

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Терентьевская средняя общеобразовательная школа»  
Прокопьевский МО

Урок технологии

# *«Контрольно-измерительные инструменты»*

обучающиеся 6 класса (в том числе и дети с ОВЗ)

**Минаков Владимир Сергеевич,  
учитель технологии**

Дата проведения: 15.02.2023г.








## Цели:

- 1. знакомство обучающихся с назначением и устройством штангенциркуля и приемами пользования штангенциркулем.
- 2. развитие координации движений, глазомера, способности сравнивать и выбирать.
- 3. воспитание аккуратности, внимательности, бережного отношения к оборудованию, умения работать в команде.

# Задачи:

- 
- 1. изучить назначение и устройство штангенциркуля и приемы пользования штангенциркулем.
  - 2. развивать координацию движений, глазомер, способность сравнивать и выбирать.
  - 3. воспитывать аккуратность, внимательность, бережное отношение к оборудованию, умение работать в команде.

## Тест

1. Измерительная линейка применяется для ...

- А. для выполнения измерений
- Б. для чистки рубанка
- В. как упор при зашлифовании

2. Знать размеры детали необходимо для ...

- А. проведения линий
- Б. точного изготовления детали
- В. изготовления чертежа детали

3. Основным элементом измерительной линейки является ...

- А. шкала
- Б. цифры и числа
- В. материал, из которого она изготовлена

4. Одно деление на шкале линейки соответствует ...

- А. 1 м
- Б. 1 см
- В. 1 мм

5. Длинный штрих без числа обозначает ...

- А. 10 мм
- Б. 5 мм
- В. 1 мм

6. Числа на линейке обозначают ...

- А. сантиметры
- Б. миллиметры
- В. дециметры

7. При измерениях необходимо ...

- А. край линейки прикладывать к краю детали
- Б. первый штрих (0) прикладывать к краю детали
- В. штрих с цифрой 1 прикладывать к краю детали

8. Деталь призматической формы имеет ...

- А. 3 измерения
- Б. 2 измерения
- В. 1 измерение

9. Деталь цилиндрической формы имеет ...

- А. 1 измерение
- Б. 3 измерения
- В. 2 измерения

10. Для перевода сантиметров в миллиметры необходимо ...

- А. число сантиметров умножить на 10
- Б. число сантиметров разделить на 10
- В. число сантиметров умножить на 5

# Правильные ответы

1. А

2. Б

3. А

4. В

5. Б

6. А

7. Б

8. А

9. В

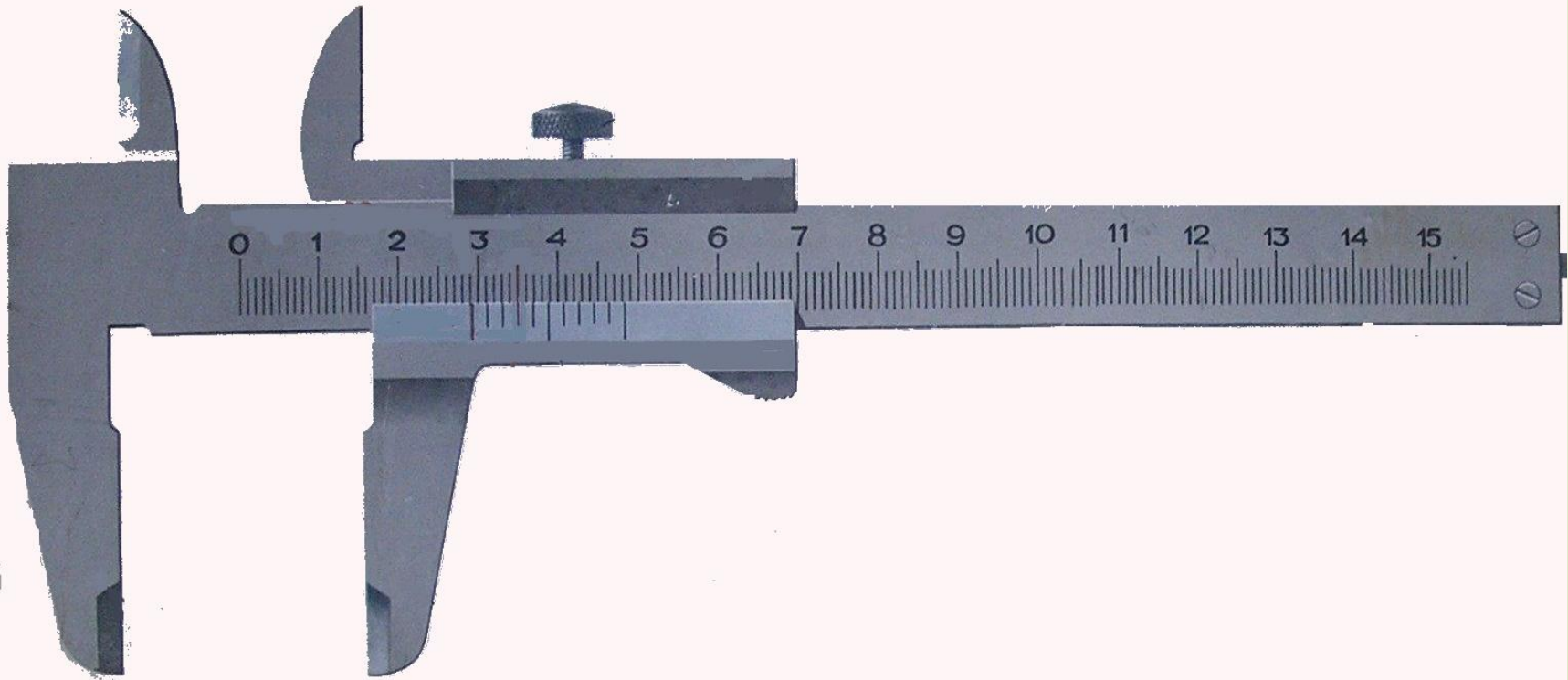
10. А

За правильные 9-10 заданий оценка «5»

За правильные 7-8 заданий оценка «4»

