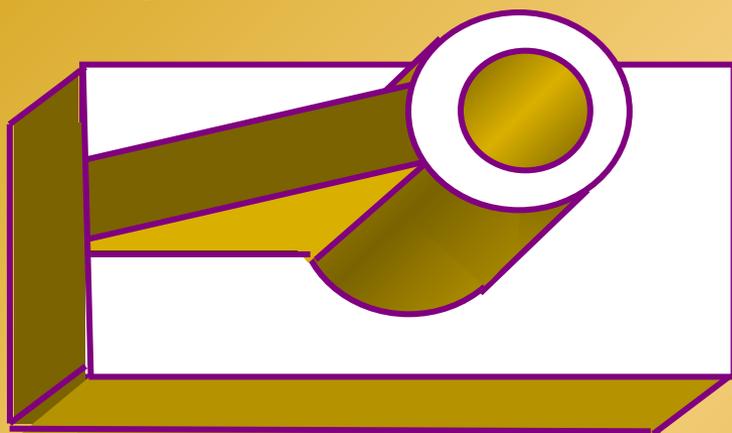
Глухое отверстие – отверстие несквозное

Данный эскиз детали и её чертёж показывают, что деталь может состоять из различных геометрических форм – комбинация параллелепипеда трёхгранной призмы и полого цилиндра. Каждая часть детали должна играть определённую роль в изделии.

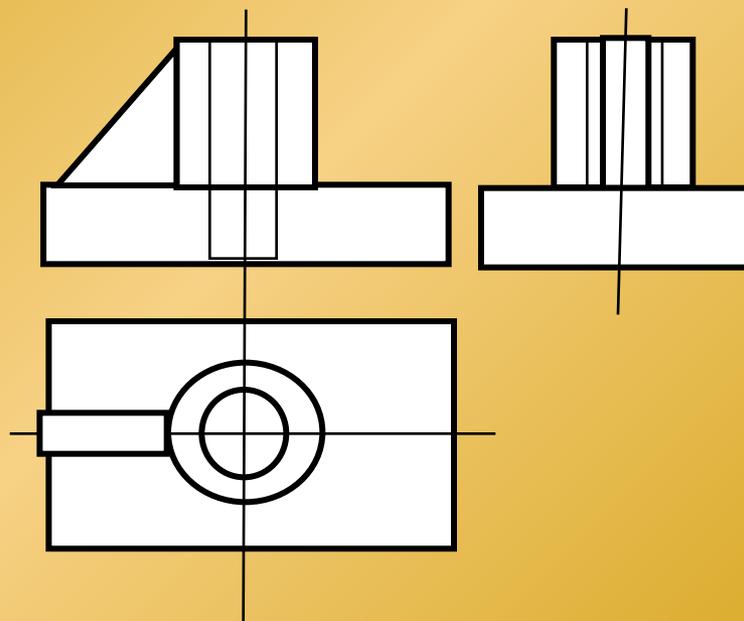
**Ребро – узкий выступ, связывающий отдельные части детали, для повышения прочности**

ТОРЕЦ

СКОС



РЕБРО



**Торец – поперечная по отношению к длине или оси плоской детали призматической, цилиндрической и других форм**

**Скос – наклонный срез у детали**

*Окно выполняется в полой заготовке (здесь труба – полый цилиндр). Деталь с «окном» может быть различной конфигурации, главное назначение «окна» – доступ к пространству внутри детали.*

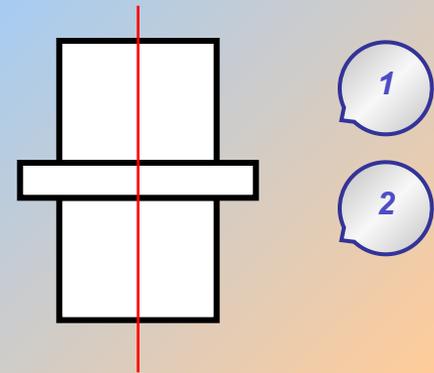
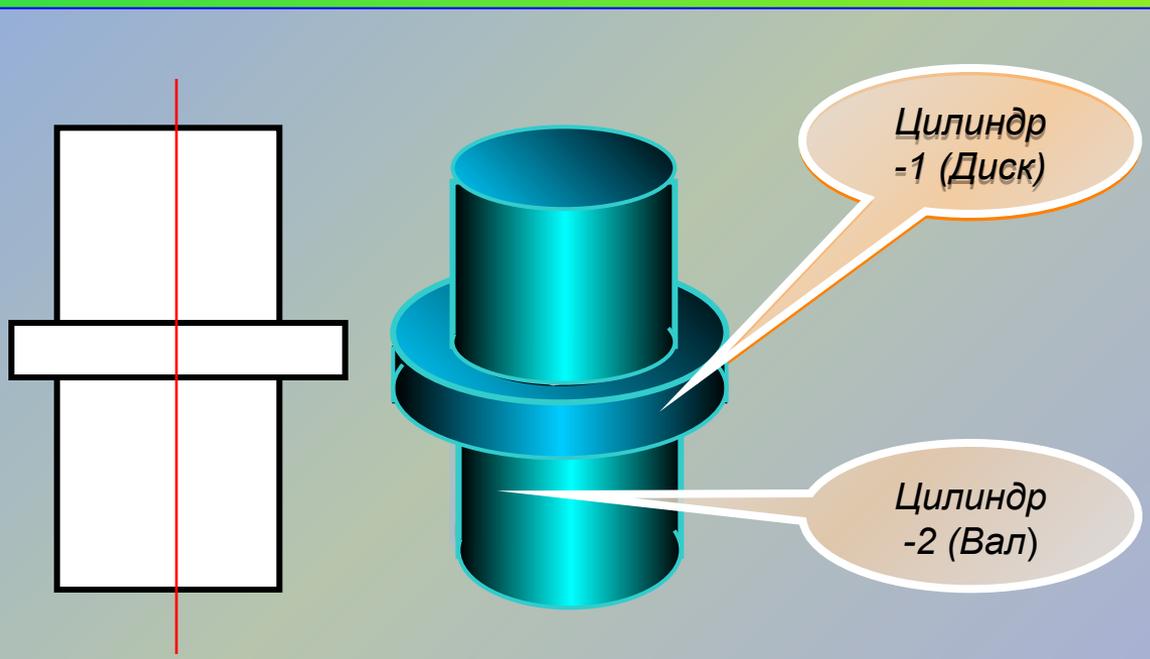


