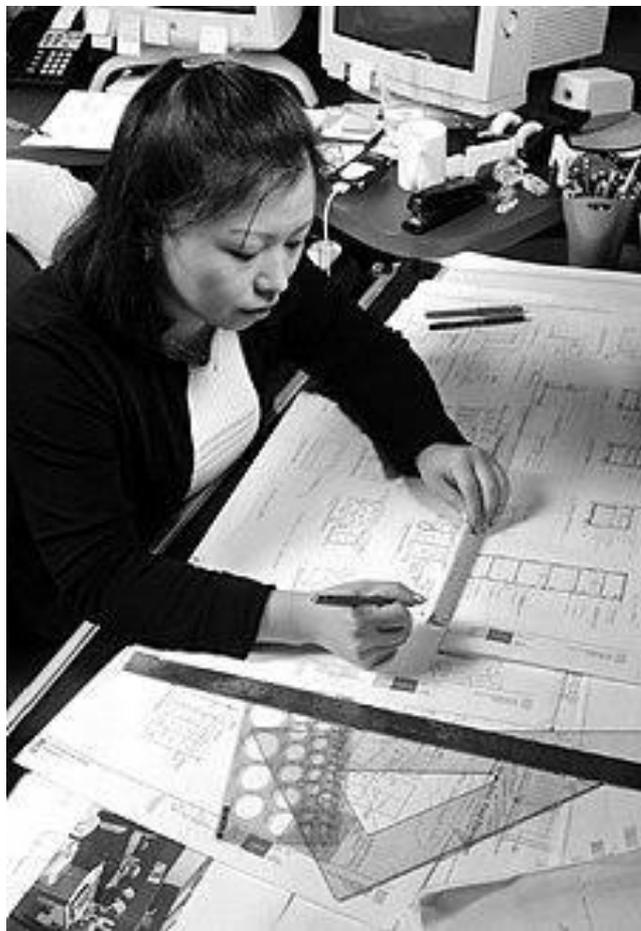


# ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ

## **Основные вопросы**

При выполнении чертежей необходимо строго соблюдать все правила и требования, установленные ЕСКД на масштабы изображений, форматы листов, основные надписи на чертежах и чертежный шрифт



- Чертёж  
- основной документ производства, который содержит сведения о форме, размерах изделия и материале, из которого оно должно быть выполнено.

### Инструменты и принадлежности, необходимые для работы:

1. Рабочая тетрадь.
2. Тетрадь в клетку (24 листа, без полей).
3. Учебник.
4. Бумага чертежная ( формат А3 и А4 ) в папках.
5. 2 циркуля ( с мягким и твердым стержнем).
6. Циркуль-измеритель.
7. Линейки **40 см** и **30 см**.
8. Угольники:  $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$  -- 2 шт.  
 $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$  -- 2 шт.

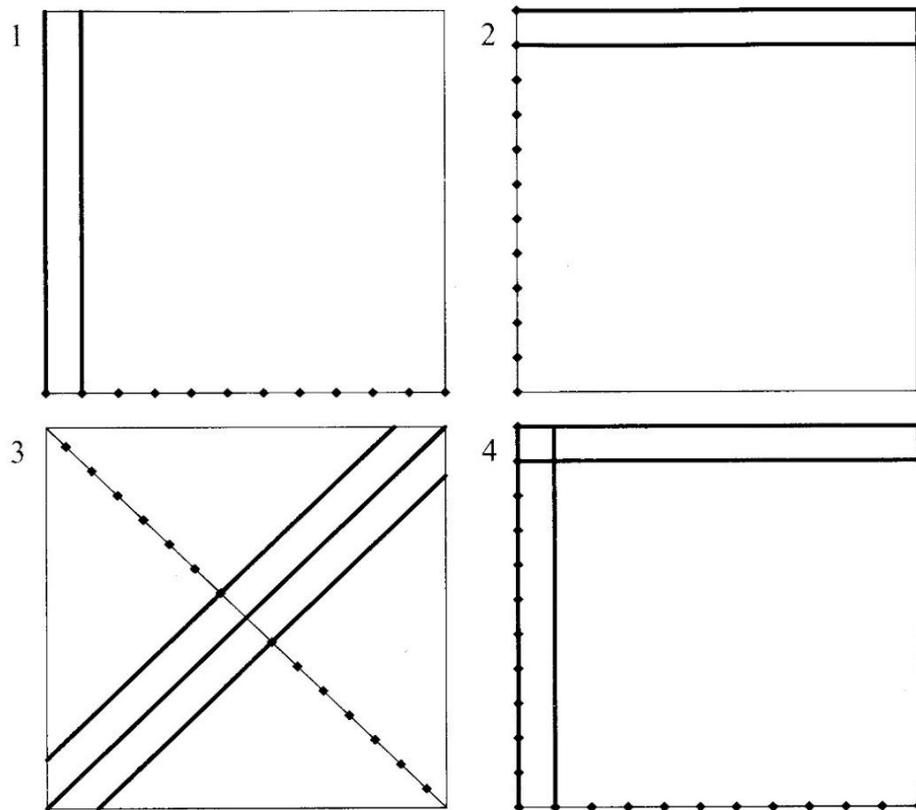
*(Большими инструментами: линейкой 40 см и угольниками удобно выполнять чертежи на формате, а инструментами размерами поменьше удобно работать в тетради).*

