

# Инженерная графика

Основные сведения по оформлению чертежей

---

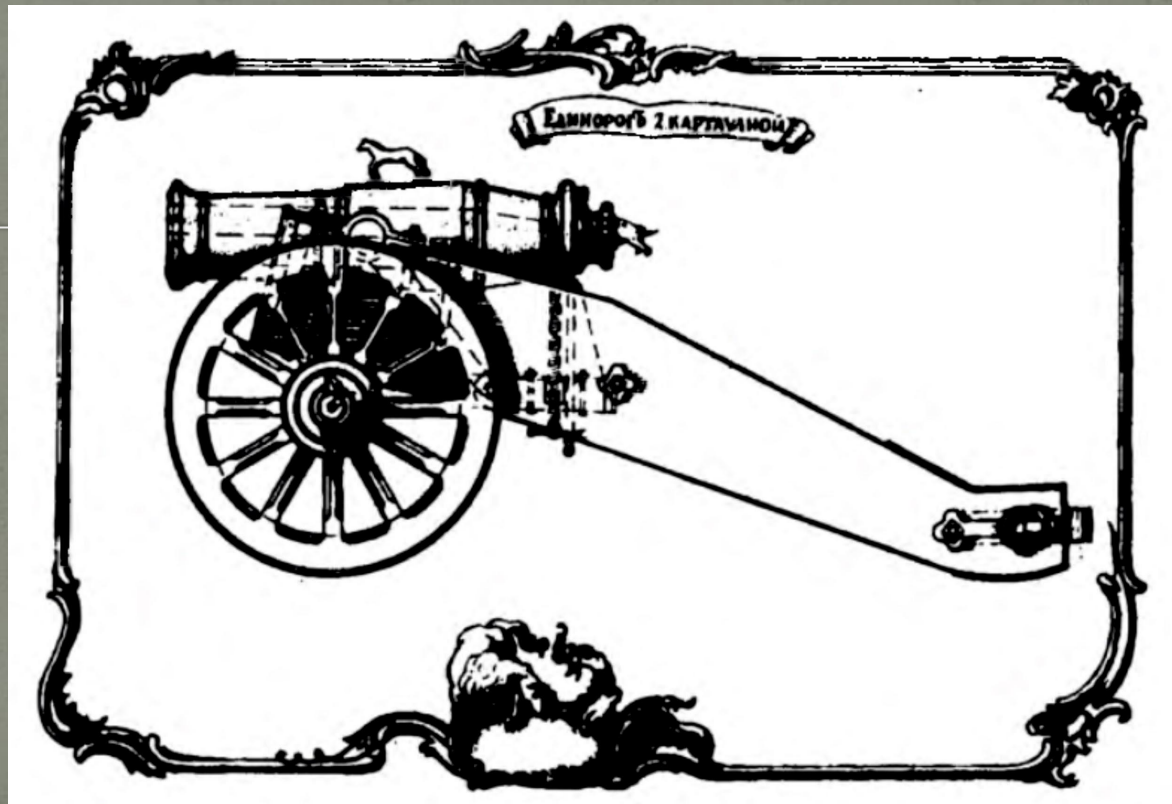
Гайнуллина Д.Ш.,  
Преподаватель технических дисциплин

# Цели и задачи урока:

Цели и задачи урока:

- формирование графической грамотности в оформлении чертежей, согласно принятым и действующим государственным стандартам Единой системы конструкторской документации – ЕСКД
- прививать навыки выполнения чертежей
- развитие технического и образного мышления

«Инженер, независимо от специальности,  
должен уметь читать любой  
технический чертеж так же хорошо,  
как музыкант ноты».  
(Из выступления А. А. Туполева)