**«ОКНО»**

**Главный вид  
(Вид спереди)**

**«Окно» – отверстие в стенке детали,  
для различных конструкторских  
целей**

На примере эскиза и чертежа цилиндрической детали в данном изображении рассматривается пример соосности элементов детали. Сама деталь по составу имеет два геометрических тела – вал (малый диаметр) и диск (полый цилиндр большего размера). Оба элемента детали (изделия) расположены так, что их осевые линии совпадают.



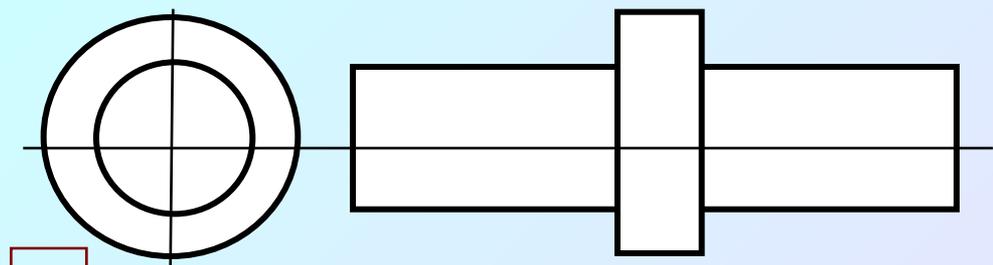
### СООСНОСТЬ

На наглядном изображении и на чертеже детали показано соотношение её частей, которое называется **соосностью**.

Расположение геометрических тел детали имеющих общую ось называют соосностью.

Диск (1) и Вал (2) – соосны.

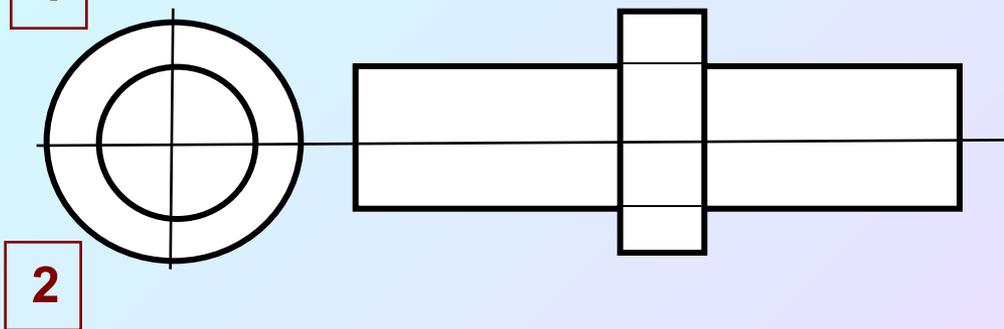
На данном эскизе видна одно изделие но это может быть или цилиндрическая деталь с буртиком или сборочная единица состоящая из вала и насаженного на него диска. Для того, чтобы понять что за изделие конкретно мы видим, надо внимательно прочесть чертёж (сравнить чертёж №1 с чертежом №2)