9. Простые карандаши разной твердости:

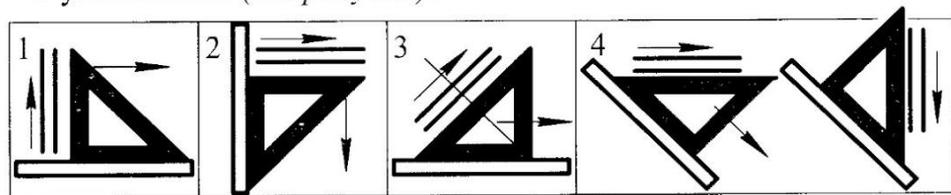
**Т, ТМ, М, 2М**  
**Н, НВ, В, 2В**

*Т -- для построения, ТМ -- для тонких линий и стрелок,  
М--для обводки чертежа,  
2М-- для обводки чертежа в тетради.*

10. Цветные карандаши (для работы в тетради).
11. Акварельные краски ( для графических работ).
12. Ручка с красным стержнем.
13. Ластик, точилка.
14. Трафареты окружностей, овалов  
*(только для окружностей в изометрии).*
15. Папки для чертежей и инструментов.



Проведите линии, параллельные заданным, пользуясь линейкой и угольником (см. рисунки):



# Основные понятия

- Основная надпись
- Формат
- масштаб

# формат

- Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией).
- Каждый чертёж имеет рамку, которая ограничивает поле чертежа. Рамку проводят сплошными основными линиями: с трёх сторон — на расстоянии 5 мм от внешней рамки, а слева — на расстоянии 20 мм; широкую полосу оставляют для подшивки чертежа.

ЕСКД -- Единая система конструкторской документации

ГОСТ-- Комплекс государственных стандартов.

Формат-- Чертежный лист бумаги определенного размера, на котором выполняются чертежи и другие конструкторские документы.

Основные форматы--

Пользуясь таблицей, напишите размеры основных форматов. Сначала записывается ширина формата, затем длина:

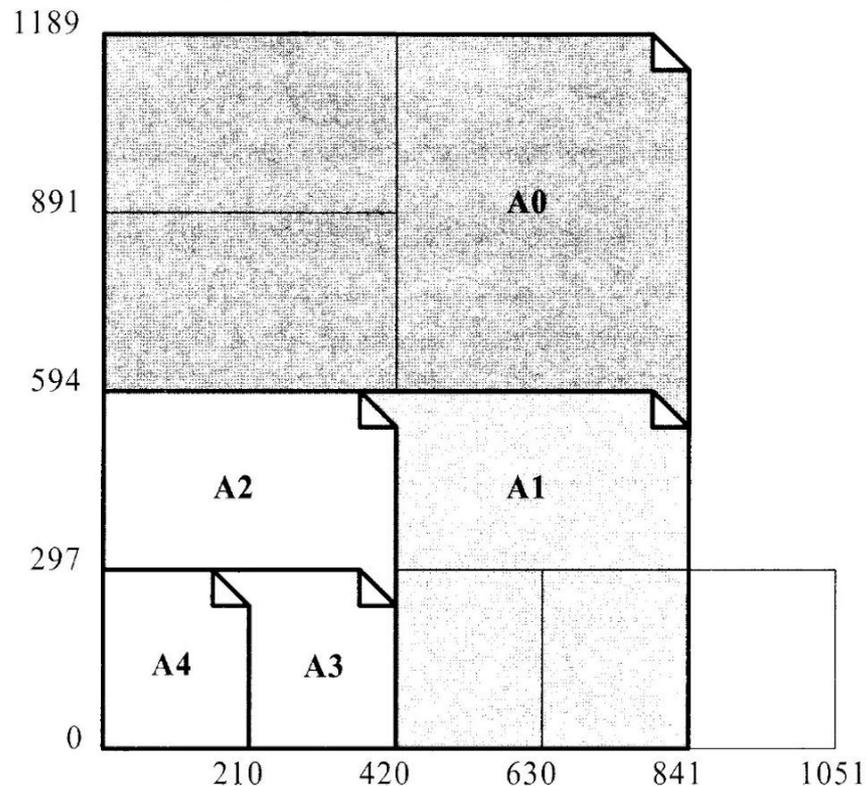
210 × 297	A4	_____
	A3	_____
	A2	_____
	A1	_____
	A0	_____