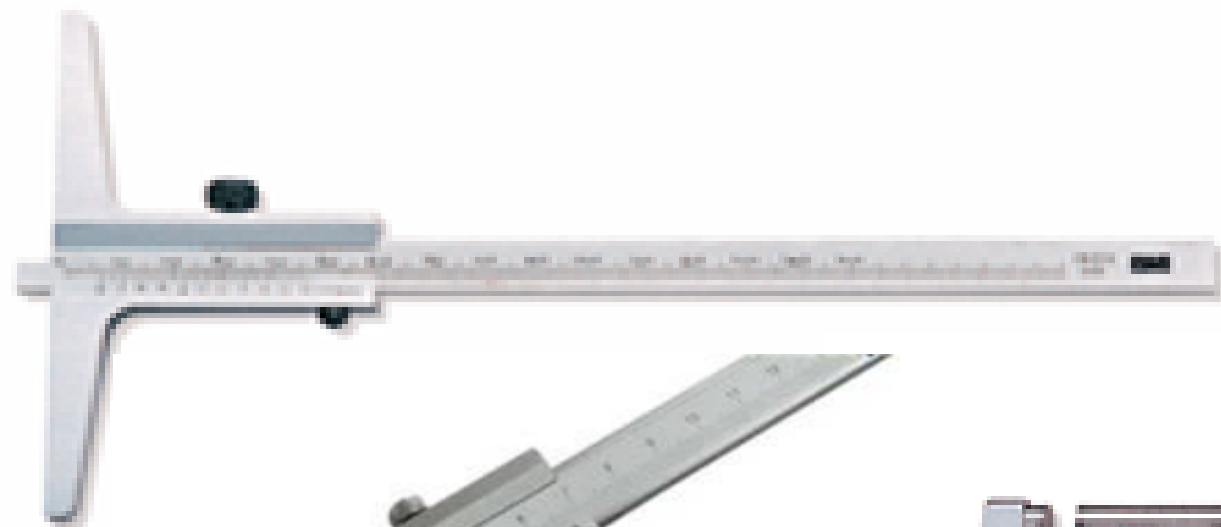
За правильные 5-6 заданий оценка «3»

**Штангенциркуль** (от нем. *Stangenzirkel*) — универсальный инструмент, предназначенный для высокоточных измерений наружных и внутренних размеров, а также глубин отверстий.



Виды:

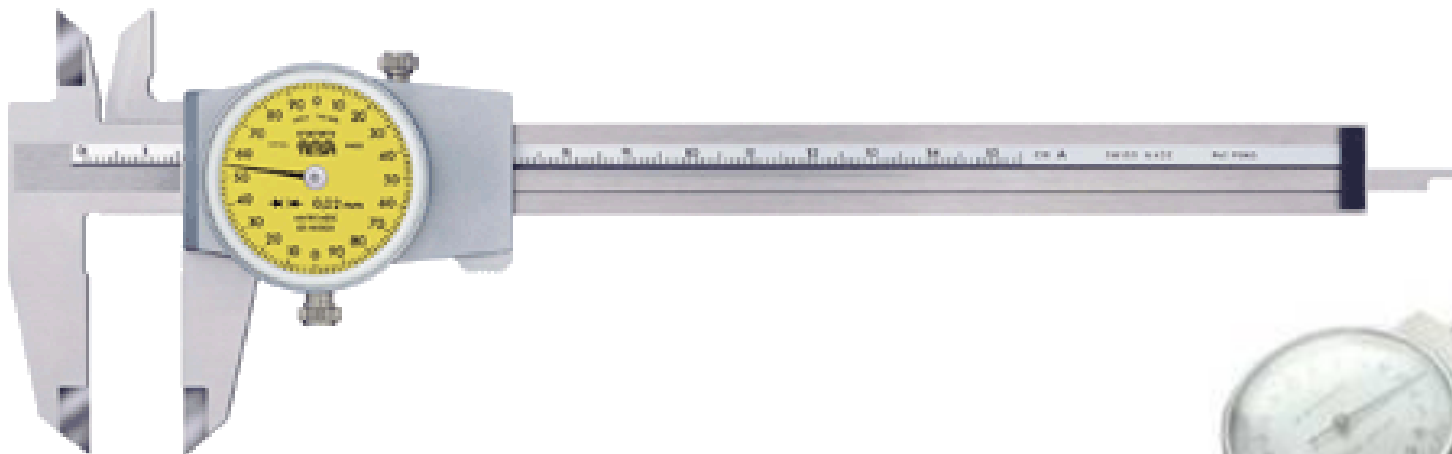
Нониусные





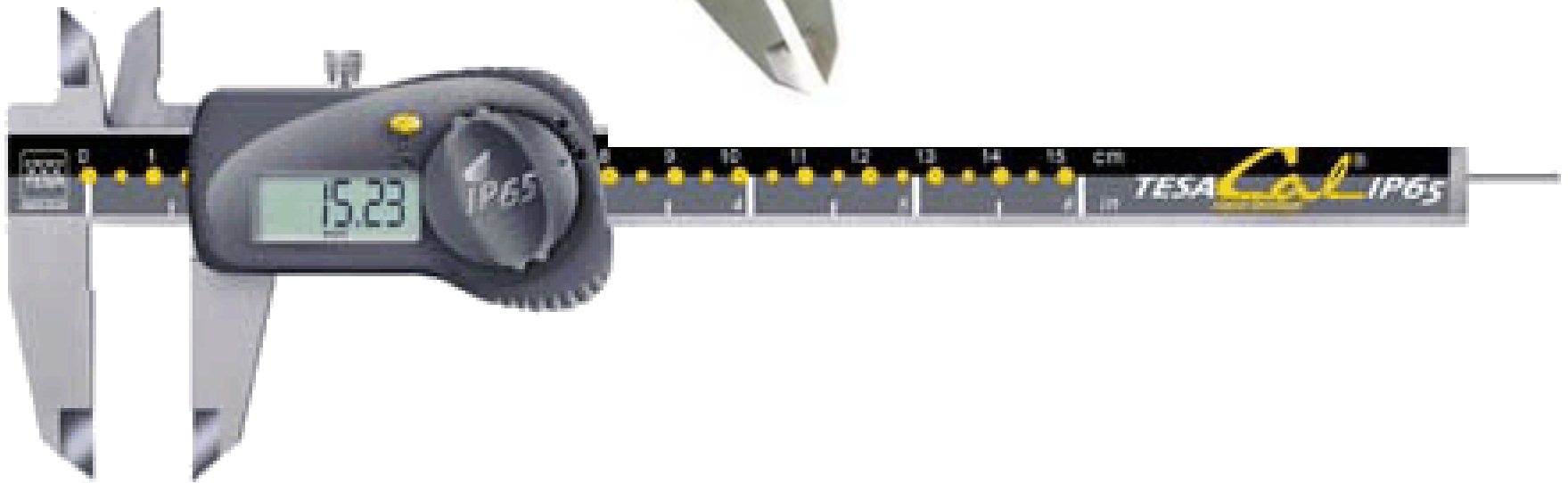
Виды:

Циферблатные



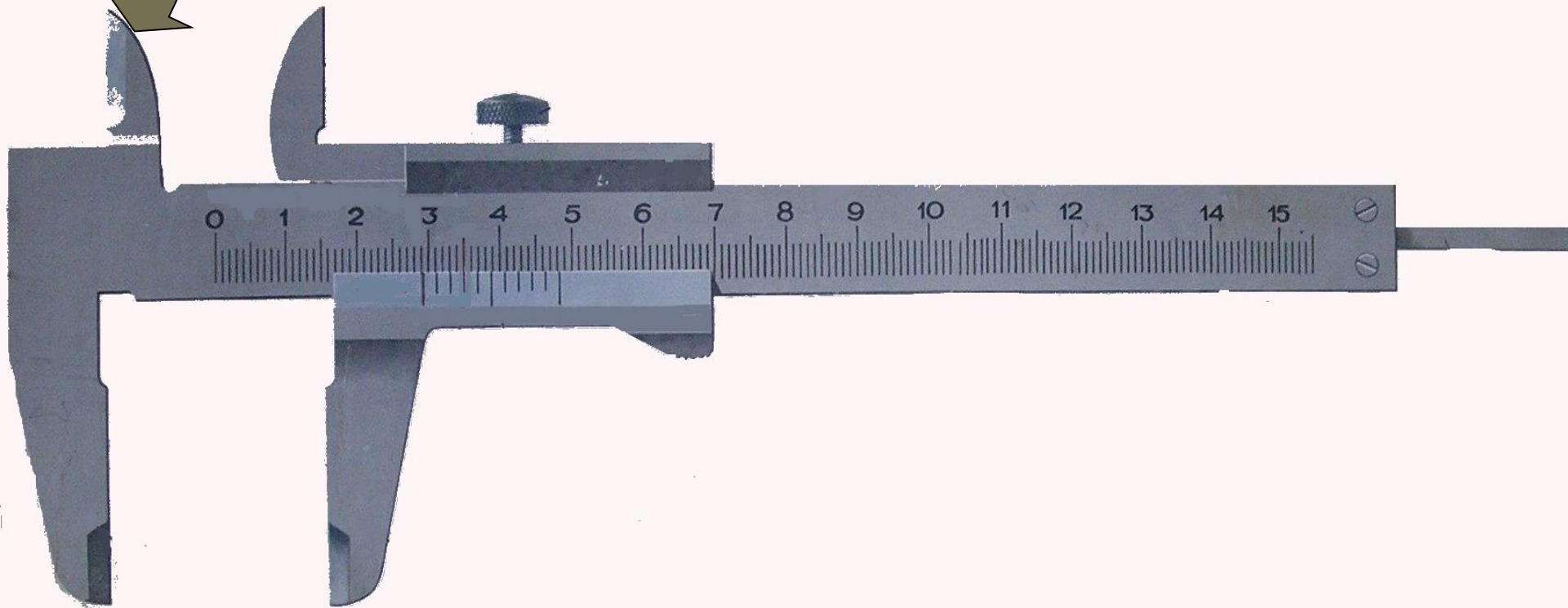
Виды:

Электронные



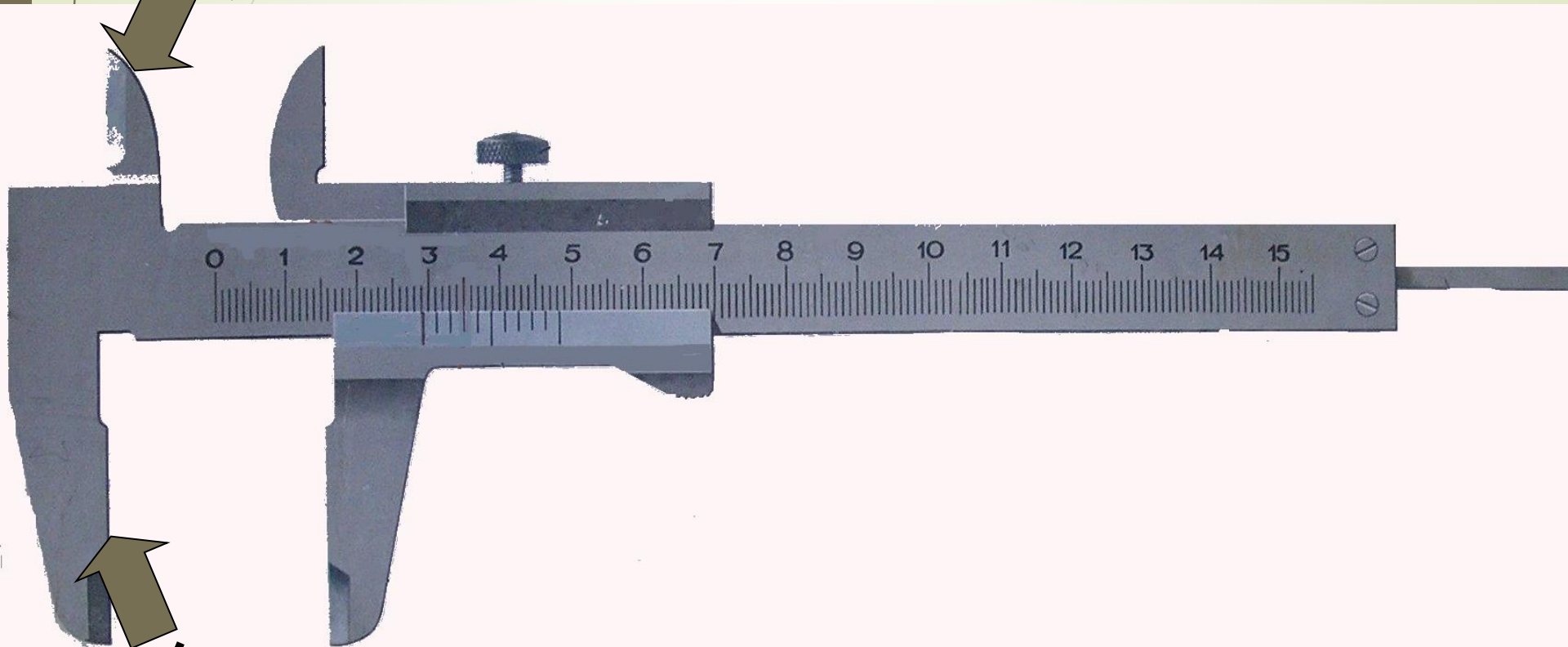
Верхняя губка  
штанги

# Штангенциркуль и его детали



# Штангенциркуль и его детали

Верхняя губка  
штанги



Нижняя губка  
штанги



# Штангенциркуль и его детали



# Штангенциркуль и его детали



# Штангенциркуль и его детали



Верхняя губка  
штанги

Верхняя губка  
рамки

Винт зажима

Нижняя губка  
штанги

Нижняя губка  
рамки

# Штангенциркуль и его детали





# Штангенциркуль и его детали



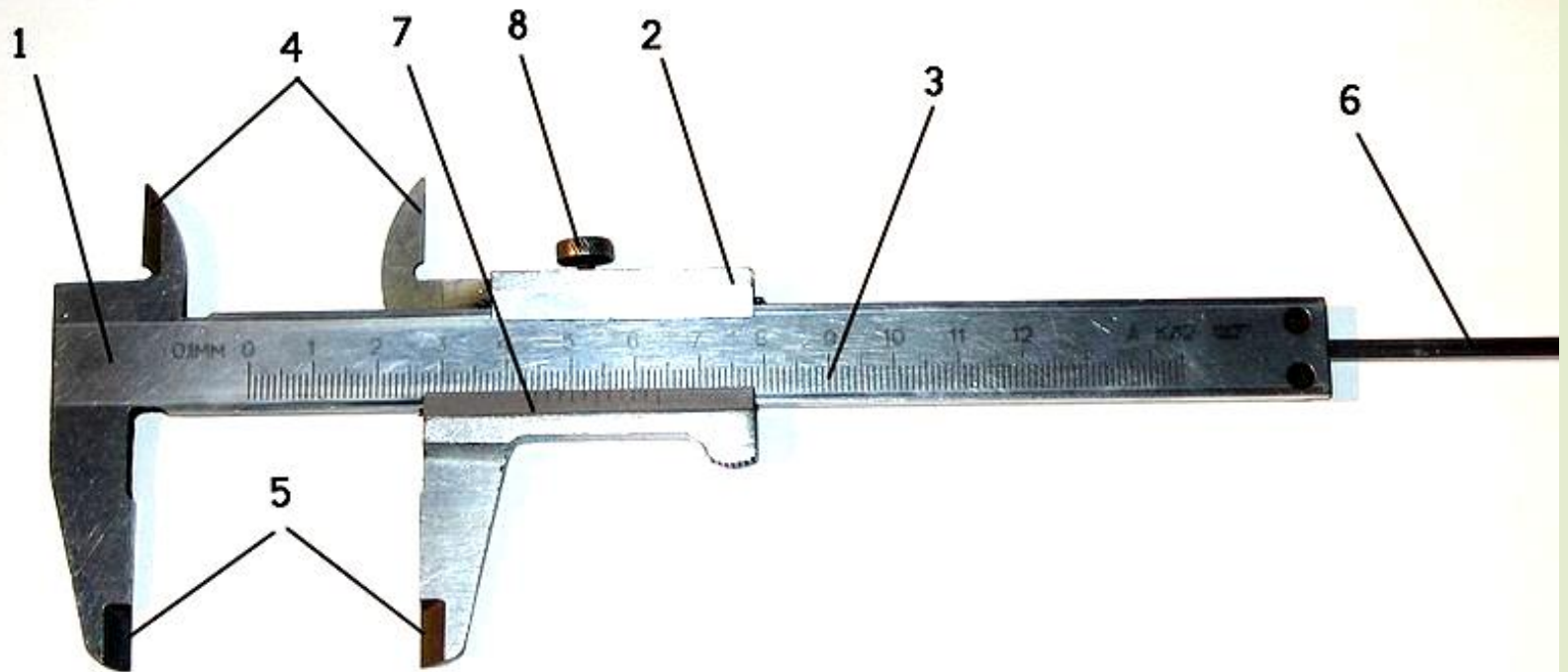
# Штангенциркуль и его детали



# Штангенциркуль и его детали



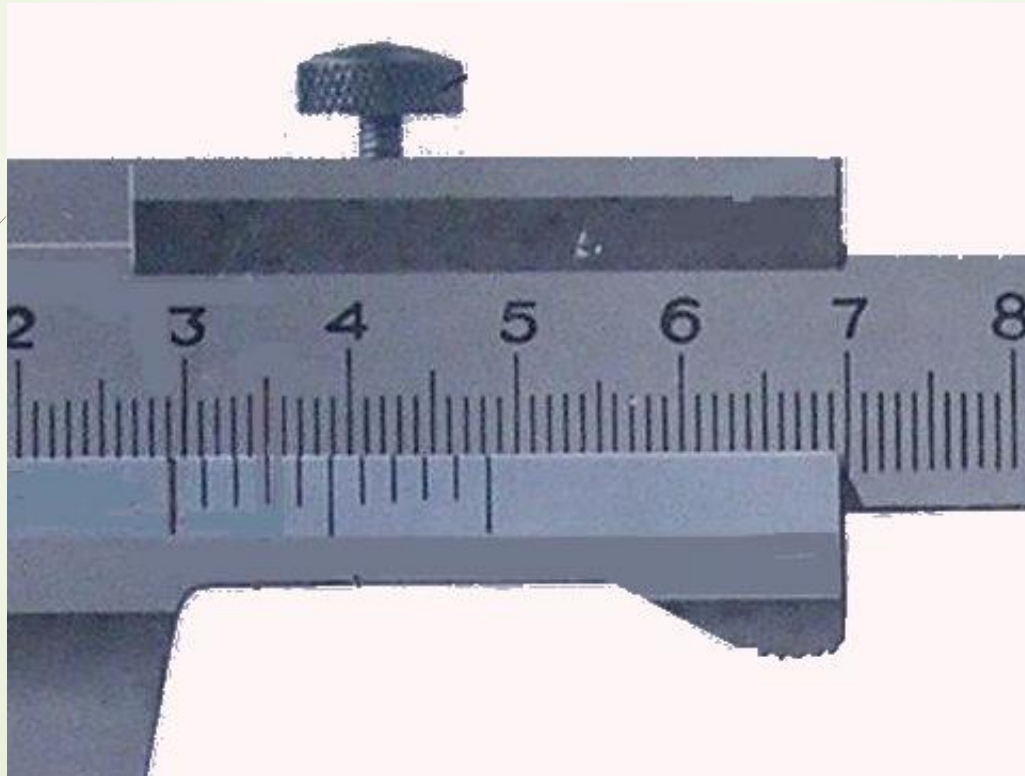