БУРТИК

ДИСК

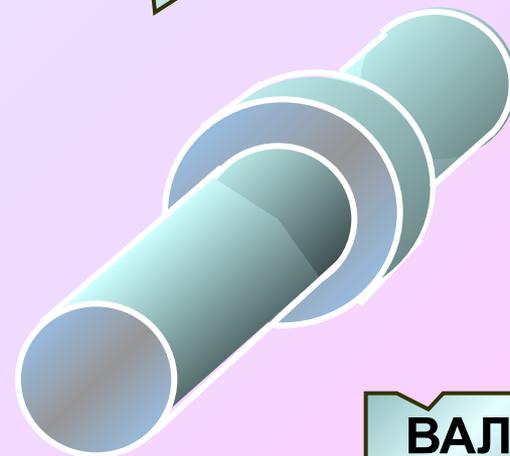
БУРТИК  
или  
ДИСК



ТОРЕЦ

**1. Деталь вытачивается из целой заготовки (большой диаметр, много отходов) и служит при больших нагрузках.**

**2. Сборочная единица – изготавливается из двух цилиндров и насаживается один (диск) на другой (вал).**



ВАЛ



***НАИМЕНОВАНИЕ  
ЧАСТЕЙ ДЕТАЛИ  
(таблицы)***

## ЧАСТИ ДЕТАЛИ

1	<b>БУРТИК</b>	Кольцевое уплотнение на цилиндрической детали
2	<b>ГЛУХОЕ ОТВЕРСТИЕ</b>	Отверстие несквозное
3	<b>ЛАСТОЧКИН ХВОСТ</b>	Особая форма частей детали, которые служат для направления поступательного движения или для особого крепления в сборочных единицах
4	<b>ЛЫСКА</b>	Плоская часть вала, параллельная его оси
5	<b>ОКНО</b>	Отверстие в стенке полой детали, для различных конструкторских целей
6	<b>ПАЗ</b>	Углубления в детали, имеющие различную конфигурацию
7	<b>ПРОТОЧКА</b>	Кольцевая канавка на круглой детали, выполненная токарным резцом или фрезой. Проточка на некруглой детали (например – пруток квадратного сечения) выполняется на фрезерном станке.
8	<b>ПРОРЕЗЬ</b>	Выемка призматической формы (чаще всего выполняется на торцевой грани детали)
9	<b>РЕБРО</b>	Узкий выступ, связывающий отдельные части детали, для повышения прочности
10	<b>СКОС</b>	Наклонный срез у детали
11	<b>СООСНЫЕ ТЕЛА</b>	Тела, имеющие общую ось
12	<b>ТОРЕЦ</b>	Поперечная по отношению к длине или оси плоская поверхность детали, призматической, цилиндрической и других форм

# **Основные элементы детали**

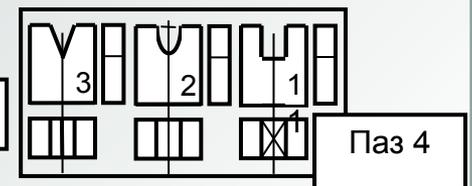
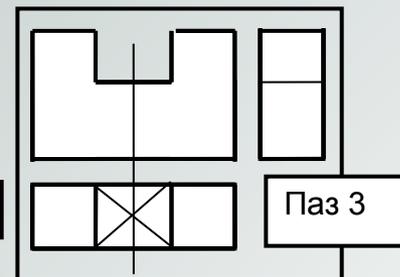
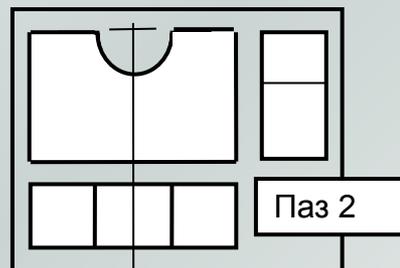
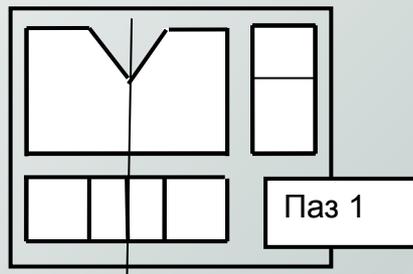
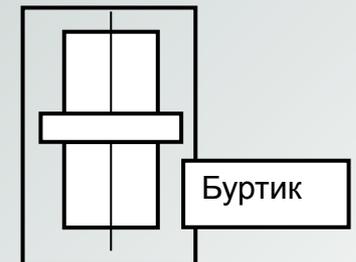
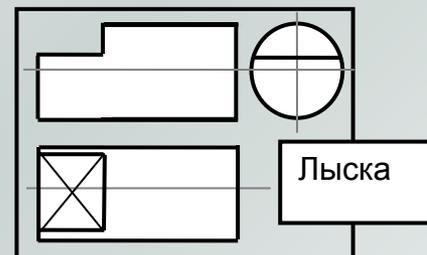
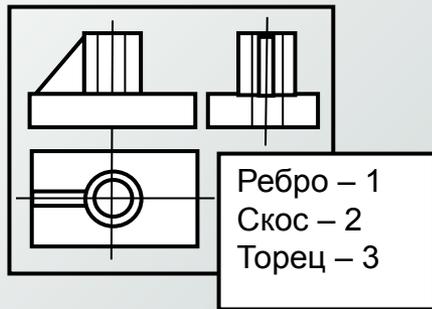
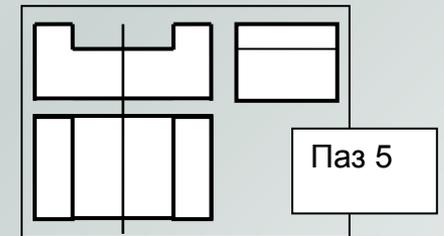
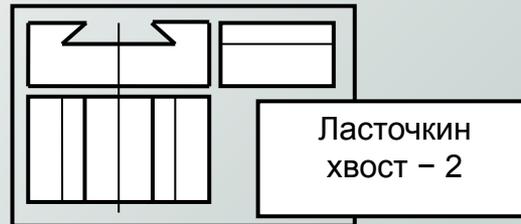
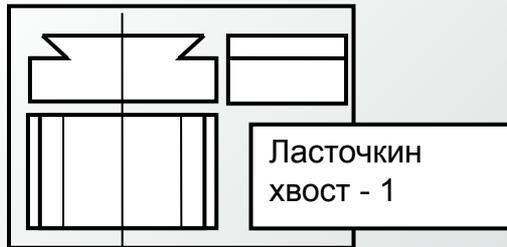
## ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЕТАЛИ

1	<b>ЦЕНТРОВОЕ ОТВЕРСТИЕ</b>	Чаще всего служит для установки детали (заготовки детали) для обработки на токарно-винторезном станке
2	<b>ФАСКА</b>	В основном служит для эксплуатационного сохранения ребра, образованного торцевой частью детали (в основании круг, квадрат и другое) и поверхностью, образующую с ней это ребро.
3	<b>КАНАВКА ПОД СЕГМЕНТНУЮ ШПОНКУ</b>	Прорезается фрезой и имеет форму, образованную окружностью
4	<b>КАНАВКА ПОД ШПОНКУ (ПРИЗМАТИЧЕСКУЮ)</b>	Фрезеруется канавка призматической формой
5	<b>ПРОТОЧКА (ПРЯМАЯ)</b>	Несет различные эксплуатационные нагрузки и функции сборочного узла и выполняется чаще токарным резцом.
6	<b>ПРОТОЧКА (ФИГУРНАЯ)</b>	Несет различные эксплуатационные нагрузки и функции сборочного узла и выполняется резцом или фрезой особой конфигурации (фасонный резец)
7	<b>ОТВЕРСТИЕ ПОД УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ</b>	Отверстие с резьбой, служит для жёсткого закрепления какого либо элемента сборочного узла с помощью фиксирующего винта
8	<b>ГАЛТЕЛЬ</b>	Скругление перехода от одной цилиндрической части детали к другой иного диаметра. Чаще всего служит дополнительным условием защиты от центробежных нагрузок или от нагрузок при возникновении небольшого смещении оси вращения вала
9	<b>СКВОЗНОЕ ОТВЕРСТИЕ</b>	Служит для различных эксплуатационных условий. Высверливается или под резьбу, шпильку или иного назначения вала

# **СХЕМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ**

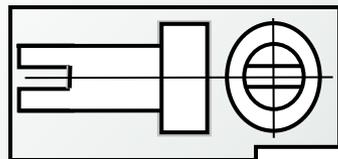
**Лист №1:**

**Ласточкин хвост – 1, Ласточкин хвост – 2, Паз – 1, Паз – 2, Паз – 3, Паз – 4, Паз – 5, Ребро-Скос-Торец, Глухое отверстие, Лыска, Буртик**

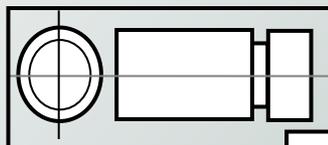


Лист №2:

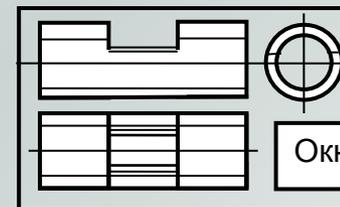
Местный вид, Дополнительный вид сзади, Местный разрез, Прорезь, Проточка, Проточка, Соосность, Окно, Элементы вала.



