

Тема 1. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2. 305-68

Предмет и краткий очерк развития черчения. Стандартизация как фактор, способствующий развитию науки и технике. ЕСКД, ЕСТД и другие системы стандартизации.

Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД.

Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения. Выносные элементы. Компонировка чертежа. Надписи и обозначения на чертежах. ГОСТ.2.305-68.

Центральные вопросы темы: виды изображений, ГОСТ 2.305-68: виды, разрезы, сечения.

1. Как получают изображение предмета на плоскости?
2. Как располагают изображение предмета на чертеже?
3. Что такое вид?
4. Какие различают виды?
5. Какие названия присвоены видам на основных плоскостях проекций?
6. В каких случаях основные виды подписывают?
7. Что называют главным видом?
8. В каких случаях применяют дополнительные виды?
9. Что называют местным видом и как он должен быть отмечен?
10. Что такое разрез?
11. Какие вы знаете разрезы?
12. Как обозначаются разрезы на чертежах?
13. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
14. Какие разрезы называются фронтальными и профильными?
15. В каких случаях разрезы не обозначаются?
16. Как образуется ломаный разрез?
17. Какой разрез называется местным?
18. В каких случаях допускается соединять часть вида и часть разреза? Какие линии их разделяют?
19. Как разделяются сечения?
20. Какими линиями выполняют вынесенное сечение?
21. Какими линиями выполняют наложенное сечение?
22. Как обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному изображению?
23. Какая разница между разрезом и сечением?
24. Как обозначаются сечения на чертежах?
25. Что называется выносным элементом?
26. Как оформляется выносной элемент на чертежах?
27. Изображение на какой плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного?
28. В чем особенность вычерчивания на разрезах спиц, ребер, тонких стенок, если секущая плоскость направлена вдоль оси?
29. Какова особенность вычерчивания в продольных разрезах: винтов, заклепок, шпонок, непустотелых валов, шатунов и т.д.?
30. Какие предметы допускается вычерчивать с разрывом?

Тема 2. Правила выполнения и оформления чертежей. ГОСТ2.104-68. ГОСТ 2.301-68-2.307-68

Геометрические основы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.
Основная надпись. Нанесение размеров ГОСТ2.304-68, ГОСТ2.104-68,
ГОСТ2.307-68

*Центральные вопросы темы: форматы, масштабы, линии, шрифты,
основная надпись, нанесение размеров.*

1. Какие основные форматы чертежей установлены по ГОСТ 2.301—68?
2. Кокой формат принят за единицу измерения других форматов?
3. Как образуются дополнительные форматы
4. Где на листе формата принято размещать основную надпись?
5. Что называется масштабом?
6. Какие вы знаете установленные ГОСТ 2.302—68 масштабы уменьшения и увеличения?
7. Какие размеры шрифта установлены ГОСТ 2.304—68? Чем определяется размер шрифта?
8. Каким должен быть угол наклона букв и цифр?
9. Каково соотношение между высотой прописной и строчной букв?
10. Какой должна быть толщина букв и цифр в зависимости от размера шрифта?
11. Какие линии на чертежах установлены ГОСТ 2.302—68?
12. В каких пределах должна быть толщина сплошной основной линии?
13. Каково соотношение толщин других линий?
14. Как обозначают в разрезах и сечениях металл, пластмассу, резину, древесину, фанеру, стекло, жидкость, бетон, кирпич, грунт?
15. Как штрихуют смежные плоскости?
16. Как штрихуют длинные узкие площади сечений металла?
17. Какие основные правила нанесения выносных и размерных линий?
18. Как должна быть проведена размерная линия при обозначении дуги, угла?
19. Как следует писать размерные числа, если размерная линия горизонтальная, вертикальная, наклонная?
20. Как проставляют размеры радиусов, диаметров?
21. Как обозначают размеры одинаковых элементов?
22. Каково соотношение элементов размерной стрелки?
23. Что называется конусностью и как его обозначают?
24. Как обозначают уклон?
25. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах?
26. Какие размеры относят к справочным?
27. В каких единицах измерения указывают на чертежах линейные и угловые размеры?
28. Как располагают стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения?
29. Как условно обозначают на чертежах уклоны, конусность, квадрат?
30. Как располагают размерные числа при различном наклоне размерных линий?
31. Как изменяется порядок нанесения угловых размеров в зависимости от зоны расположения угла?
32. Чем отличается нанесение размеров фасок, расположенных под разными углами?
33. В чем отличие простановки размеров «цепочкой» от простановки размеров от баз?
Можно ли изображать размерную цепь замкнутой?
34. Какие размеры называются справочными?

Тема 3. Виды изделий. ГОСТ2.101-68. Виды и комплектность конструкторской документации. ГОСТ2.102-68. Общие требования к чертежам и эскизам. ГОСТ 2.109-73.