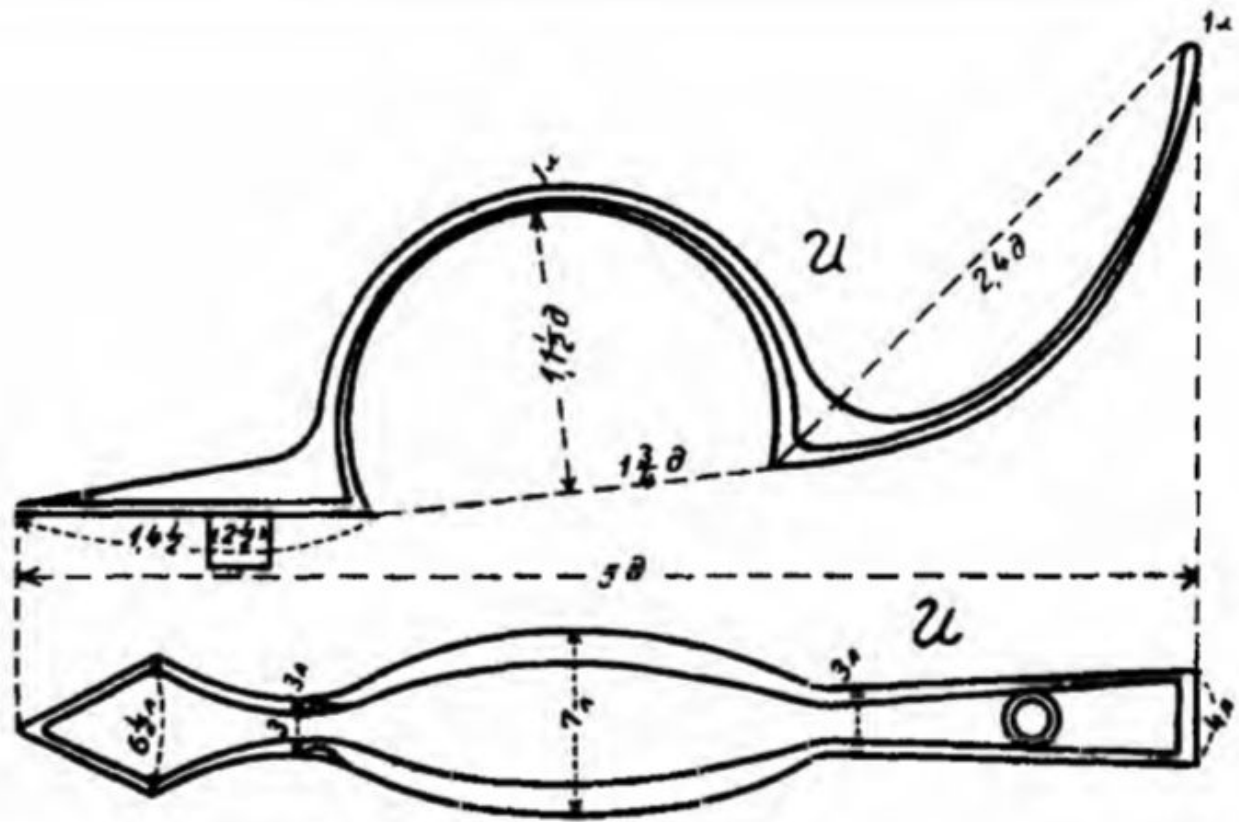


Рис. В.3

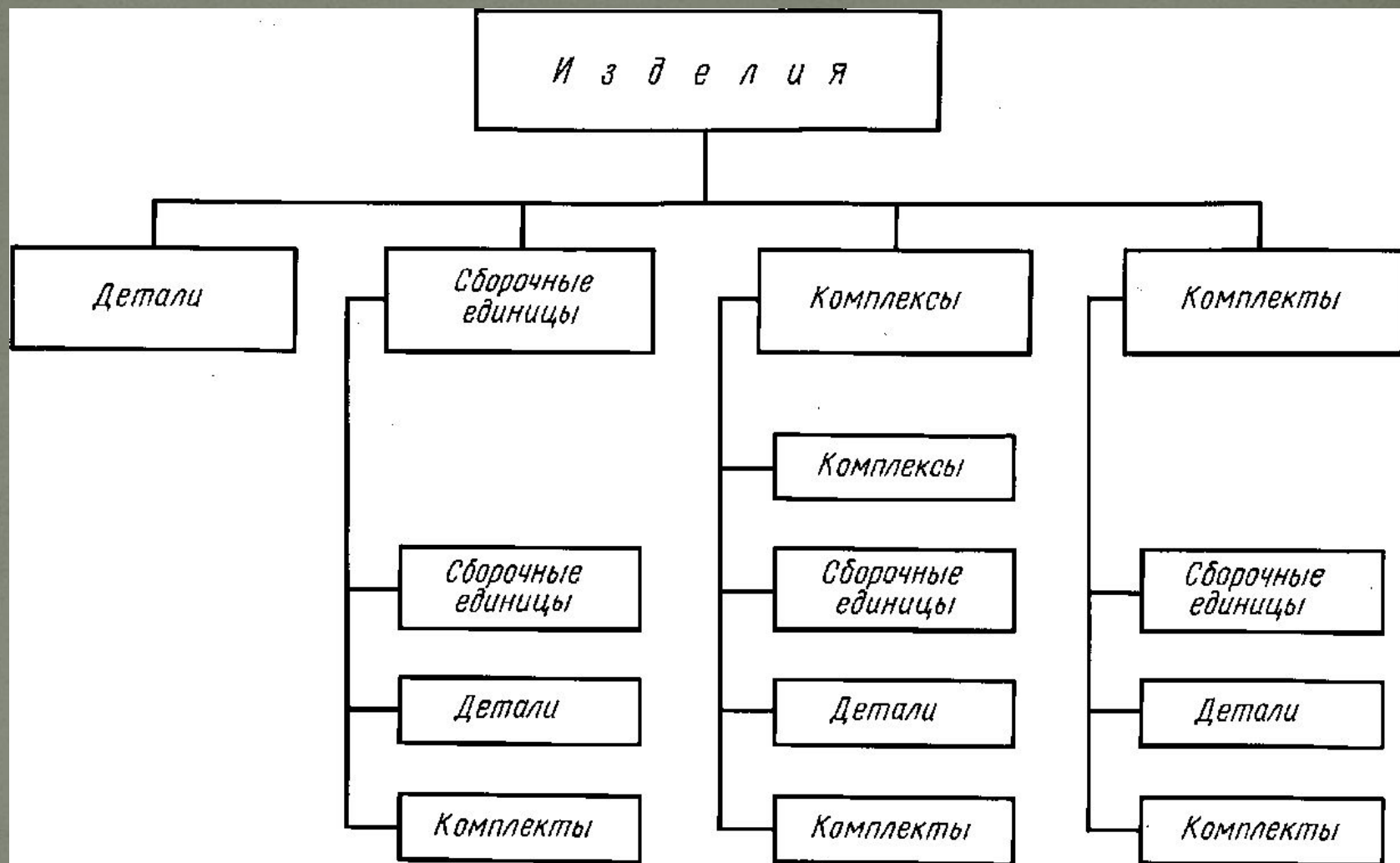
Чертеж грузной дугообразной плиты, на задний конец которой насажена платформа под Берсовым лфотом.

# Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

<i>Содержание стандартов в группе</i>	<i>Номер стандарта</i>
Общие положения	ГОСТ 2.001–70 ... ГОСТ 2.004–83
Основные положения	ГОСТ 2.101-68 ... ГОСТ 2.124-85
Классификация и обозначение изделий в конструкторских документах	ГОСТ 2.201–80
Общие правила выполнения чертежей	ГОСТ 2.301–68 ... ГОСТ 2.321–84
Правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения	ГОСТ 2.401–68 ... ГОСТ 2.430–85
Правила обращения конструкторских документов (учет, хранение, дублирование, внесение изменений)	ГОСТ 2.501–68 ... ГОСТ 2.505–82
Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации	ГОСТ 2.601–68 ... ГОСТ 2.609–79
Правила выполнения схем	ГОСТ 2.701–76 ... ГОСТ 2.797–81
Правила выполнения документов строительных и судостроения	ГОСТ 2.801–74 ... ГОСТ 2.857–75
Прочие стандарты	—

