

Инженерная графика

1. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?

ЕСКД - единая система конструкторской документации - комплекс государственных стандартов, устанавливающих правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия.

2. Обозначение основных форматов. Каково отношение сторон основных форматов?

Обозначение формата	A0	A1	A2	A3	A4	A5	
Размеры сторон	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210	

3. Что называют масштабом изображения?

Масштабом называется отношение линейных размеров изображения детали к действительным размерам изображаемой детали.

4. Ряд масштабов уменьшения и увеличения.

Масштабы уменьшения	1 : 2	1 : 2,5	1 : 4	1 : 5	1 : 10
Масштаб натуральной величины	1 : 1				
Масштабы увеличения	2 : 1	2,5 : 1	4 : 1	5 : 1	10 : 1

5. Как указывают масштаб на чертеже?

Масштаб указывается в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа. Обозначается по типу 1 : 1; 1 : 2; 2 : 1 и т.д.

6. Назначение основной сплошной толстой линии, сплошной тонкой линии, штрихпунктирной линии, штриховой линии. Указать параметры этих линий.

Основная сплошная толстая линия - применяется для изображения видимого контура предмета, линий пересечения поверхностей и контура сечения (вынесенного или входящего в состав разреза).

Сплошная тонкая линия - применяется для изображения линий построения, выносных и размерных линий, а также для: линий контура наложенного сечения, линий-выносок, штриховки сечений.

Штрихпунктирная линия - применяется для изображения осевых и центровых линий.

Штриховая линия - применяется для изображения линий невидимого контура.

СПЛОШНАЯ ТОЛСТАЯ ОСНОВНАЯ ЛИНИЯ



ШТРИХОВАЯ ЛИНИЯ



СПЛОШНАЯ ТОНКАЯ ЛИНИЯ



ШТРИХПУНКТИРНАЯ ТОНКАЯ ЛИНИЯ



Основная сплошная толстая линия	s
Сплошная тонкая линия	От $s/3$ до $s/2$
Штрихпунктирная линия	От $s/2$ до $2s/3$
Штриховая линия	От $s/3$ до $s/2$

7. Ряд размеров шрифта. Каким размером букв определяется размер шрифта?

Устанавливаются следующие размеры шрифта:

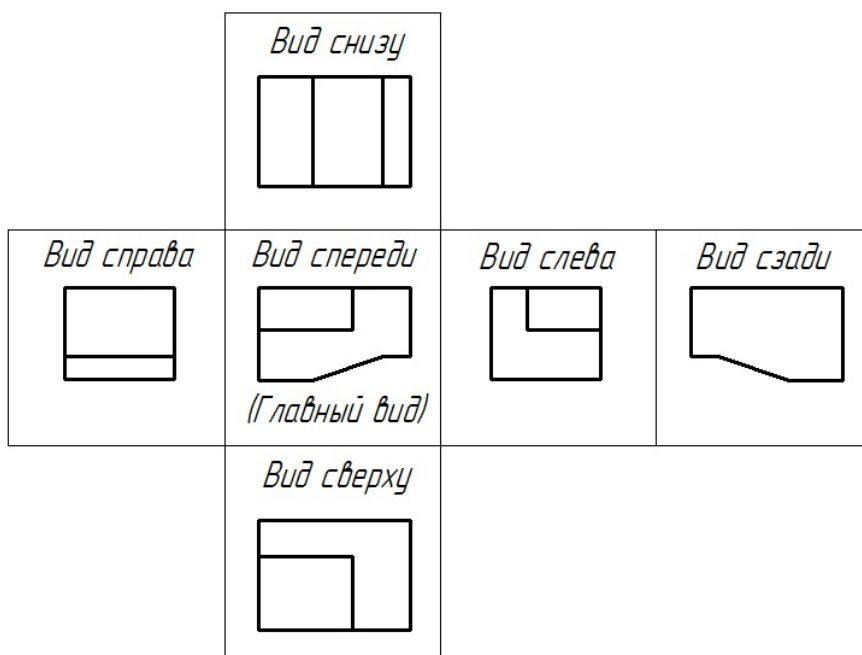
1, 8мм	2, 5мм	3, 5мм	5мм	7мм	10мм	14мм	20мм	28мм	40мм
--------	--------	--------	-----	-----	------	------	------	------	------

Размер шрифта определяется высотой прописных (заглавных) букв в мм.