Виды изделий и конструкторских документов

1. Что называют изделием? Как подразделяют изделие по их назначению?
2. Что такое изделие основного и вспомогательного производства?
3. Какие существуют стадии разработки чертежей?
4. Какие установлены виды изделия?
5. Что относят к конструкторским документам?
6. Какие существуют виды чертежей изделий?
7. Какие существуют виды текстовых документов?
8. В чем заключается принципиальное отличие чертежей сборочных и общего вида?

Тема 4. Составление эскизов деталей. Нанесение размеров. Базы в машиностроении. Виды соединений. Изображение и обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68.

Изображение и обозначение стандартных деталей. Размеры. Виды размеров. Рабочие чертежи деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Чертежи оригинальных деталей. Эскизирование. Изображение и обозначение резьб.

Центральные вопросы темы: рабочие чертежи деталей, чертежи деталей со стандартными изображениями, чертежи оригинальных деталей. Изображение и обозначения резьбы и резьбовых соединений.

1. Какие требования предъявляют к выполнению эскиза детали?
2. В какой последовательности выполняют эскиз детали?
3. Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?
4. Какие требования предъявляются к рабочим чертежам детали?
5. Что называют резьбой?
6. Что представляет собой многозаходная резьба?
7. Какую форму может иметь профиль резьбы?
8. На каких поверхностях нарезают резьбы?
9. Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?
10. Какие преимущества имеют конические резьбы по сравнению с цилиндрическими?
11. Какое название имеют ходовые резьбы?
12. Какие типы резьб применяют в качестве ходовых?
13. Какие установлены правила изображения резьбы?
14. Что относят к элементам резьбы?
15. Для чего введено условное обозначение резьбы? Как обозначают разные виды стандартизированной резьбы?
16. Как обозначается специальная резьба?
17. Как обозначаются на чертежах метрические резьбы с крупным шагом и метрические резьбы с мелким шагом?

18. Как обозначаются на чертежах резьбы: трубная цилиндрическая, трапециевидная, упорная, коническая?
19. Как изображают резьбу на стержне?
20. Как изображают резьбу в отверстии?
21. Как показывают резьбу с нестандартным профилем?
22. Как обозначают размеры специальной резьбы со стандартным профилем?
23. Какая разница между болтом и винтом?
24. Каковы условные соотношения в зависимости от d — диаметра и t — шага при вычерчивании болтов и гаек?
25. Каковы условные обозначения болтов, винтов, гаек, шпилек, шайб, шрифтов, шплинтов и шпонок?

Болтовое соединение

26. Из каких деталей состоит болтовое соединение?
27. Как подсчитать длину болта для соединения деталей?
28. Какие размеры указываются на чертеже болтового соединения?
29. Назовите условные соотношения, по которым вычерчивается болт на сборочном чертеже?
30. Назовите условные соотношения, по которым вычерчивается гайка на сборочном чертеже?
31. Назовите условные соотношения, по которым вычерчивается шайба на сборочном чертеже?

Соединение шпилькой

32. Из каких деталей состоит соединение шпилькой?
33. По каким условным соотношениям вычерчивается шпилька и гнездо под шпильку?
34. По какой формуле подсчитывается длина шпильки?
35. По какой формуле подсчитывается диаметр отверстия в скрепляемой детали?
36. Чему равно расстояние от конца шпильки до конца резьбы в гнезде?

Соединение винтом

37. Из каких деталей состоит соединение винтом?
38. По каким соотношениям вычерчивается гнездо под винт?
39. По какой формуле рассчитывается диаметр отверстия в присоединяемой детали?

Шпоночные соединения

40. Назовите два основных типа шпоночных соединений.
41. Чем отличаются призматические шпонки от клиновых?
42. Что указывается в условном обозначении шпонки на чертеже?
43. Вспомните порядок определения размеров сегментного шпоночного соединения.

Шлицевые соединения

44. Какие поверхности шлицев являются рабочими?
45. Какие существуют способы центрирования вала в шлицевых соединениях?
46. Что указывается в условном обозначении шлицевых соединений на чертежах?
47. Как условно изображают шлицевой вал?
48. Как условно изображают в разрезе вал и отверстие со шлицами?

49. Как изображают на чертеже в соединении шлицы вала с отверстием?

Трубные соединения

1. Какие соединительные части для трубопроводов вы знаете?
2. Как обозначается условный проход труб?
3. Расскажите о порядке соединения двух труб с помощью муфты и контргайки.
4. Как подсчитывается наружный диаметр труб?

Заклепочные соединения

1. Что называется заклепкой? Какого типа заклепки наиболее распространены в машиностроении?
2. Что указывают в условном обозначении заклепок?
3. Поясните словами запись: «Заклепка 10 X 30 — 012 ГОСТ 10300—68»; «Заклепка 10 X 30 — ГОСТ 10301—68».
4. Что называется заклепочным швом?
5. По каким признакам распределяются заклепочные швы?
6. В какой последовательности выполняется задание на вычерчивание заклепочного шва?
7. Как определяется диаметр отверстия d_1 под заклепку? длина L ?
8. Какие размеры рекомендуется ставить на чертеже заклепочного шва?