Установленные в ЕСКД единые правила обеспечивают:

- возможность обмена конструкторскими документами между организациями и предприятиями без их переоформления;
- стабилизацию комплектности, исключая дублирование и разработку не требуемых производству документов;
- возможность расширения унификации при конструкторской разработке проектов промышленных изделий;
- упрощение форм конструкторских документов и графических изображений, снижающих трудоемкость проектно-конструкторских разработок промышленных изделий;
- механизацию и автоматизацию обработки технических документов и содержащейся в них информации;
- улучшение условий технической подготовки производства;
- улучшение условий эксплуатации промышленных изделий;
- оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства.



# Виды конструкторских документов

## 2.1 Текстовые

Спецификация

Технические условия

Ведомости

Таблицы

Пояснительная  
записка и пр.

## 2.2 Графические

Чертёж детали

Сборочный чертёж

Чертёж общего вида

Теоретический чертёж

Габаритный чертёж

Электромонтажный,  
монтажный,  
упаковочный чертежи

Схема

Оригиналы, подлинники, дубликаты, копии



# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

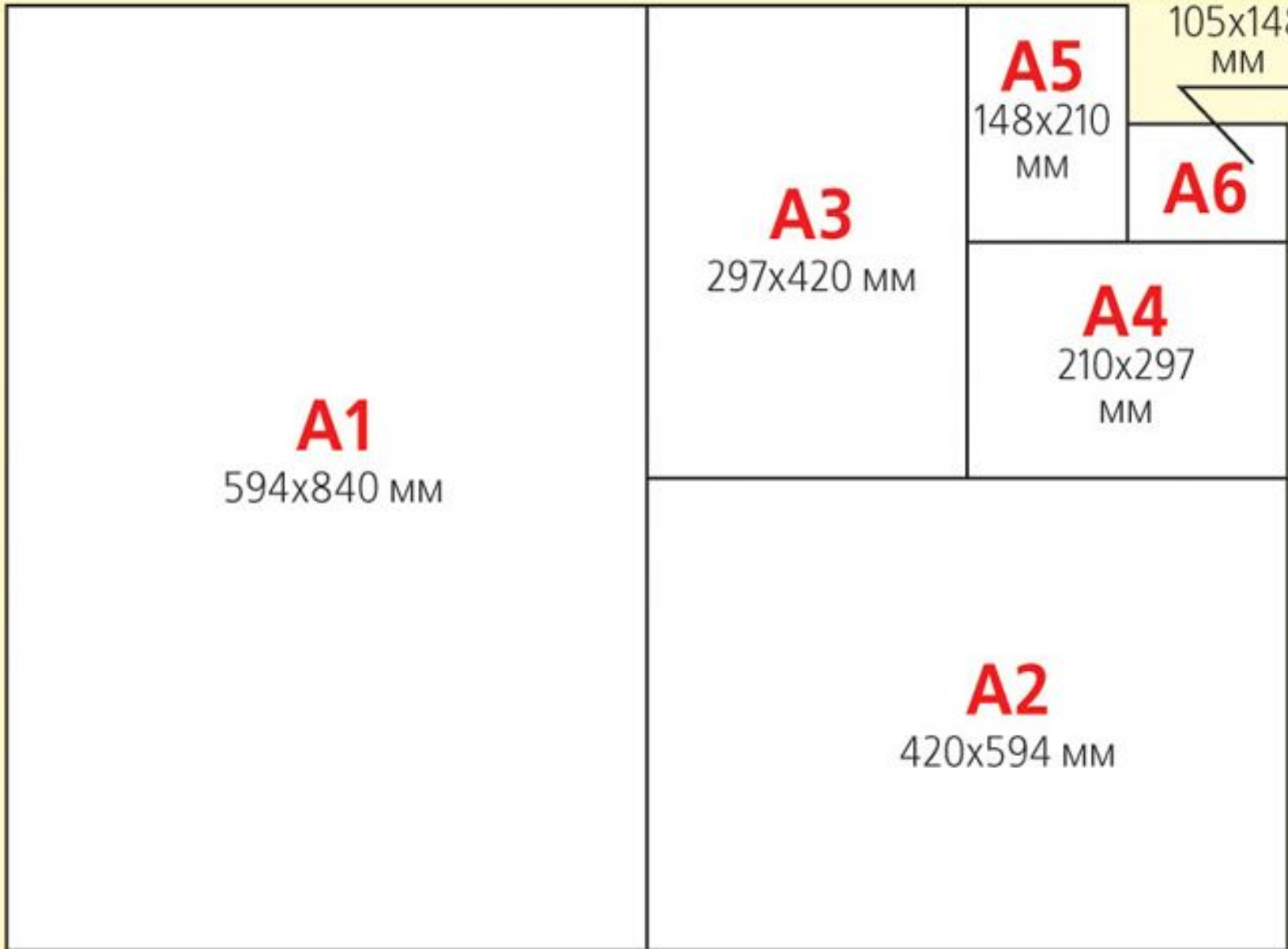
К стандартам оформления чертежей прежде всего относят стандарты на форматы, масштабы, линии, шрифт, основную надпись, графические обозначения материалов.