8. Какое изображение называется видом?

Видом называется изображение, на котором показана обращенная к наблюдателю видимая часть поверхности предмета.

9. Как называются виды, получаемые на основных плоскостях проекций? Как располагают на чертеже основные виды?



10. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного? Какие к нему требования?

Главный вид должен давать наиболее полное представление о форме и размерах детали.

11. Какое изображение называют дополнительным видом, местным видом?

Дополнительный вид - получается проецированием предмета на плоскость, не параллельную ни одной из основных плоскостей проекций. Применяется в тех случаях, когда изображение предмета или его элемента не может быть показано на основных линиях без искажения формы и размеров.

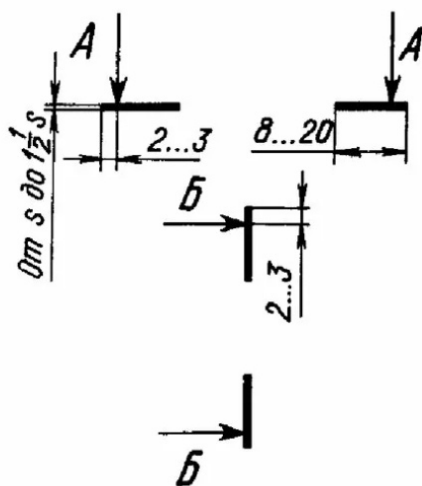
Местный вид - изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета. Применяется в тех случаях, когда из всего вида только часть его необходима для уточнения формы предмета.

12. Какое изображение называется разрезом?

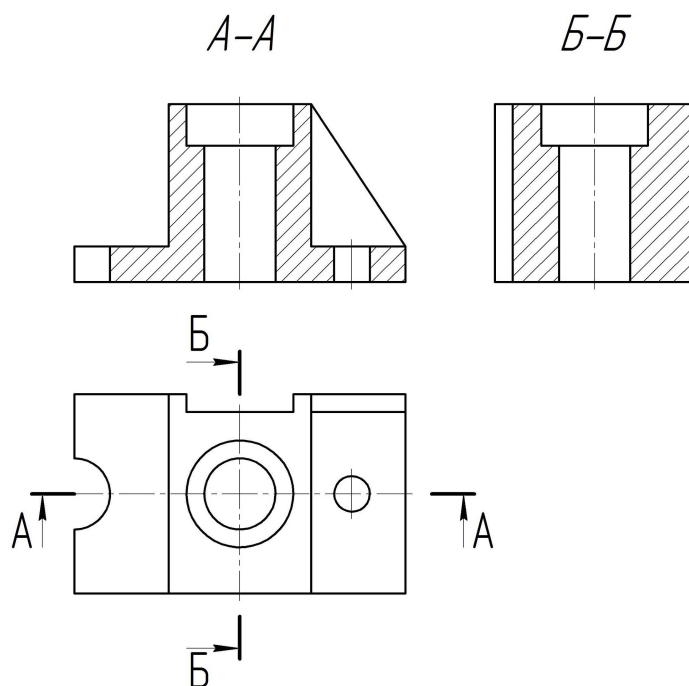
Разрезом называется изображение предмета, полученное при мысленном рассечении его одной или несколькими секущими плоскостями. При этом часть предмета, расположенная между наблюдателем и секущей плоскостью, мысленно удаляется, а на плоскости проекций изображается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

13. Как обозначают разрезы на чертежах в общем случае?

Положение секущей плоскости указывается разомкнутой линией. Штрихи разомкнутой линии не должны пересекать контур детали. На штрихах разомкнутой линии перпендикулярно к ним ставят стрелки, указывающие направления взгляда. Около каждой стрелки наносится одна и та же прописная буква.