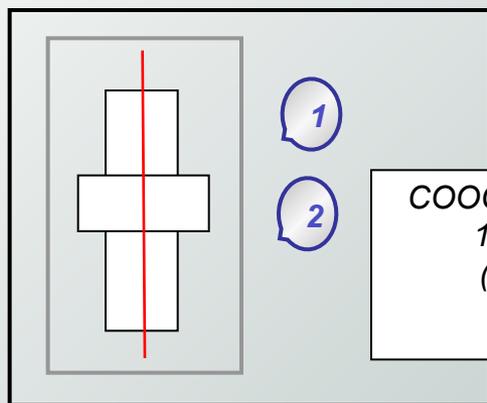
Прорезь



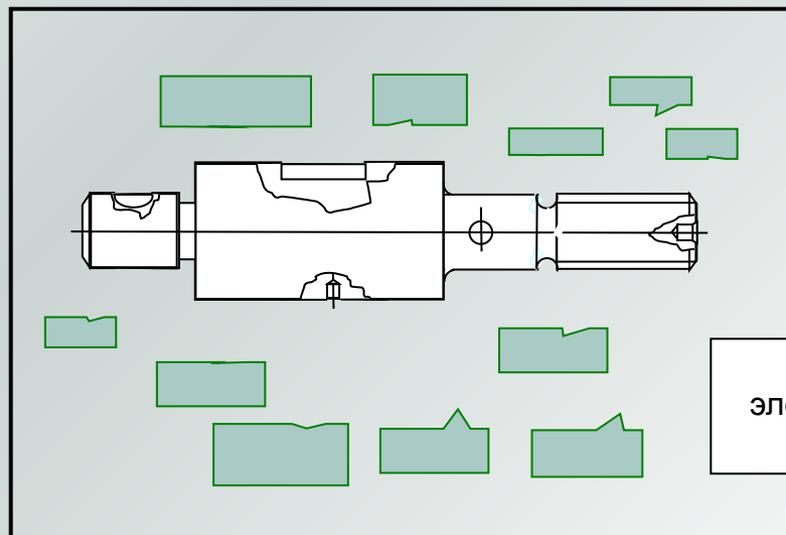
Проточка



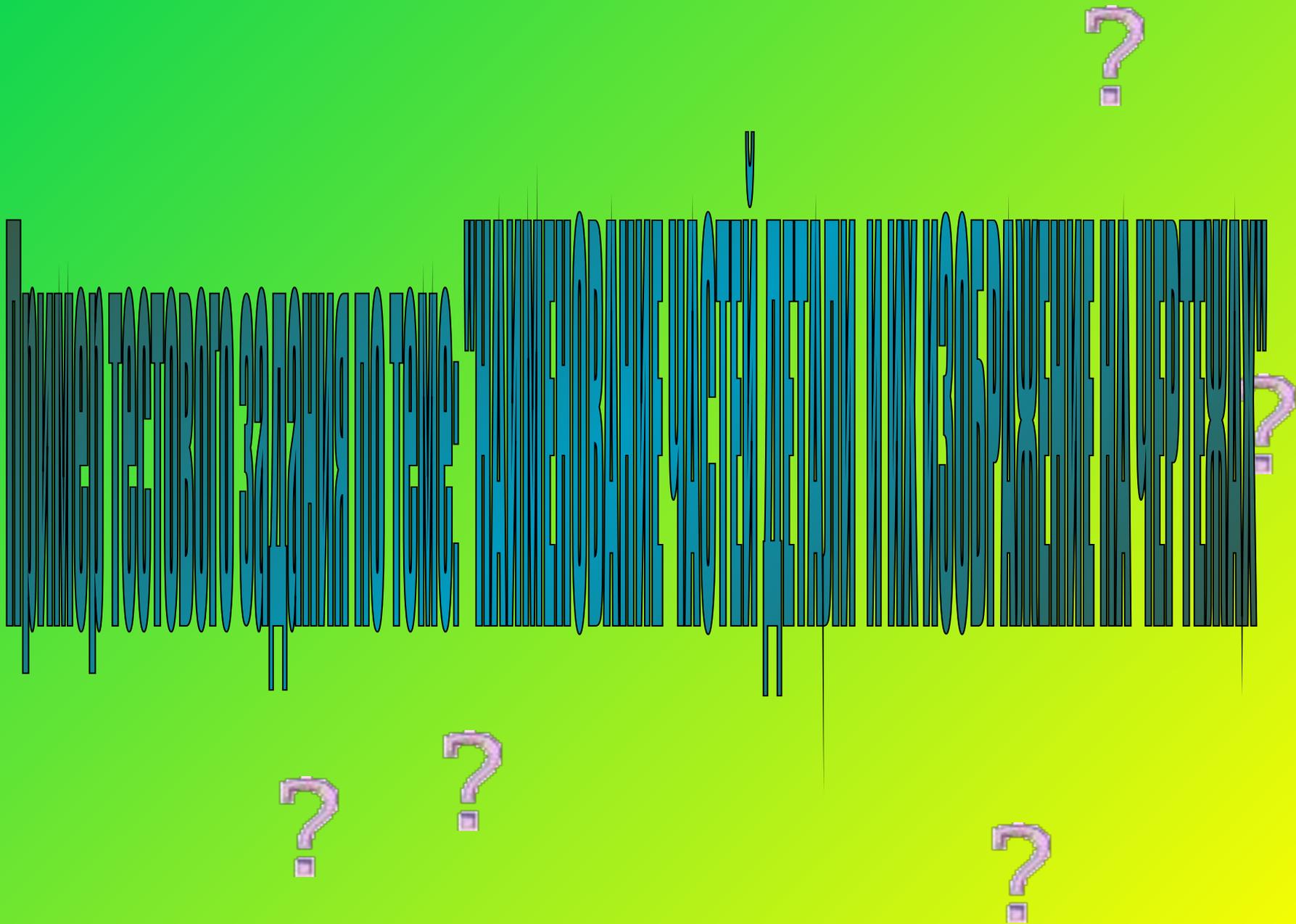
Окно



СООСНОСТЬ  
1 – ДИСК  
(Буртик)  
2 - ВАЛ



Вал  
элементы детали



**Буртик это** ■

**МЕЛКОЕ  
ЖИВОТНОЕ**

**КОЛЬЦЕВОЕ  
УПЛОТНЕНИЕ**

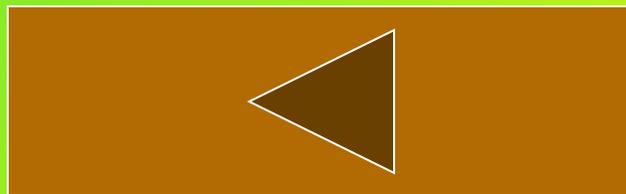
**ЧАСТЬ ЗДАНИЯ**

Молодежь! Ответ отличью!

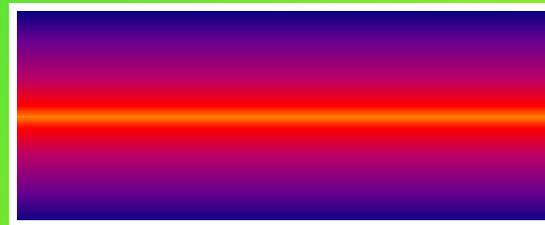
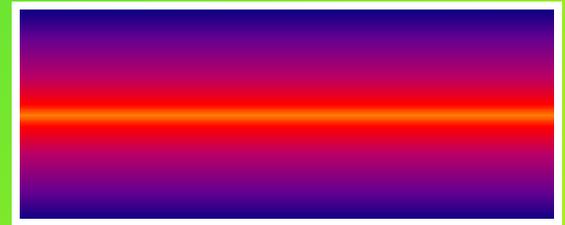
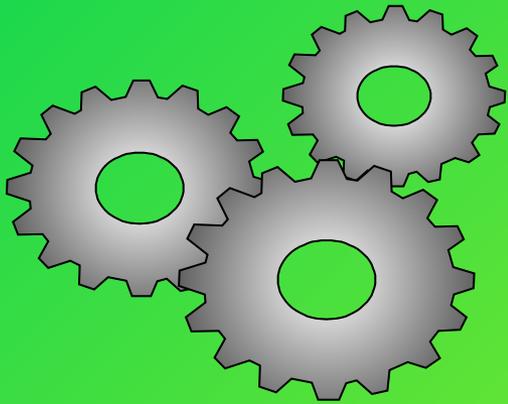




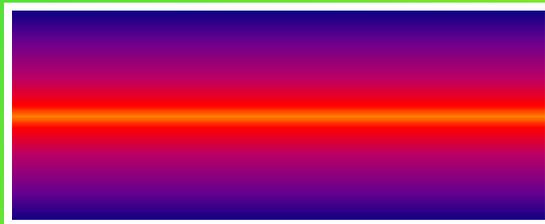
Вы ошиблись, но у вас еще все впереди.