## Форматы

Чертежным форматом называют размер конструкторского документа.

Обозначения	A0	A1	A2	A3	A4
Размеры сторон, мм	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297

ГОСТ 2.301-68 «Форматы».

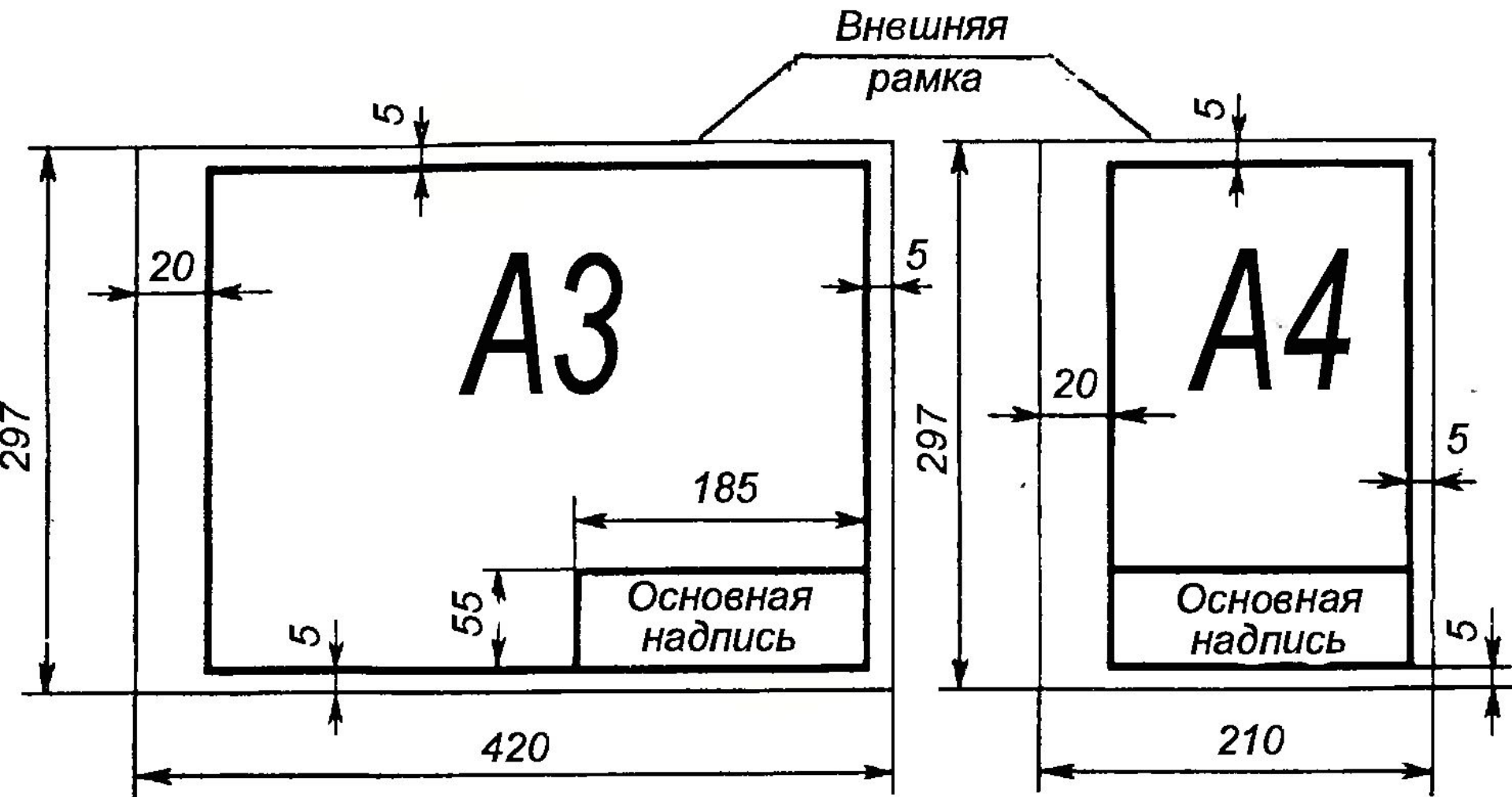


# Масштабы

Масштабом чертежа называют отношение линейных размеров изображения объекта на чертеже к действительным размерам объекта.