# Устройство штангенциркуля



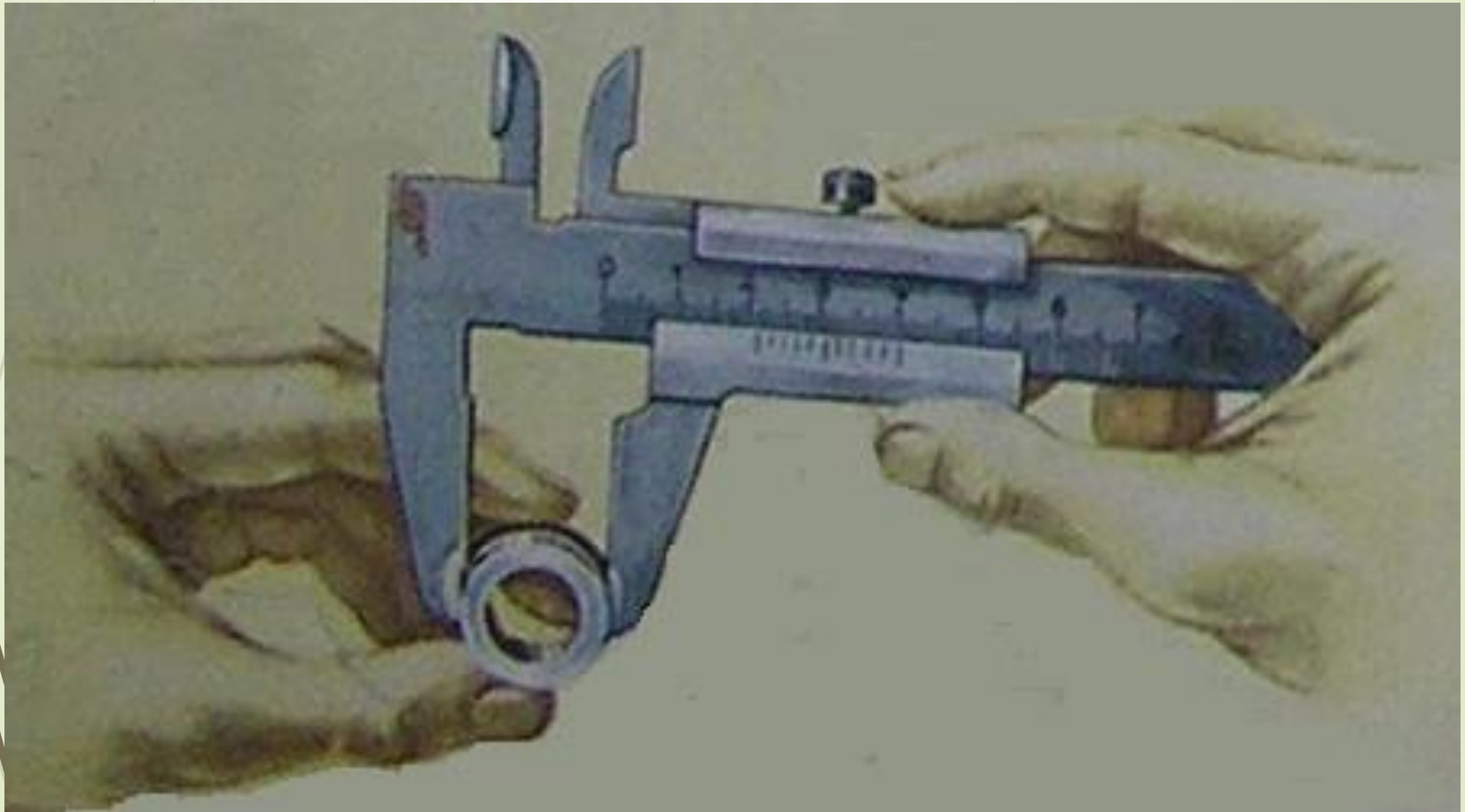
1. штанга
2. подвижная рамка
3. шкала штанги
4. губки для внутренних измерений
5. губки для наружных измерений
6. линейка глубиномера
7. нониус
8. винт для зажима рамки



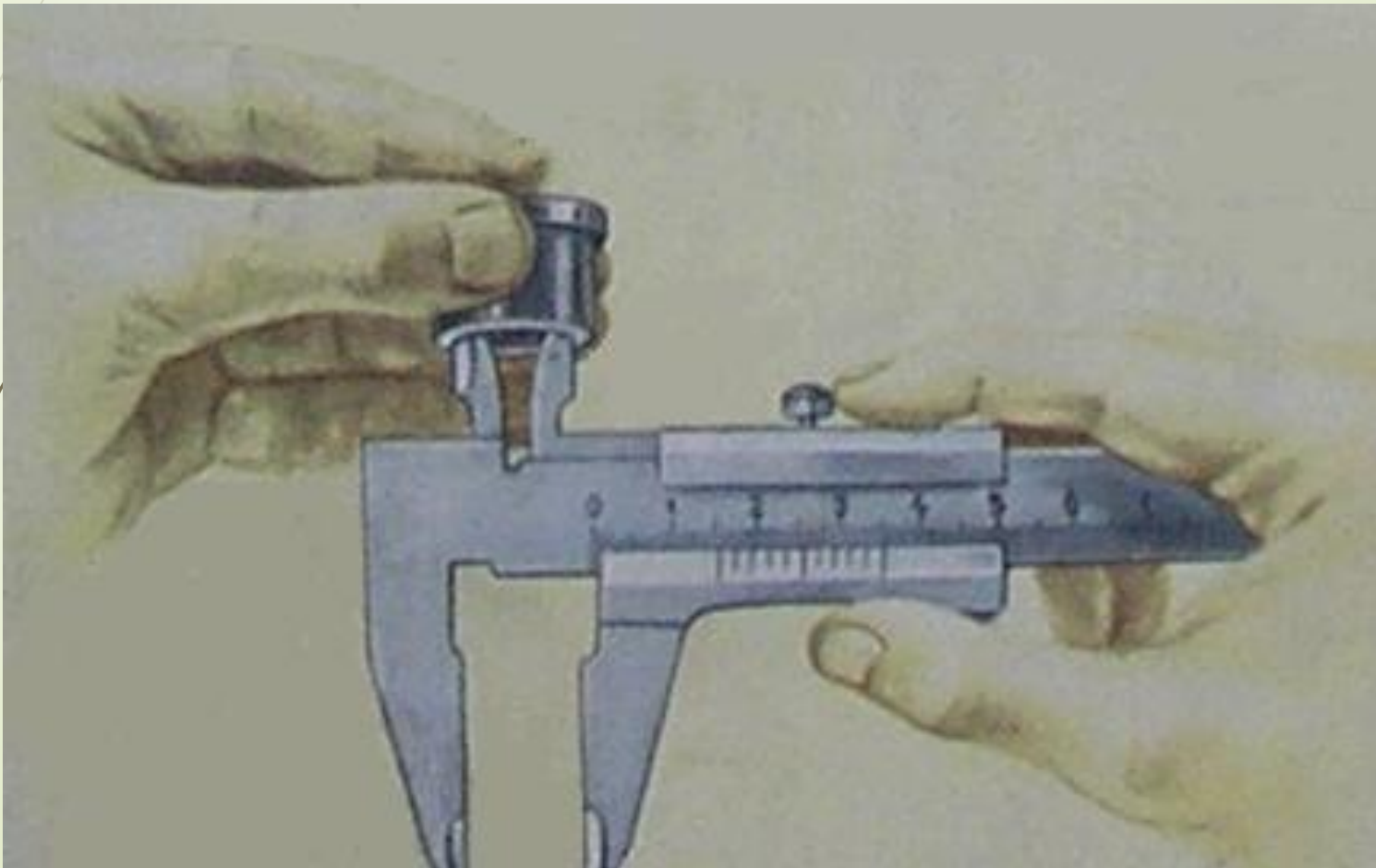
**НОНИУС** - вспомогательная шкала, при помощи которой отсчитывают доли делений основной шкалы измерительного прибора.



# Измерение диаметра наружной части детали



# Измерение диаметра отверстия



Каким же образом удастся измерять десятые доли миллиметра?