Дополнительные форматы--

Напишите размеры дополнительных форматов:

A4 × 4	_____
A3 × 3	_____

Форматы. ГОСТ 2.301--68



Определите формат \_\_\_\_\_ A4 × ?

--	--	--	--	--

# Размеры стандартных форматов

- Обозначение формата      Размер сторон  
формата мм

**A0**

**841x1189**

**A1**

**841x594**

**A2**

**420x594**

**A3**

**420x297**

**A4**

**210x297**

Кроме основных, допускается применение дополнительных форматов. Они получаются увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную размерам формата А4.

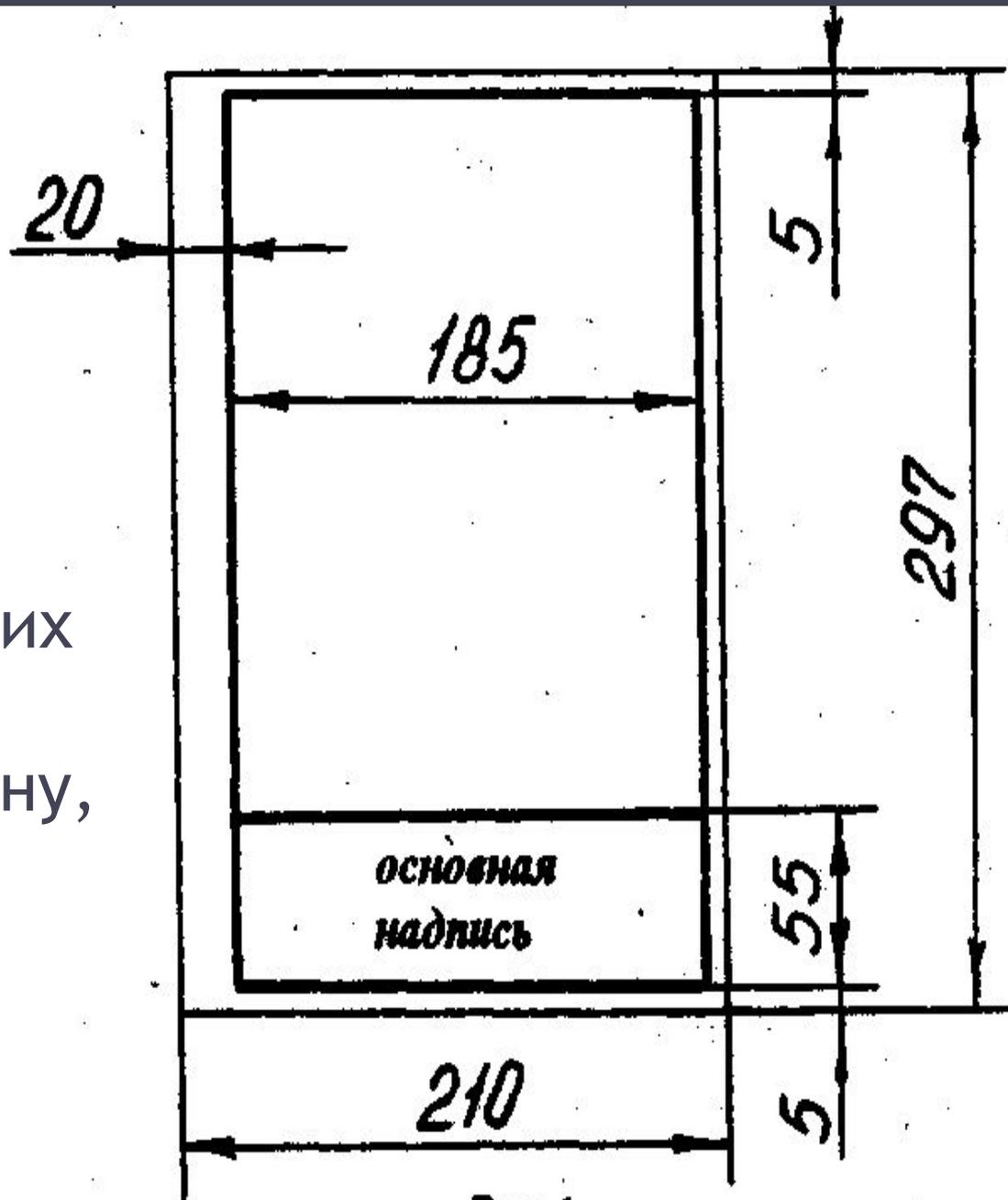


Рис. 1

# Основная надпись

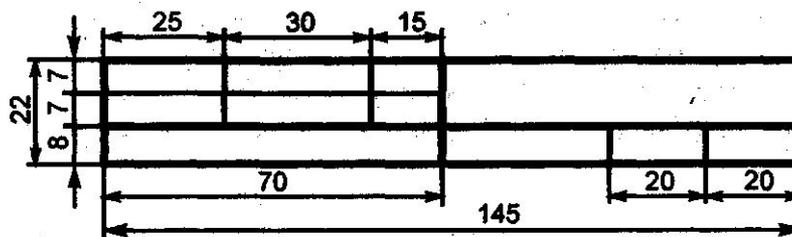


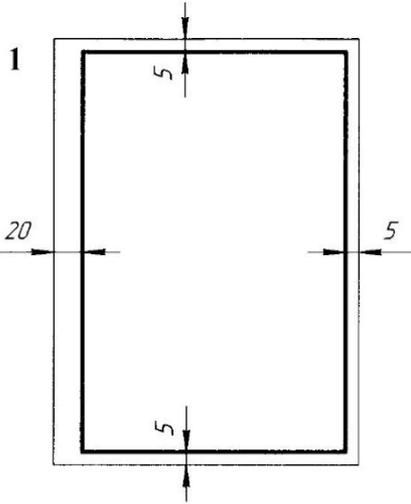
Рис. 2а

Чертил	Иванов М	10.10.98	Кольцо		
Проверил					
Школа		класс	Резина	1:1	№3

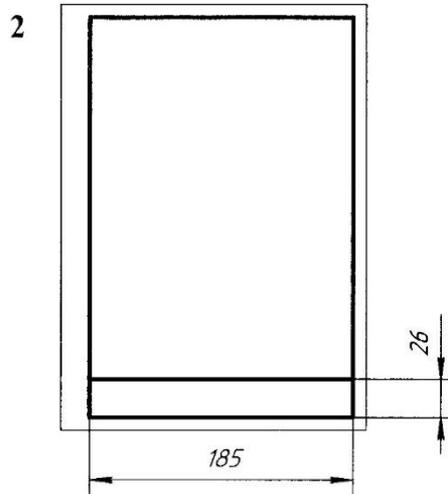
Рис. 2б

## РАМКА. ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ ЧЕРТЕЖА.

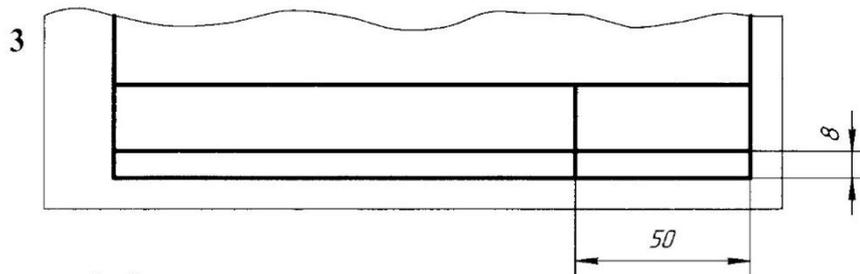
Последовательность оформления чертежа на формате А4.