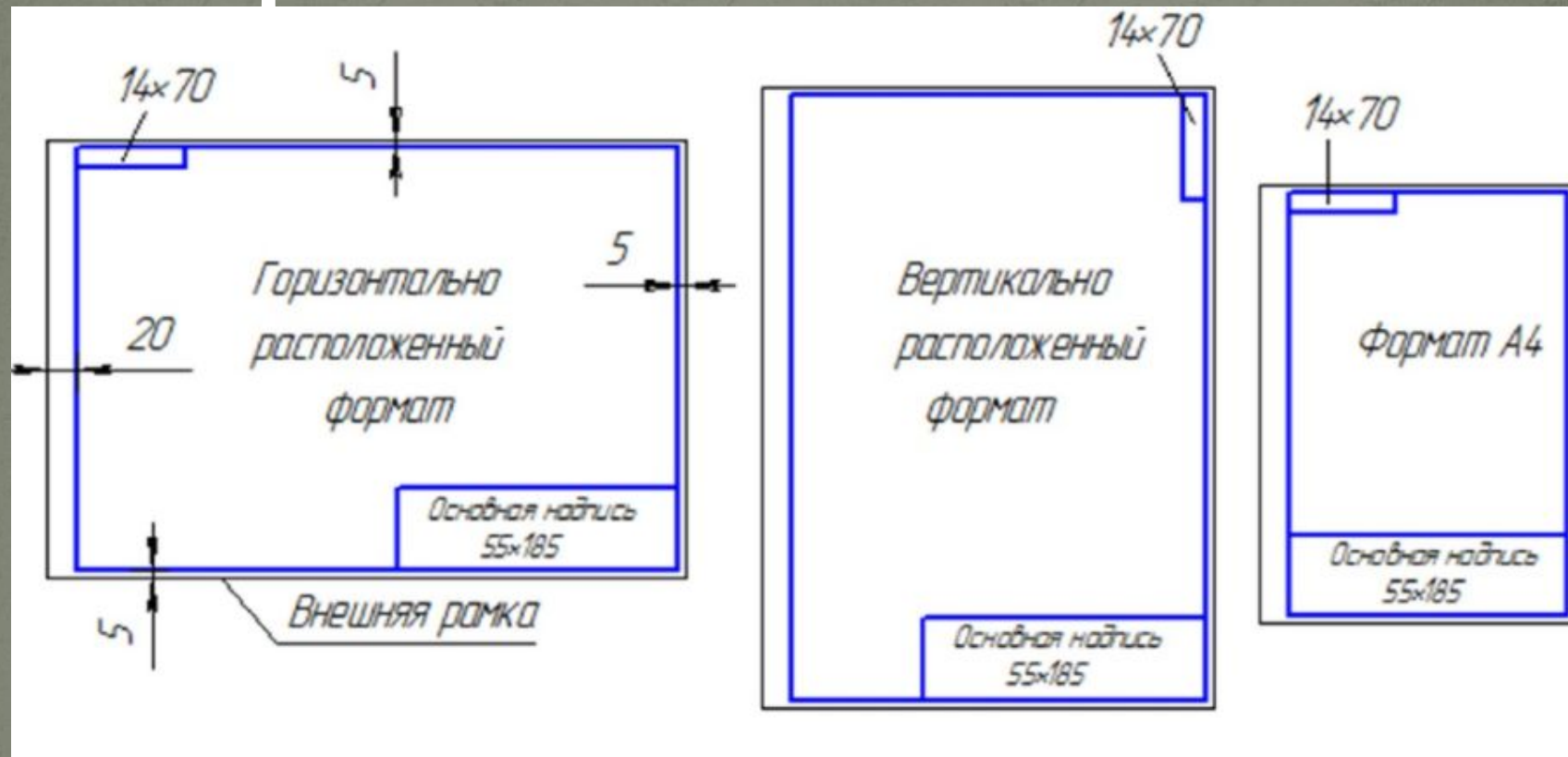
Согласно ГОСТ 2.302 – 68\*

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; ...; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1



Черт. 1. Примеры размеров сторон форматов А4 и А3.

# Примеры оформления чертежа





Основные надписи, дополнительные графы к ним  
выполняют сплошными основными и сплошными тонкими  
линиями по ГОСТ 2.303 – 68\*



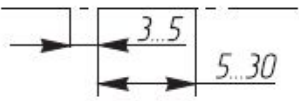
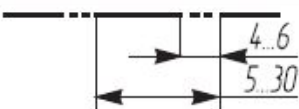
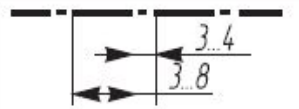
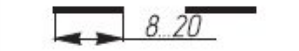

185													
7	10	23	15	10	Наименование листа		Группа	№ вар.	семестр	Порядковый № чертежа	Шифр чертежа		
					КК11.130200.005						15		
							Лит.	Масса	Масштаб			5	
					Крышка						1:1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
					Сталь 20 ГОСТ 1050-88					Лист	Листов	1	5
					ДГТУ Кафедра ИиКГ							5	
					Материал детали							5	
					70					50			
11x5=55													

# Линии чертежа

ГОСТ 2.303 –

68\*

<i>Наименование</i>	<i>Начертание</i>	<i>Толщина</i>	<i>Основное назначение</i>
1. Сплошная основная		$s$	Линия видимого контура Линия перехода видимая Линия контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза)