Надпись над разрезом содержит две буквы, которыми обозначена секущая плоскость, написанные через тире. Фигура сечения предмета заштриховывается тонкими линиями под углом 45° (если при этом линии штриховки параллельны линиям контура предмета или осевым линиям, то допускаются углы 30° и 60°). Их наклон может выполняться влево или вправо, но в одну сторону на всех сечениях, относящихся к одной и той же детали.



14. В каких случаях не указывают положение секущей плоскости при выполнении разреза?

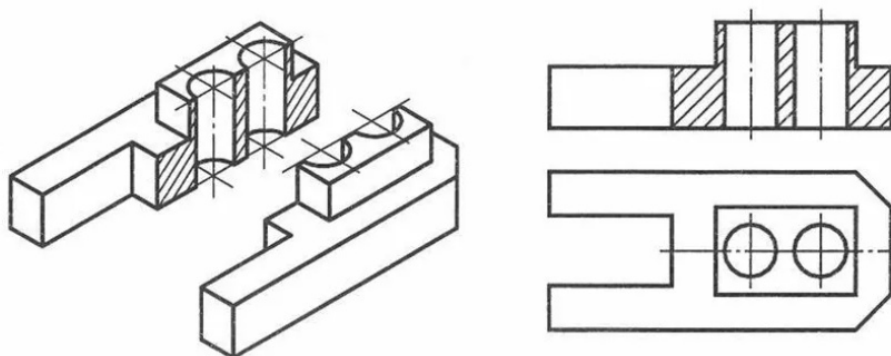
В случаях, когда **секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета**, не указывают положение секущей плоскости при выполнении разреза.

15. Как называются разрезы, расположенные на месте соответствующих видов?

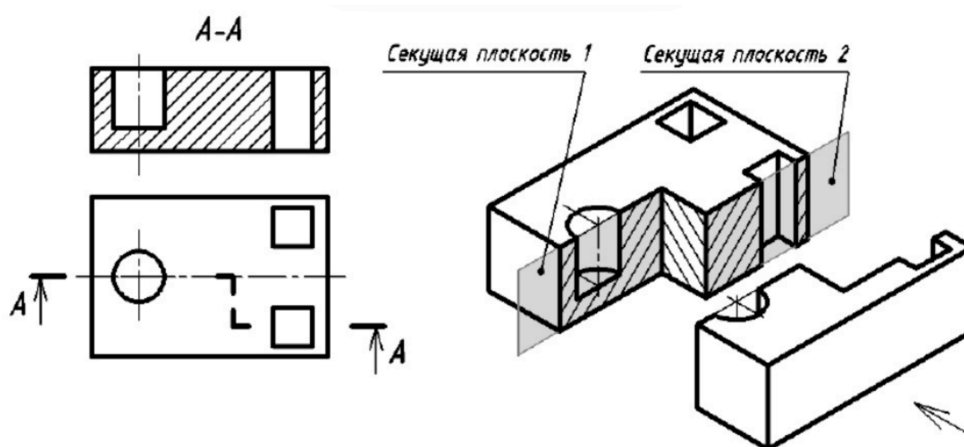
Горизонтальные разрезы (секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций), **фронтальные разрезы** (секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций) и **профильные разрезы** (секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций) могут размещаться на месте соответствующих основных видов.

16. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?

Простые разрезы - разрезы, образованные одной секущей плоскостью.



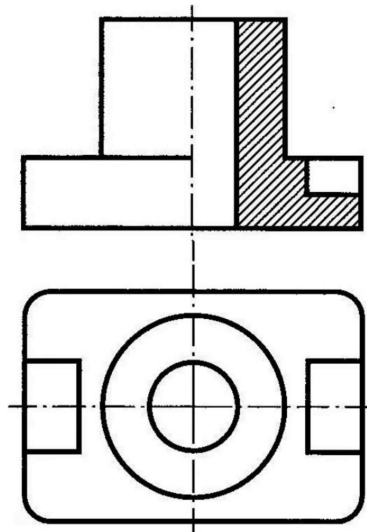
Сложные разрезы - разрезы, образованные двумя и более секущими плоскостями.