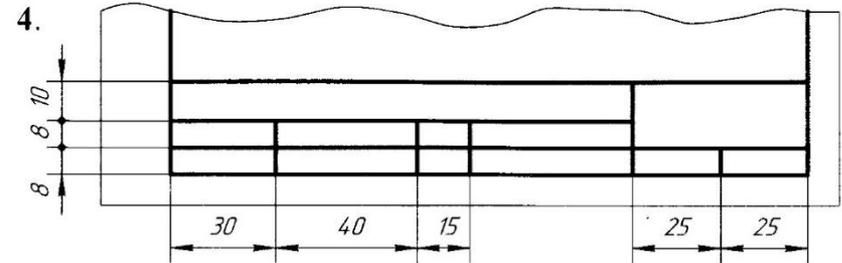
1. Начертите рамку поля чертежа.



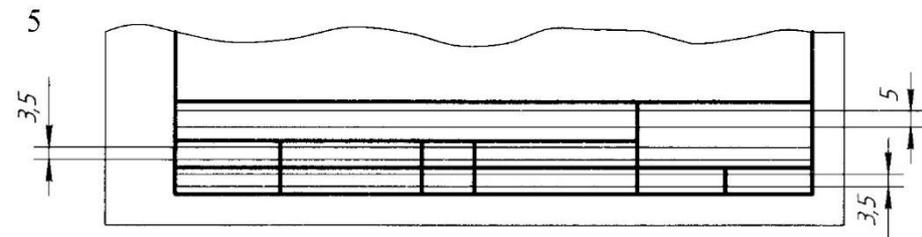
2. Для основной надписи отступите от рамки вверх 26 мм.



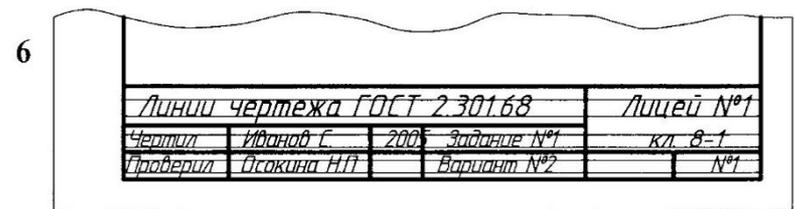
3. Отложите заданные размеры и проведите линии через всю основную надпись.



4. Постройте остальные графы основной надписи по заданным размерам. Обведите рамку и все графы основной надписи сплошной толстой (основной) линией чертежа мягким карандашом.



5. Очень тонкими линиями проведите сетку для надписей.



6. Заполните графы основной надписи чертежным шрифтом: название чертежа и № школы (верхняя графа) шрифтом 7, остальные графы -- шрифтом 5.

Масштабом называется - **Отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам.**

Масштаб уменьшения применяют для **изображения крупных предметов**

Напишите примеры: \_\_\_\_\_

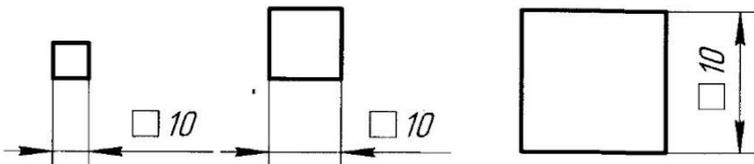
Масштаб увеличения применяют для \_\_\_\_\_

Напишите примеры: \_\_\_\_\_

Натуральная величина -- \_\_\_\_\_

Предпочтение следует отдавать масштабу \_\_\_\_\_

1:2      1:1      2:1

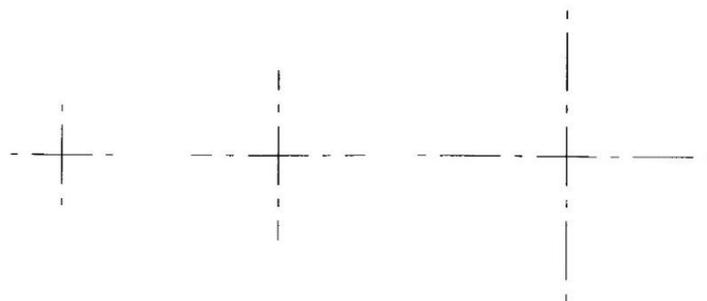
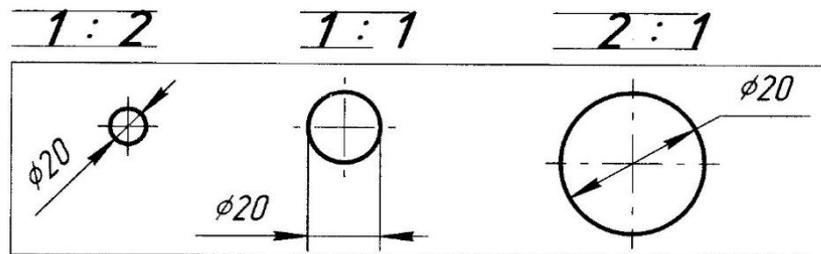