100% FREE  
BANK, INVESTMENT  
SERVICES



**СТРИЖКА**



**ОТРЕЗКА**

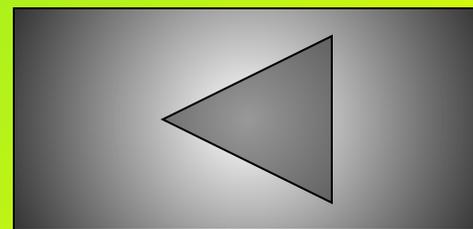
**ЛЫСКА**



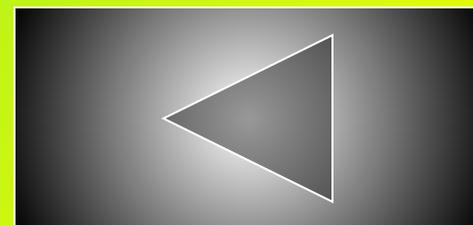
Молодец! Прекрасный ответ!



Не огорчайся, у тебя все впереди.



Жаль, но ты ошибся.



# *Работа по карточкам*

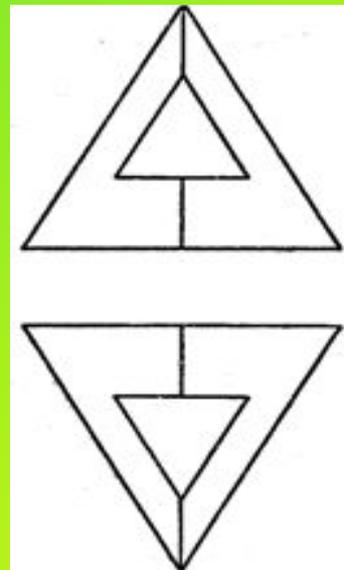
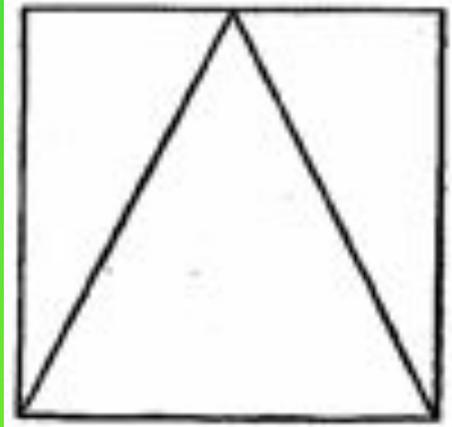
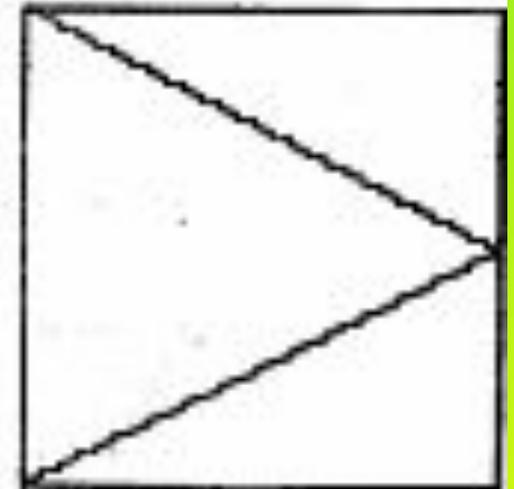
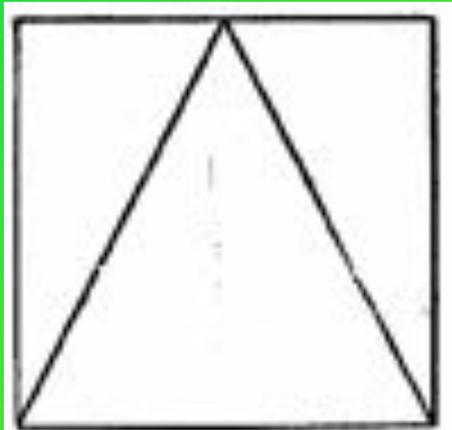
Предмет: «Черчение» Тест- карта № 4

Ф.И.О ( \_\_\_\_\_ ) группа ( \_\_\_\_ )

**Оценка: (один вопрос -1 балл) 10 бал.-«5»,  
8 бал.-«4», 5 бал.-«3», 4 бал.-«2».**

**Указание: 1) определите правильный ответ;  
2)нужный вариант (цифру -1;2;3;4;0)  
впишите в графу «отв.». Примечание: «0»-  
ставить при совпадении четырех ответов.**

По данным двум проекциям  
начертите третью и нарисуйте общий  
вид детали.



