

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

запад.ИнженернаяГрафика ПЗ-03

Преподаватель Красин Игорь Геннадьевич

Практическое задание 3. Построение фигур и их элементов. Деление окружности на равные части. Построение уклона и конусности. Лекальные кривые

Чтение контура технической детали, разработка последовательности действий при перерисовывании этого контура

Построения

- построение параллельных и перпендикулярных прямых;
- деление отрезка прямой;
- деление углов.

Вопросы и задания

1. Построение прямой, параллельной заданной прямой, через точку, лежащую вне неё.
2. Построение перпендикуляра к прямой в заданной на ней точке.
3. Построение перпендикуляра к прямой через точку, лежащую вне неё.
4. Деление отрезка прямой пополам и на пропорциональные части.
5. Деление углов на равные части.

Уклон и конусность

- определения;
- построение уклона и конусности и их обозначение на чертеже.

Вопросы и задания

6. Дать определение уклона.
7. Как вычислить уклон?
8. Как уклон обозначается на чертеже?
9. Дать определение конусности.
10. Как вычислить конусность?
11. Как конусность сопрягаемых поверхностей обозначают на чертеже?

Многоугольники

- способ триангуляции;
- построение правильных многоугольников, вписанных в окружность - деление окружности на равные части.

Вопросы и задания

12. Как способом триангуляции построить многоугольник, равный заданному?
13. Построение правильных многоугольников.
14. Как разделить окружность на пять равных частей?

Построение касательных прямых

- построение касательных прямых.

Вопросы и задания

15. Как построить касательную к окружности через заданную точку на окружности и вне неё?
16. Как построить касательную к двум окружностям разного радиуса?

Построение овалов, лекальных кривых и эллипсов

- построение овалов;
- построение лекальных кривых;
- построение эллипсов.

Вопросы и задания

17. Построение овалов и эллипсов.
18. Построение лекальных кривых.

Сопряжения

- определение и построения.

Вопросы и задания

19. Дать определение сопряжения.
20. Что такое точка сопряжения (точка перехода)?
21. Условия образования плавного перехода прямой линии в дугу окружности, одной дуги окружности в другую.
22. Как построить сопряжения двух прямых линий, расположенных под прямым, острым и тупым углами, двух параллельных прямых?

23. Как построить внешнее и внутреннее сопряжения прямой и дуги окружности!

24. Как построить внешнее и внутреннее сопряжения двух дуг окружностей!

ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений»

- основные требования к нанесению размеров на чертежах;
- правила нанесения линейных размеров, диаметров поверхностей вращения, размеров радиусов дуг окружностей, угловых размеров, размеров призматических поверхностей с квадратным основанием, размеров фасок на призматических поверхностях.

Вопросы и задания

25. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?

26. Какие размеры называют справочными, как их отмечают на чертеже?

27. Допускается ли повторять на чертеже размеры одного и того же элемента?

28. В каких случаях на чертеже указывают единицы измерения линейных размеров!

29. Указывают ли на чертеже единицы измерения угловых размеров!

30. В каком случае допускается наносить размеры в виде замкнутой цепи!

31. Как наносят размеры, определяющие положение симметрично расположенных поверхностей у симметричных изделий!

32. Как располагают размерную и выносные линии при нанесении линейных и угловых размеров?

33. На какое расстояние должны выступать выносные линии за концы стрелок размерной линии?

34. Как предпочтительно наносить размерные линии - внутри или вне контура изображения?

35. Какое минимальное расстояние допускается между параллельными размерными линиями и между размерной линией и линией контура?

36. Возможно ли допускать пересечение размерных и выносных линий?

37. В каких случаях размерные линии изображают с обрывом!

38. Форма и размеры стрелки на размерной линии.

39. Как поступают при недостатке места для размещения стрелок на размерной линии?

40. Как поступают, если стрелка размерной линии пересекается основной или выносной линией?

41. Как располагают размерные числа относительно размерной линии?

42. В каком случае размерные числа располагают в шахматном порядке!

43. В каких случаях размерное число наносят на полке линии-выноски!

44. Как поступают, если размерные числа располагаются на осевых, центральных или линиях штриховки?
45. На каком изображении располагают размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу?
46. Какие знаки наносят перед размерами радиуса, диаметра, сферы, квадрата, конуса, уклона!
47. Как наносят размеры фасок, выполненных под углом 45°?
48. Как наносят размеры нескольких одинаковых отверстий!
49. Как указывают толщину детали, если её соответствующего изображения нет на чертеже (деталь изображена, как правило, в одной проекции)?

Чтение контура технической детали, разработка последовательности действий при перечерчивании этого контура

Для выполнения графической работы по вычерчиванию контура технической детали необходимо проработать:

1. линии чертежа
2. простановка размеров на чертежах
3. деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников
4. сопряжения;

Для правильного выполнения графической работы необходимо ознакомиться с ГОСТ 2.303-68 и 2.304-81 ЕСКД.

1. ГОСТ 2.303-68 рекомендует выбирать толщину линий, длину штрихов и промежутки между ними в зависимости от формата чертежей и размера изображений. При проведении линий на чертеже нужно добиваться соблюдения отношения толщин различных по типу линий, выдерживать длину штрихов и промежутков между ними.

При этом следует учитывать рекомендации:

- центровые линии в центре окружности должны обязательно пересекаться своими штрихами, а не точками;
- штрихи должны выходить за пределы окружности на 3 - 4 мм;
- штрихпунктирная линия должна заканчиваться штрихом, а не точкой.

2. При вычерчивании контура технической детали, вначале изучите ее контур, симметричность по вертикали или горизонтали, определите:

- габаритные размеры и место расположения изображения на поле чертежа;
- проведите оси симметрии изображения для основной окружности. Эти две линии являются базами для отсчёта, других размеров;
- построение остальных частей детали проводите согласно изображению на чертеже от базы отсчета;
- выполните деление окружности на необходимое количество частей, постройте заданный контур с использованием окружностей или их центров;
- по заданным радиусам сопряжений, определите центры и точки сопряжений, и проведите необходимые сопряжения.

3. Проставляя размеры отдельных элементов детали, нужно решить следующие вопросы:

- какими размерами можно определить форму того или иного элемента;
- его местоположение по отношению к какой-то выбранной базе или другому элементу;
- как расставить размеры всех элементов на чертеже, как скомпоновать их.

Нужно стремиться к тому, чтобы размеры одного и того же элемента были сосредоточены в одном месте (для удобства чтения) там, где этот элемент и его расположение наиболее наглядно и удобно читаются. Размерные числа должны иметь высоту 3,5 мм.