Шкала штанги и нониус.



$$2\text{мм} - 1,9\text{мм} = 0,1\text{мм}$$




# НОНИУС

$$20 \times 1 \text{ мм} = 20 \text{ мм}$$



19 мм РАЗДЕЛЕНА НА 10 РАВНЫХ ЧАСТЕЙ

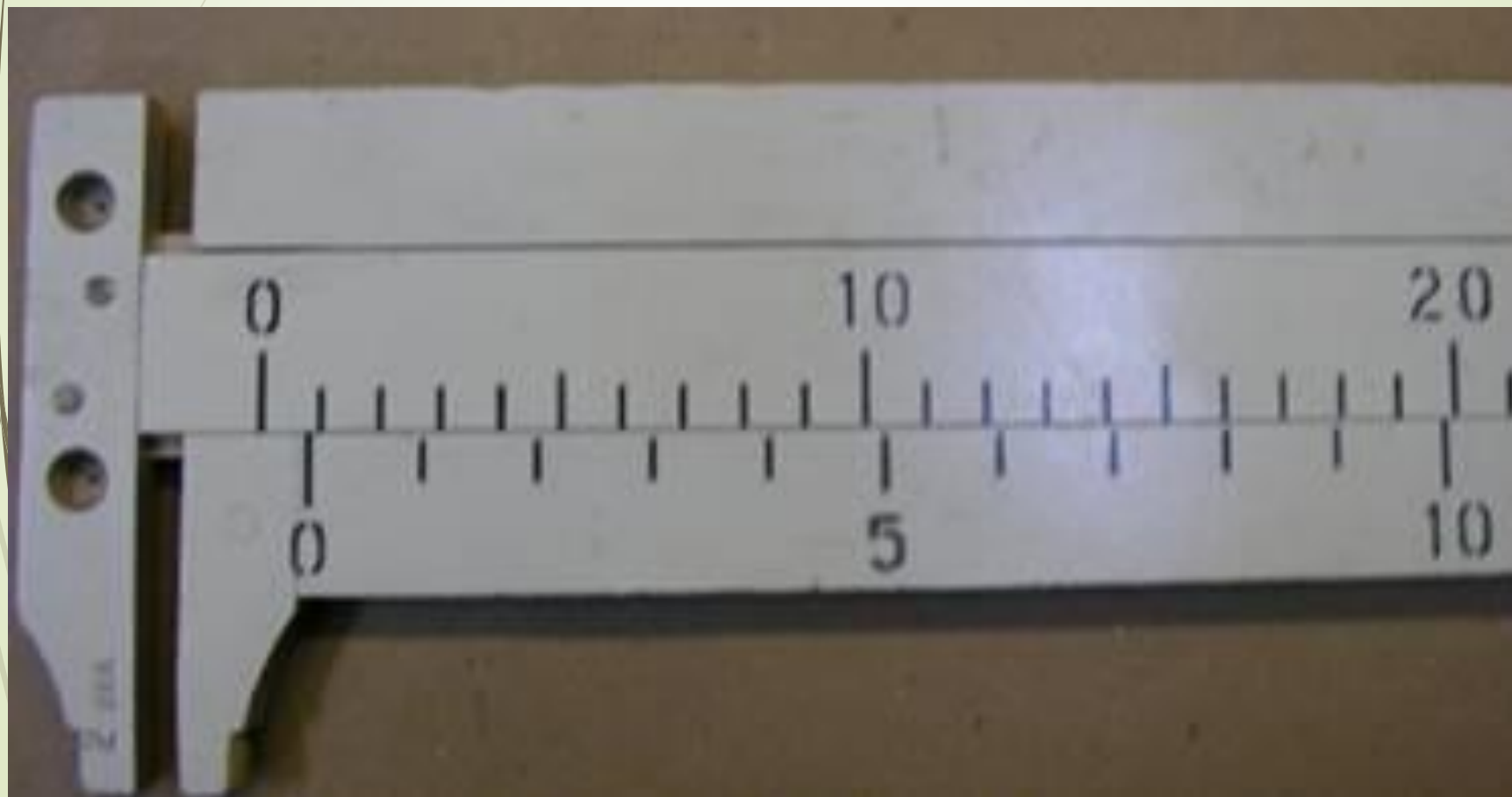
0,1 мм ТОЧНОСТЬ ОЦЕНКИ ДАННЫМ НОНИУСОМ  
ДОЛЕЙ ДЕЛЕНИЯ /1 мм/ ШТАНГИ



Порядок отсчёта показаний штангенциркуля по шкалам штанги и нониуса:

1. читают число целых миллиметров, для этого находят на шкале штанги штрих, ближайший слева к нулевому штриху нониуса, и запоминают его числовое значение;
2. читают доли миллиметра, для этого на шкале нониуса находят штрих, ближайший к нулевому делению и совпадающий со штрихом шкалы штанги, и умножают его порядковый номер на цену деления (0,1 мм) нониуса.
3. подсчитывают полную величину показания штангенциркуля, для этого складывают число целых миллиметров и долей миллиметра.