# **ЗАДАНИЕ : ЧТЕНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА – это ...**

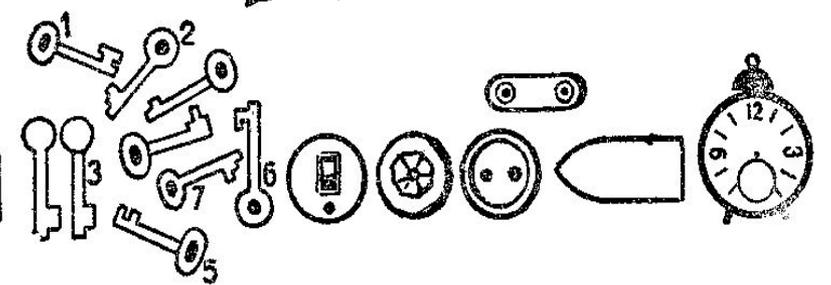
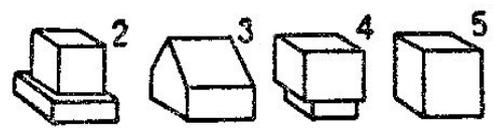
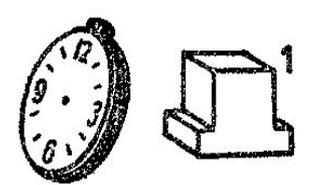
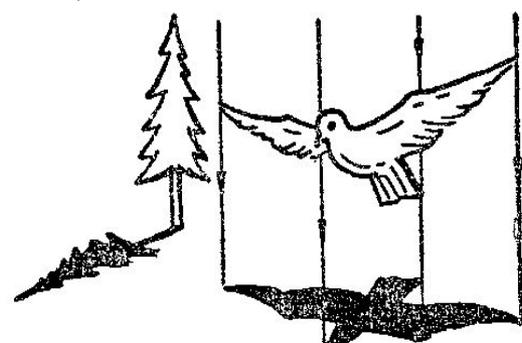
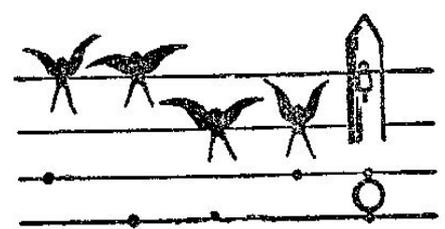
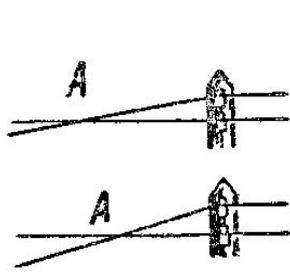
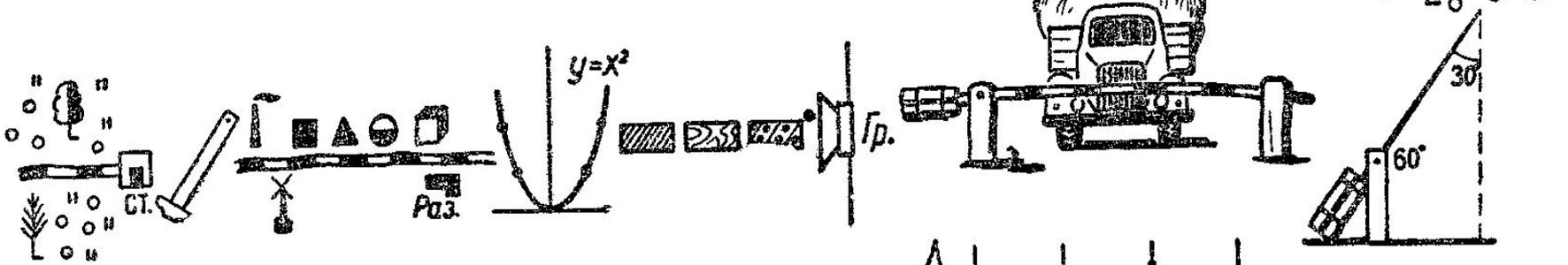
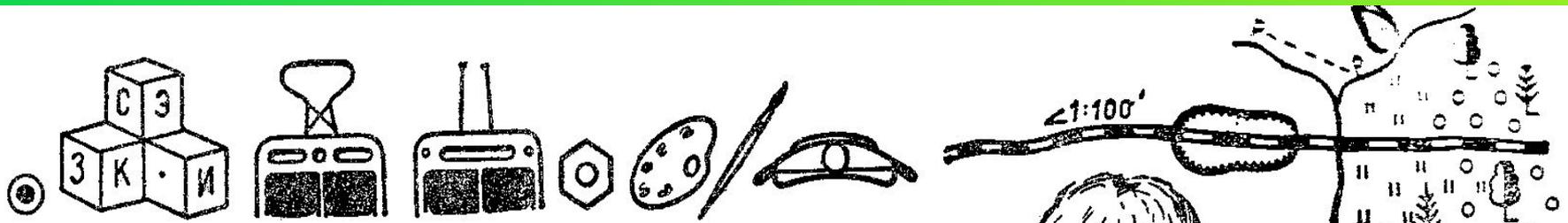
- А) чтение основной надписи чертежа;**
- Б) чтение спецификации изделия;**
- В) ознакомление со спецификацией и основными составными частями изделия и принципом его работы.**

- **Лыска – это плоская часть вала, параллельная его оси**
- **Ласточкин хвост – это особая форма части детали, служащая для поступательных движений**
- **Глухое отверстие – сквозное отверстие**
- **Паз – углубление в детали**
- **Скос – прямой срез у детали**

**Занимательная командная игра  
«Весёлое путешествие по чертежу»**

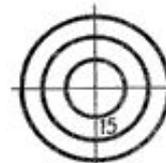
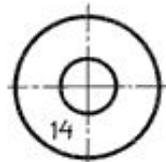
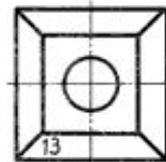
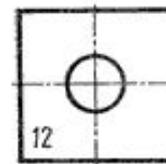
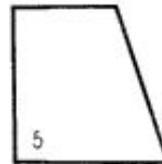
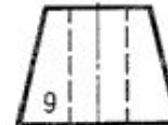
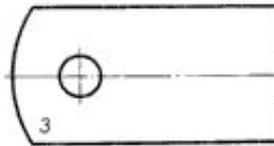
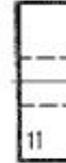
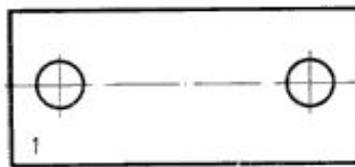
**Условие игры:**