**Примечание:** Масштабы проставляйте на чертеже шрифтом 5 и только по сетке, (размерные числа - шрифтом 3,5)

Пользуясь справочником, заполните таблицу и запомните масштабы, которые утверждены ГОСТом 2.302-68:

Натуральная величина	1:1					
Масштабы уменьшения	1:2	1:2,5	1:4	1:5	1:10	1:15
Масштабы увеличения						

**Задание:** По образцу начертите окружность диаметром 20 мм в масштабах: 1:2, 1:1; 2:1.



# ОБОЗНАЧЕНИЯ МАСШТАБА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

**Масштабом называют отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к действительным размерам этого предмета.**

Масштаб может быть выражен числом (**числовой масштаб**) или изображён графически - **линейный масштаб**. Числовой масштаб обозначают дробью, которая показывает кратность увеличения или уменьшения размеров изображения на чертеже. При выполнении чертежей в зависимости от их назначения, сложности форм предметов и сооружений, их размеров применяют следующие числовые масштабы, установленные ГОСТ 2.302-68.

**Масштаб**                    **1:2; 1:2,5- 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; и т.д**  
**уменьшения**

**Масштаб**                    **2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 15:1; 20:1; и т.д.**  
**увеличения**

Натуральная величина 1:1. **Предпочтителен натуральный масштаб (М 1:1).**  
Не предусмотренные стандартом масштабы не применяют

## **В машиностроении предпочтителен натуральный масштаб.**

При проектировании строительных чертежей в зависимости от размеров объектов рекомендуется выполнять чертежи в следующих масштабах 1:100; 1:200; 1:400. Для небольших зданий и для фасадов применяют масштаб 1:50. Это даёт возможность выявить на фасаде архитектурные детали. Поскольку масштаб разных изображений может быть различным, его обычно указывают около каждого из них.

Размеры на строительных чертежах в отличие от машиностроительных чертежей можно проставлять в сантиметрах, а в некоторых случаях разрешается давать размеры в метрах, указывая единицу измерения.

Следует помнить, что какой бы масштаб ни был на чертеже всегда проставляют действительные размеры, то есть натуральные размеры предмета или объекта.