2. Сплошная тонкая		$s/3 \dots s/2$	Линия контура наложенного сечения Линии размерные выносные Линии штриховки Линии-выноски Полки линий-выносок и подчеркивание надписей Линии для изображения пограничных деталей («обстановка») Линии ограничения выносных элементов на видах, разрезах и сечениях Линии перехода воображаемые Следы плоскостей, линии построения характерных точек при специальных построениях

Наименование	Начертание	Толщина	Основное назначение
3. Сплошная волнистая		$s/3 \dots s/2$	Линии обрыва Линии разграничения вида и разреза
4. Штриховая		$s/3 \dots s/2$	Линии невидимого контура Линии перехода невидимые
5. Штрих-пунктирная		$s/3 \dots s/2$	Линии осевые и центровые Линии сечений, являющиеся осями симметрии для вынесенных или наложенных сечений
6. Штрих-пунктирная с двумя точками		$s/3 \dots s/2$	Линии сгиба на развертках Линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях Линии для изображения развертки, совмещенной с видом
7. Штрих-пунктирная утолщенная		$s/2 \dots \frac{2}{3}s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью («наложенная проекция»)
8. Разомкнутая		$s \dots 1\frac{1}{2}s$	Линия сечения
9. Сплошная тонкая с изломами		$s/3 \dots s/2$	Длинные линии обрыва