**Перед вами своеобразная карта. По этой карте мы должны совершить увлекательное путешествие в один из школьных лагерей. На изображении маршрута путешествия очень много условных знаков, которые имеют вполне определенный смысл. Некоторые предметы изображены в виде проекций или заданы видами штриховки. Маршрут излагается в виде рассказа. Вы должны заменить условные обозначения и изображения на текст.**



# *Задания*

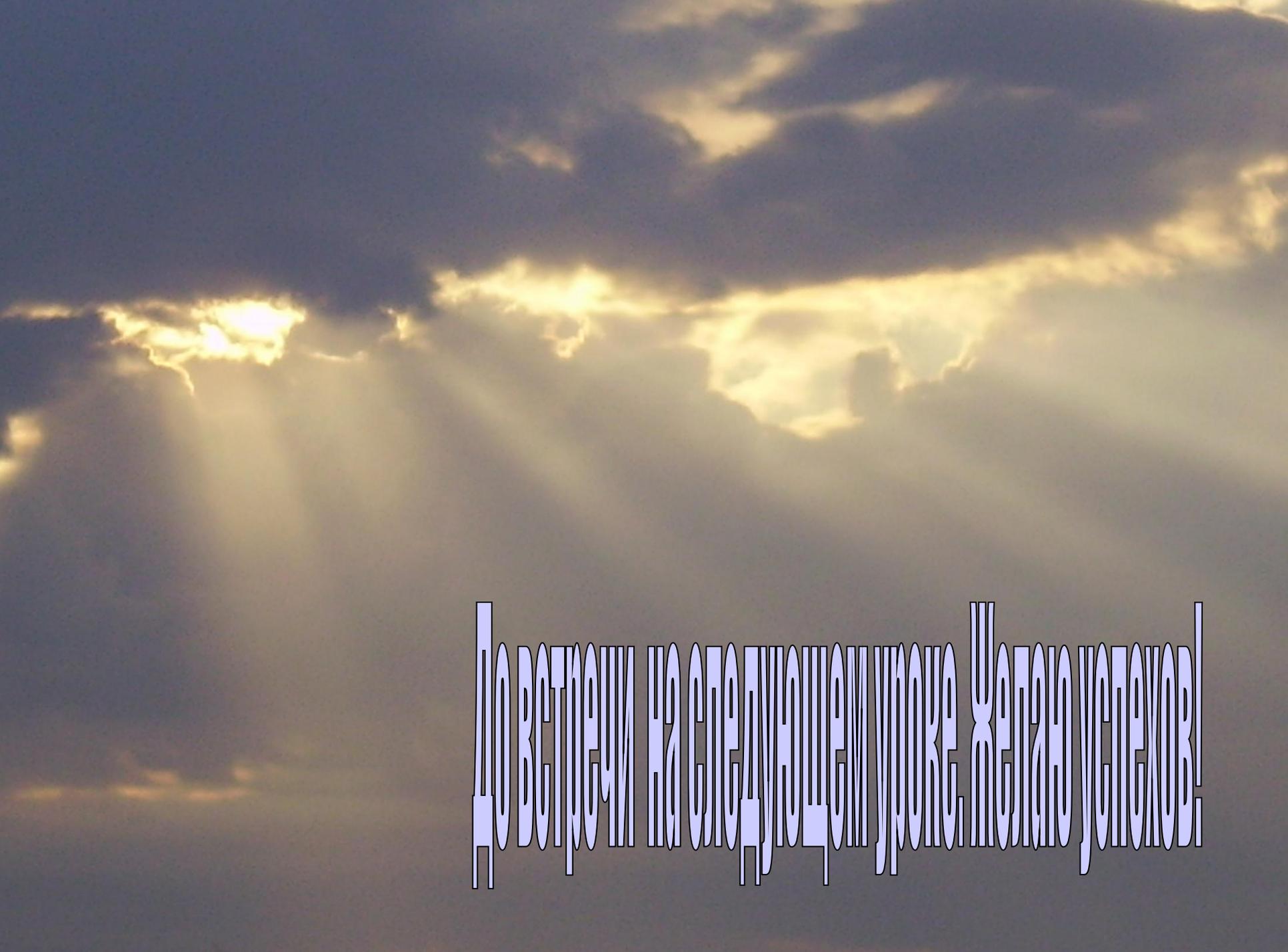
- **Перед вами 20 изображений различных элементов деталей. Используя их, необходимо из этих изображений составить и выполнить комплексный чертёж и изометрию детали, определить её название.**



# *Домашнее задание*

**Повторить материал о сборочных  
чертежах**

**Выполнить в тетрадях рисунок - 254**



ДО ВСТРЕЧИ НА СЛЕДУЮЩЕМ УРОКЕ. ЖЕЛАН УСПЕХОВ!

# *Литература:*

## *учебники и справочники*

- 1) Учебник «Черчение». Под ред. Преображенской Н. Г. М. «Вента-Граф», 2004.
- 2) Справочник ГОСТы и стандарты. («Машиностроительное черчение»). М. 2001.
- 3) Справочник по инженерной графике. («Машиностроительное черчение»). М. 1980.
- 4) «Методическое пособие по черчению». Рекомендации и графические работы. В.В. Степакова. М.«Просвещение», 2001.
- 5) Учебное пособие «Практикум по черчению». (Карточки задания). Под ред. Василенко Е.А. М. «Просвещение», 1982.