Сварные соединения

1. Что называется сварным соединением и сварным швом?
2. Назовите виды сварных соединений в зависимости от расположения свариваемых деталей.
3. Какие вы знаете сварные швы по характеру выполнения?
4. Поясните, что обозначают буквы l и t для прерывистых швов?
5. Назовите два вида условных обозначений швов сварных соединений.
6. Какие буквенные обозначения применяются для обозначения различных видов сварки?
7. Какой шов считается видимым и какой невидимым? Где проставляются знаки, характеризующие видимый шов? невидимый шов?
8. Какие условные знаки проставляются для обозначения угловых сварных соединений? тавровых соединений?

Тема 5. Правила нанесения на эскизах и чертежах надписей, технических требований и таблиц. ГОСТ 2.316-68.

Подписи на чертежах и их оформление на полных - выносных. ГОСТ 2.316-68. Обозначения шлицов, резьб, рифлений и других конструктивных элементов.

Центральные вопросы темы: надписи и обозначения на чертежах, технические требования, таблицы, их расположение на чертежах и оформление, ГОСТ 2.104-68, 2.109-73, 2.105-79.

1. Какие надписи выполняются на чертежах в виде текста?
2. Какие надписи выполняются на чертежах в виде таблиц?
3. Какие линии – выноски используются для оформления чертежей?
4. Какие технические требования на чертеже излагают в виде текстового перечня условий, обязательных для выполнения?

5. Какие таблицы регламентируются соответствующими стандартами?
6. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?

Тема 6. Обозначение графических материалов и правила нанесения их на чертежах и эскизах. ГОСТ 2.306-68.

Основные правила условного изображения различных материалов на чертежах.

Центральные вопросы темы: виды штриховок различных материалов в разрезах и сечениях на чертежах.

Вопросы:

1. Какой материал в разрезе штрихуют под углом 45°?
2. В каком случае угол штриховки изменяется и называется равным 30° или 60°?
3. Как штрихуют на чертеже сборочной единицы соседние детали?
4. Как на чертежах штрихуются детали из пластмассы? Из резины?

Тема 7. Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. ГОСТ 2.315-68.

Сборочный чертеж. Требования к оформлению сборочных чертежей. Правила простановки номеров позиций. Размеры на сборочном чертеже. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. ГОСТ 2.315-68.

Центральные вопросы темы: правила оформления сборочного чертежа.

1. Каково назначение сборочного чертежа?
2. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
3. Какие упрощения допускается выполнять на сборочном чертеже?
4. Как изображаются перемещающиеся части изделия?
5. Каковы правила нанесения номеров позиций на сборочном чертеже?
6. В какой последовательности выполняется сборочный чертеж?

Тема 8. Спецификация к сборочному чертежу. ГОСТ 2.108-68. Правила оформления спецификации к сборочному чертежу.

Центральные вопросы темы: спецификация, ее оформление и особенности заполнения.

1. Каково назначение спецификации?
2. Из каких разделов состоит спецификация?

3. Каковы основные правила заполнения спецификации?
4. Каковы основные правила заполнения раздела спецификации «Стандартные изделия»?
5. Какие габаритные размеры имеет основная надпись на первом листе спецификации?

Тема 9. Чтение и детализирование чертежа общего вида и сборочного чертежа. Чертежи деталей. Общие требования к рабочим чертежам. ГОСТ 2.109-73.

Изображение и обозначение стандартных деталей. Размеры. Виды размеров. Рабочие чертежи деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Чертежи оригинальных деталей. Разъемные и неразъемные соединения.

Центральные вопросы темы: рабочие чертежи деталей, чертежи деталей со стандартными изображениями, чертежи оригинальных деталей.

1. Какие детали относят к крепежным?
2. Что представляет собой болт, для чего он предназначен?
3. Что называют гайкой? Какие бывают виды гаек?
4. Что такое шайба? Какие бывают виды шайб?
5. От чего зависит длина резьбы ввинчиваемого в деталь конца шпильки?
6. Какую форму головки могут иметь крепежные винты для металла?
7. Какие условности и упрощения сборочного чертежа Вы знаете?
8. Какие конструктивные элементы резьбовых соединений Вам известны?
9. На каких правилах основывается выбор количества изображений для выполнения рабочего чертежа детали?
10. Расскажите о последовательности чтения чертежа общего вида (сборочного чертежа)?
11. По каким основным признакам выявляются изображения одной детали на всех изображениях чертежа общего вида?
12. Какие требования предъявляются к выбору главного изображения детали?
13. Как располагается главный вид детали, состоящей из тел, образованных поверхностями вращения, по отношению к основной надписи?
14. В каких случаях на чертеже детали применяются выносные элементы? Приведите примеры.