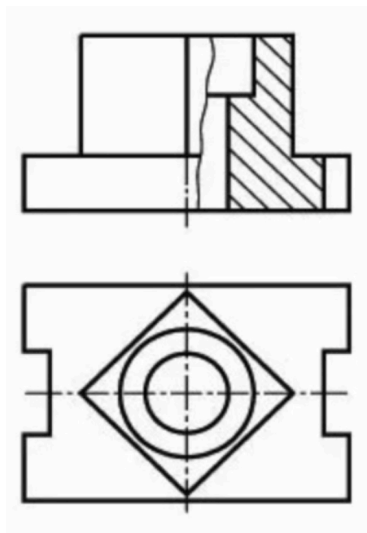
17. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?

Для соединения части вида и части разреза используются:

- Штрихпунктирные (осевые)

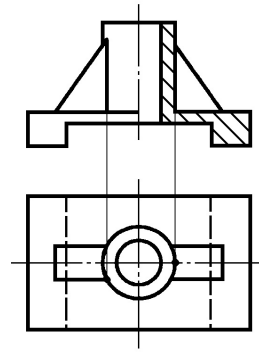
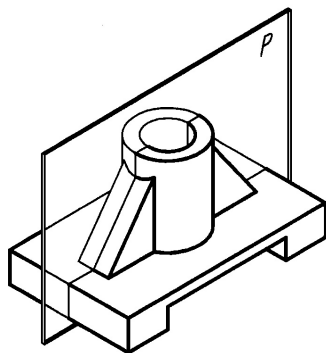


- Сплошные волнистые - если с границей части вида и разреза совпадает линия контура.



18. Как показывают на разрезе тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль их длинной стороны?

Тонкие стенки типа ребер жесткости показываются **незаштрихованными**, если секущая плоскость проходит вдоль длинной стороны элемента.

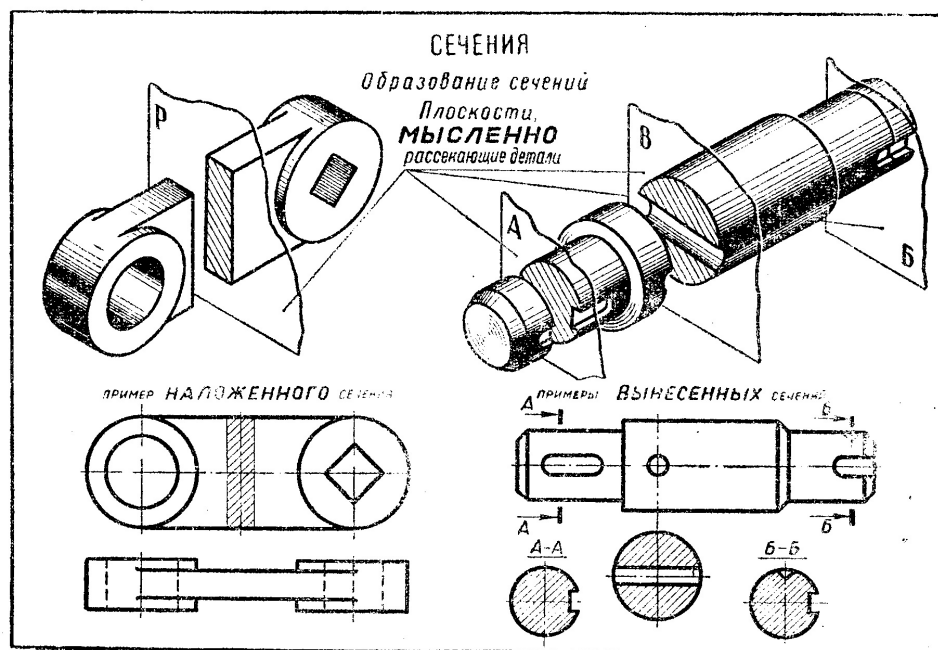


19. Какое изображение называют сечением? Какое сечение называют вынесенным, наложенным?