Прочитайте размер

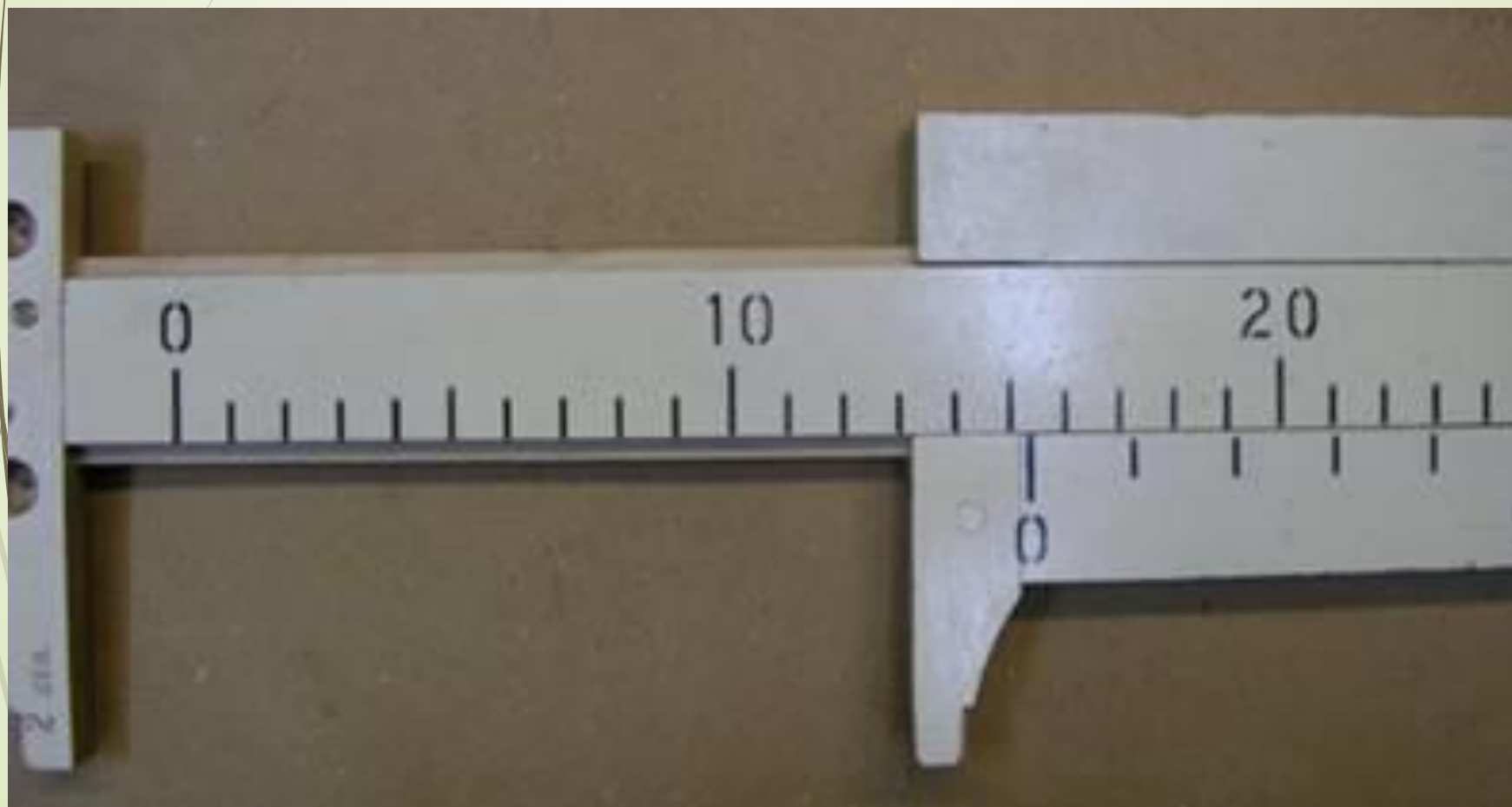



Прочитайте размер





Прочитайте размер





➔ Работа с анимацией по определению размеров деталей,

➔ Практическая работ по определению размеров деталей

## Основные правила обращения со штангенциркулем:

1. перед началом работы протирайте штангенциркуль чистой тканью;
2. не кладите инструмент на нагревательные приборы;
3. измеряйте только чистые детали, не имеющие задиров, заусенцев, царапин;
4. губки штангенциркуля имеют острые концы, поэтому при измерении соблюдайте осторожность;
5. не допускайте перекоса губок штангенциркуля, фиксируйте положение зажимным винтом;
6. при чтении показаний штангенциркуль держите прямо перед глазами.

# Проверь свои знания

**1. Штангенциркуль это инструмент, который используется для ...**

**А – разметки детали**

**Б – для измерения размеров деталей и их частей с большой точностью, а также для разметки**

**В – для контроля размеров деталей цилиндрической формы**

**Правильно**

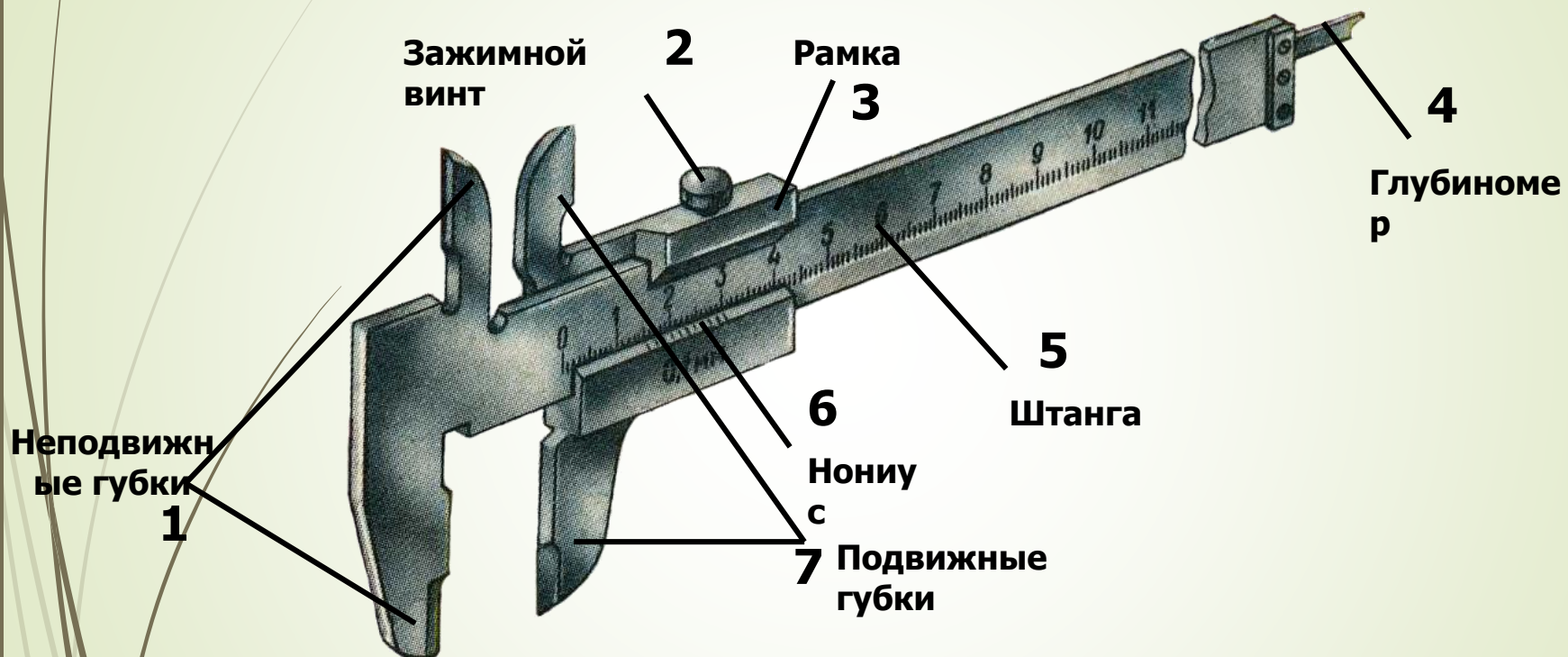
**Подумай!!!**



**Штангенциркуль**



## 2. Назови основные элементы штангенциркуля



# Проверь свои знания

3. Сколько измерительных шкал имеет штангенциркуль?