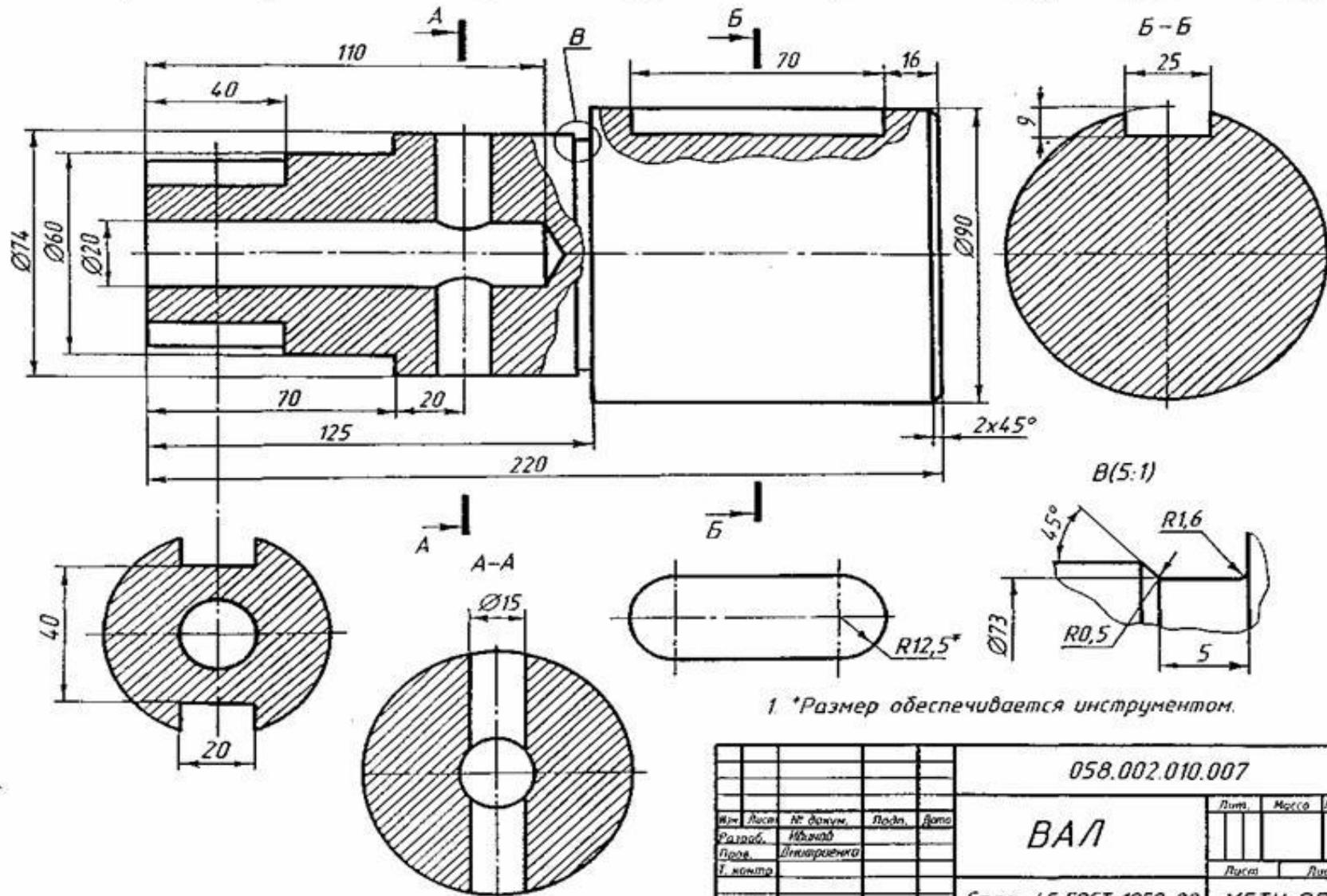
**Задание:** Пользуясь справочником или по указанию учителя заполните таблицу.

Толщина линий указана по отношению к сплошной толстой (основной) линии чертежа.

Рекомендуемая толщина линий для учебных чертежей выделена жирным шрифтом и рамкой.

Проставьте длину штрихов и расстояние между штрихами красной ручкой.

Наименование	Начертание	Толщина	Основное назначение
Сплошная толстая основная		От 0,5 до 1,4 <b><math>s=0,8-1 \text{ мм}</math></b>	Линии видимого контура. Линии рамки, основной надписи.
Штриховая		От $s/3$ до <b><math>s/2</math></b>	Линии невидимого контура.
Сплошная тонкая		От $s/3$ до <b><math>s/2</math></b>	Линии размерные и выносные. Линии штриховки.
Штрихпунктирная тонкая		От <b><math>s/3</math></b> до $s/2$	Линии осевые и центровые. Оси симметрии.
Штрихпунктирная тонкая с двумя точками		От <b><math>s/3</math></b> до $s/2$	Линии сгиба на развертках. Крайние положения частей изделия.
Штрихпунктирная утолщенная		От <b><math>s/2</math></b> до $2/3s$	"Наложенная проекция". Поверхности, подлежащие термообработке.
Сплошная волнистая		От <b><math>s/3</math></b> до $s/2$	Линии обрыва. Граница между видом и разрезом.
Сплошная тонкая с изломом		От <b><math>s/3</math></b> до $s/2$	Длинные линии обрыва.
Разомкнутая		От $s$ до <b><math>1.5 s</math></b>	Линии сечений.



1 \*Размер обеспечивается инструментом.

				058.002.010.007				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ВАЛ</b>	Лист	Масса	Магнитоб.
Разраб.	Ильин							1:1
Проф.	Антираевка					Листа	Листов	
Т. контро.								
И. контро.					Сталь 45 ГОСТ 1050-88	ХГТУ ЭП-41		
Умк.								

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

11

## ЛИНИИ ЧЕРТЕЖА. УПРАЖНЕНИЯ.

Сплошные толстые (основные) линии проводите карандашом **2М (2В)**, штриховые линии проводите карандашом **М**, штрихпунктирные и сплошные тонкие линии -- карандашом **ТМ (НВ)**. Штриховые и штрихпунктирные линии должны начинаться и заканчиваться штрихами.