Сечение - ортогональная проекция фигуры, получающейся в одной или нескольких секущих плоскостях или поверхностях при мысленном рассечении проецируемого предмета. На сечении показывают только то, что находится непосредственно в секущей плоскости.

Вынесенное сечение - сечение, располагающееся на свободном поле чертежа.

Наложённое сечение - сечение, располагающееся непосредственно на изображении предмета.

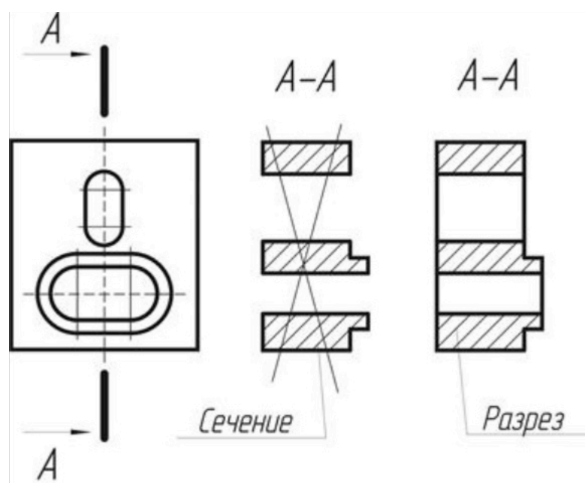


20. Какие сечения не обозначают на чертеже?

При выполнении **вынесенных** и **наложенных симметричных** сечений положение секущей плоскости не указывается.

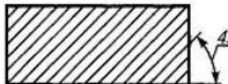
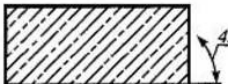
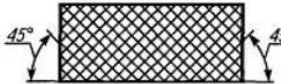
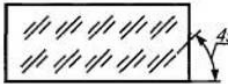
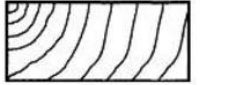
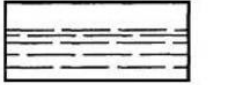
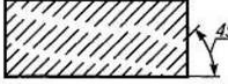
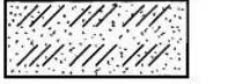

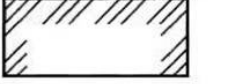
21. В каких случаях сечение следует заменять разрезом?

Если сечение получается состоящим из отдельных частей, то сечение должно быть заменено разрезом.



22. Как графически на чертежах обозначают материалы в сечениях, на разрезах?

Материалы в сечениях и разрезах обозначают с помощью разных типов штриховки.

Материал	Графическое обозначение	Материал	Графическое обозначение
Металлы		Бетон	
Неметаллические материалы		Стекло	
Дерево		Жидкости	
Камень естественный		Засыпка	
Керамика и силикатные материалы для кладки		Грунт естественный	

23. Как выбирают направление линий штриховки и расстояние между ними для разных изображений одного и того же предмета на чертеже?

Линии штриховки должны проводиться под углом 45° (если при этом линии штриховки параллельны линиям контура предмета или осевым линиям, то допускаются углы 30° и 60°). Их наклон может выполняться влево или вправо, но в одну сторону на всех сечениях, относящихся к одной и той же детали.

Расстояния между линиями штриховки должны быть одинаковыми для всех выполняемых в одном и том же масштабе сечений данной детали. Это расстояние выбирается от 1 до 10 мм, в зависимости от площади штриховки: большее расстояние соответствует большей площади фигуры сечения.

24. Чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура изображения, между параллельными размерными линиями?

Минимальное расстояние между параллельными размерными линиями составляет 7 мм, а между размерной линией и линией контура - 10 мм.

25. В каких единицах измерения указывают размеры на чертежах?

Линейные размеры принято наносить в миллиметрах без указания единицы измерения. Если на чертеже нужно указать размеры не в мм, а в других единицах измерения, то соответствующие размерные числа записывают с обозначением единицы измерения.