А – две

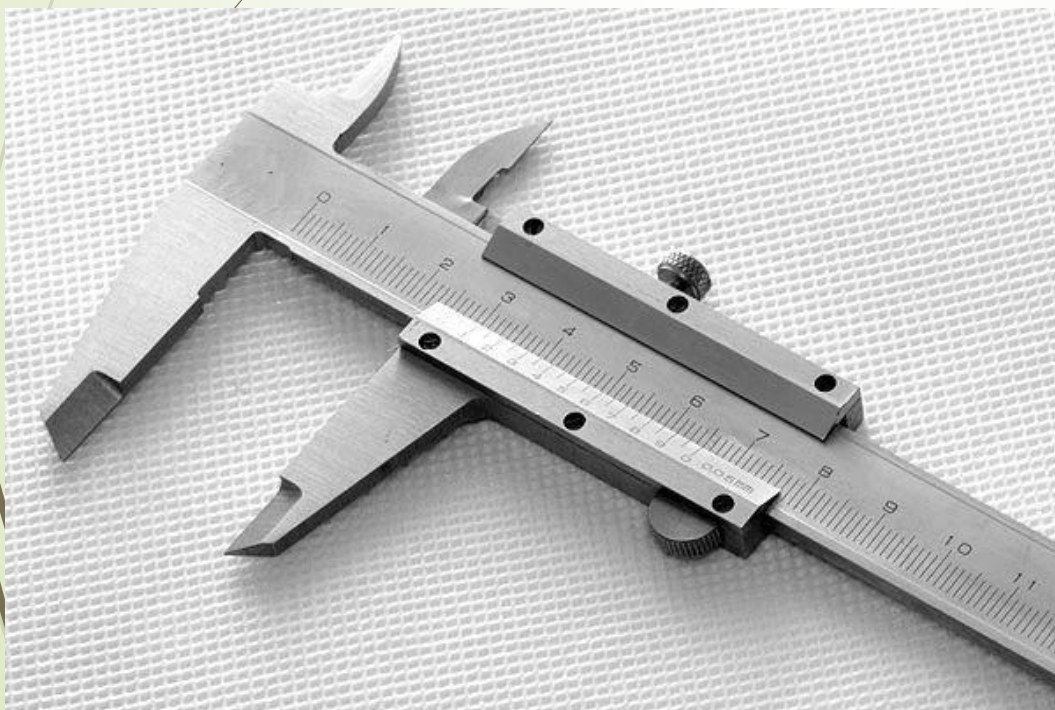
**Правильно**

Б – три

**Подумай!!!**

В – одну

**Подумай!!!**



Штангенциркуль ШЦ -  
I

# Проверь свои знания

## 4. Какие измерения можно выполнять с помощью штангенциркуля?

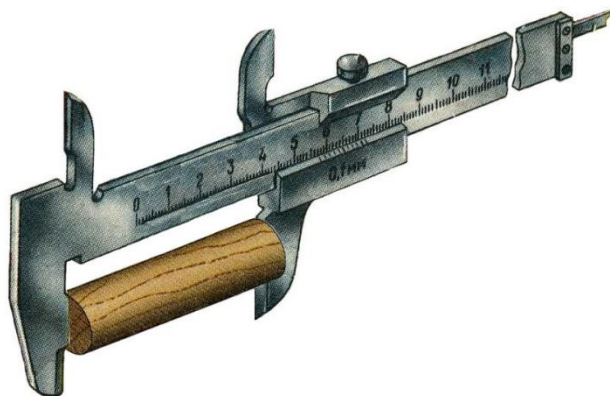
**А – наружные и внутренние размеры деталей, глубину отверстий, пазов, канавок, выступов с точностью до 0,1мм**

**Б – наружные и внутренние размеры детали свыше 125 мм и точностью до 0,5мм**

**деталей, имеющих цилиндрическую и призматическую поверхность**

**Правильно**

**Подумай!!!**



**Использование  
штангенциркуля  
для  
измерения  
детали**

# Проверь свои знания

5. Во сколько раз точность измерения штангенциркулем выше точности измерения линейкой?

А – в 10

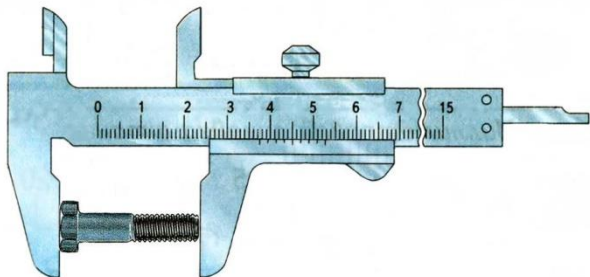
**Правильно**

Б – в 20

**Подумай!!!**

В – в 15

**Подумай!!!**



**Замер длины болта  
штангенциркулем**



**Замер длины болта  
линейкой**



# Проверь свои знания

**6. Каким образом удаётся измерить десятые доли миллиметра, если шкала штангенциркуля имеет миллиметровые деления?**

**А – на глаз**

**Б – вспомогательной шкалой нониуса**

**В – при помощи лупы**

**Правильно**

**Подумай!!!**



**Шкала штанги и нониуса**

# Проверь свои знания

## 7. Десятые доли миллиметра на штангенциркуле позволяет отсчитать...

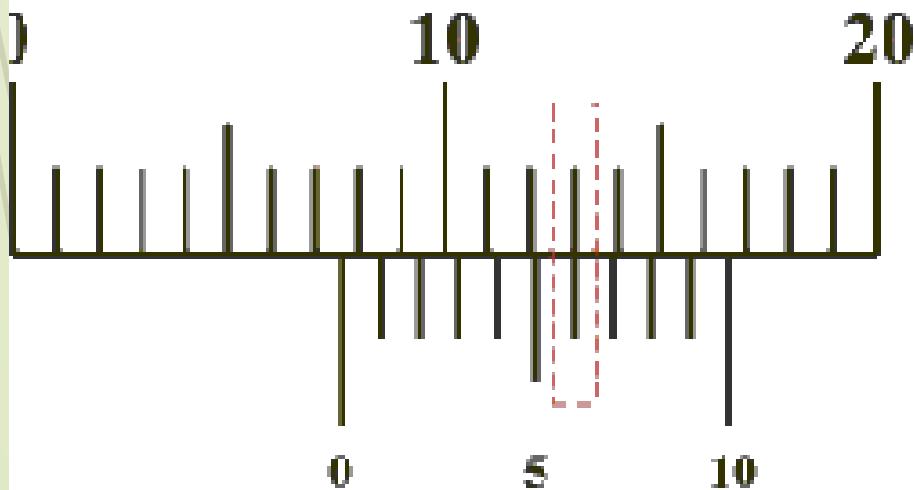
А – шкала нониуса

Б – миллиметровая шкала на штанге

В – подвижная рамка

*Правильно Подумай!!!*

*Подумай!!!*



= 7,6 мм

Шкала  
нониуса



## Кто быстрее?

1. 0,4 мм
2. 2,6 мм
3. 12,9 мм
4. 34,3 мм

5. 76,75 мм
6. 110,25 мм
7. 160,55 мм



# Задание на дом.

§14/17 Устно ответить на вопросы 1-3.

Индивидуальные задания:

Подготовить сообщение: интересные факты о штангенциркуле

Подготовить сообщение: люди каких профессий пользуются штангенциркулем.