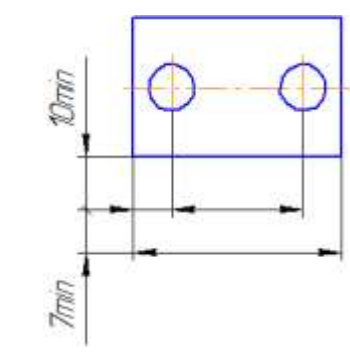
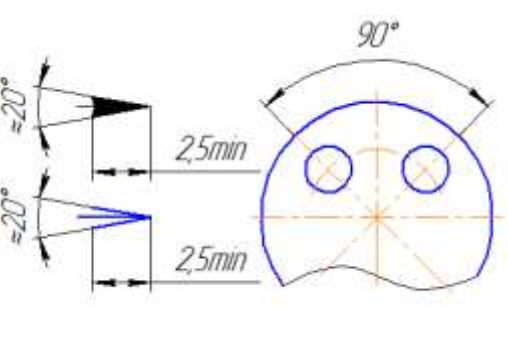
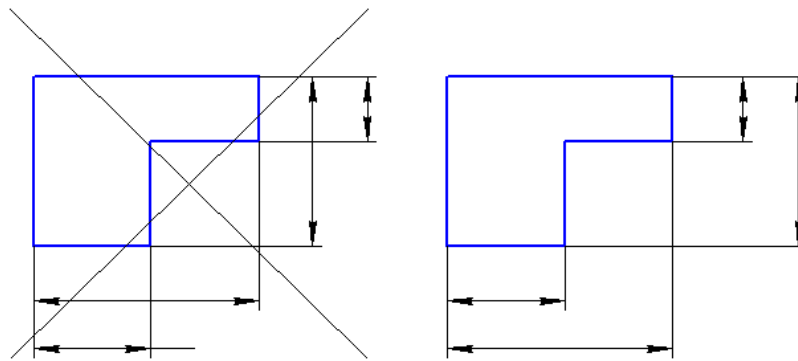


**Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ «Светлоградский
региональный сельскохозяйственный колледж»**

Для электронного обучения

Группа	217
Дата	20.11.2021
Время	11.10-12.00
Наименование УД/МДК/УП/ ПП	Инженерная графика
Ф.И.О. преподавателя	Горбиенко А.А.
Электронная почта	gorbienko-anton@mail.ru
Тема	Техника и принципы нанесения размеров на чертёж
Задание	На чертежах деталей размеры проставляют, исходя из технологии изготовления данной детали и из того, какими поверхностями данная деталь соприкасается с другими деталями сборочной единицы. Это сказывается на выборе конструкторской базы. Базированием называется придание заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат. Базой называется поверхность или сочетание поверхностей, ось или точка, принадлежащие изделию или заготовке, и используемые для базирования. Конструкторская база — база используемая для определения положения детали или сборочной единицы в изделии. Основное правило нанесения размеров — группирование размеров, относящихся к одному геометрическому элементу на одном изображении, на том, на котором данный элемент наиболее наглядно представлен. Не всегда это удается выполнить, но к этому всегда стремимся. При указании размера угла размерную линию проводят в виде дуги с центром в его вершине, а выносные линии – радиально (Рисунок 3.2).
 Рисунок 3.1  Рисунок 3.2	
Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. Не допускается использование линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных. Недопустимо пересечение размерных и выносных линий, показанное на зачеркнутом Рисунке 3.3, а. Правильное нанесение размеров для этого случая приведено на Рисунке 3.3, б.	



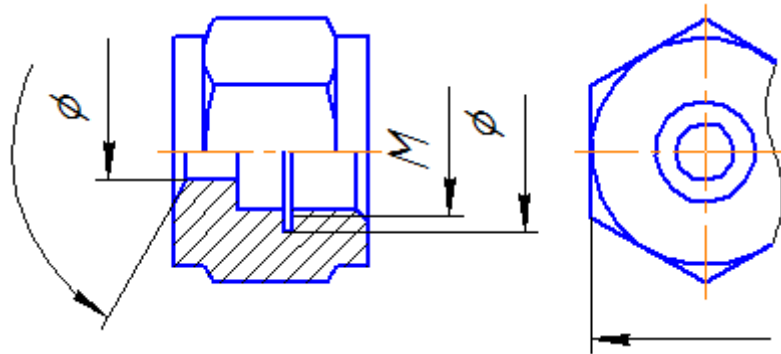
а

б

Рисунок 3.3

Как видим, меньшие размеры следует размещать ближе к контуру детали, число пересечений размерных и выносных линий при этом сократится, что облегчит чтение чертежа.

Размерную линию проводят с обрывом, если с одной стороны изображения нет возможности провести выносную линию, например, в случае совмещения вида и разреза (Рисунок 3.4, а), а также, если вид или разрез симметричного предмета изображают только до оси или с обрывом (Рисунок 3.4, б). Обрыв размерной линии делают дальше оси или линии обрыва предмета.



а

б

Рисунок 3.4

Размерные линии допускается проводить с обрывом в следующих случаях: при указании размера диаметра окружности; при этом обрыв размерной линии делают дальше центра окружности (Рисунок 3.5); при нанесении размеров от базы, не изображенной на данном чертеже (Рисунок 3.6).

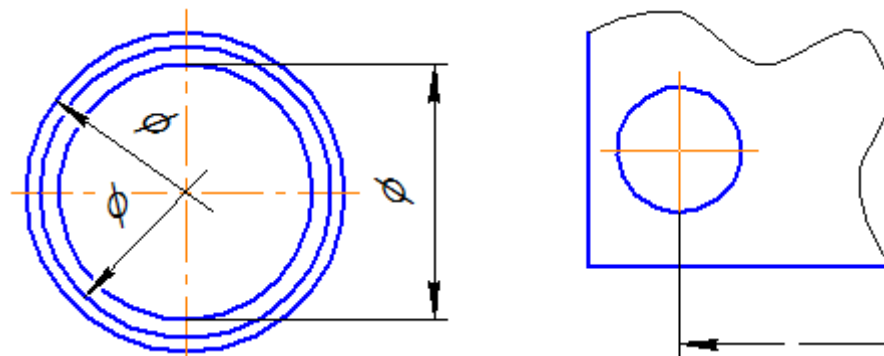


Рисунок 3.5

Рисунок 3.6

Основная линия должна быть прервана, если она пересекается со стрелкой (Рисунок 3.5).

При изображении изделия с разрывом размерную линию не прерывают (Рисунок 3.7). Размерное число, при этом, должно соответствовать полной длине детали.

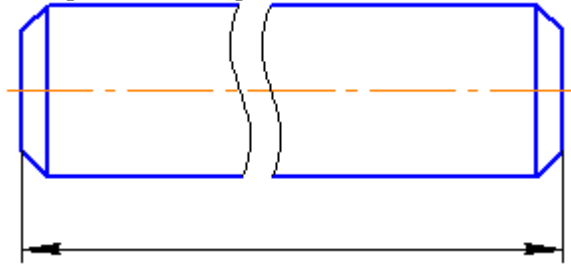


Рисунок 3.7

Если нет возможности разместить размерные числа и стрелки между близко расположенными сплошными основными или тонкими линиями, их наносят снаружи (Рисунок 3.8). Аналогично поступают при нанесении размера радиуса, если стрелка не помещается между кривой и центром радиуса (Рисунок 3.9).

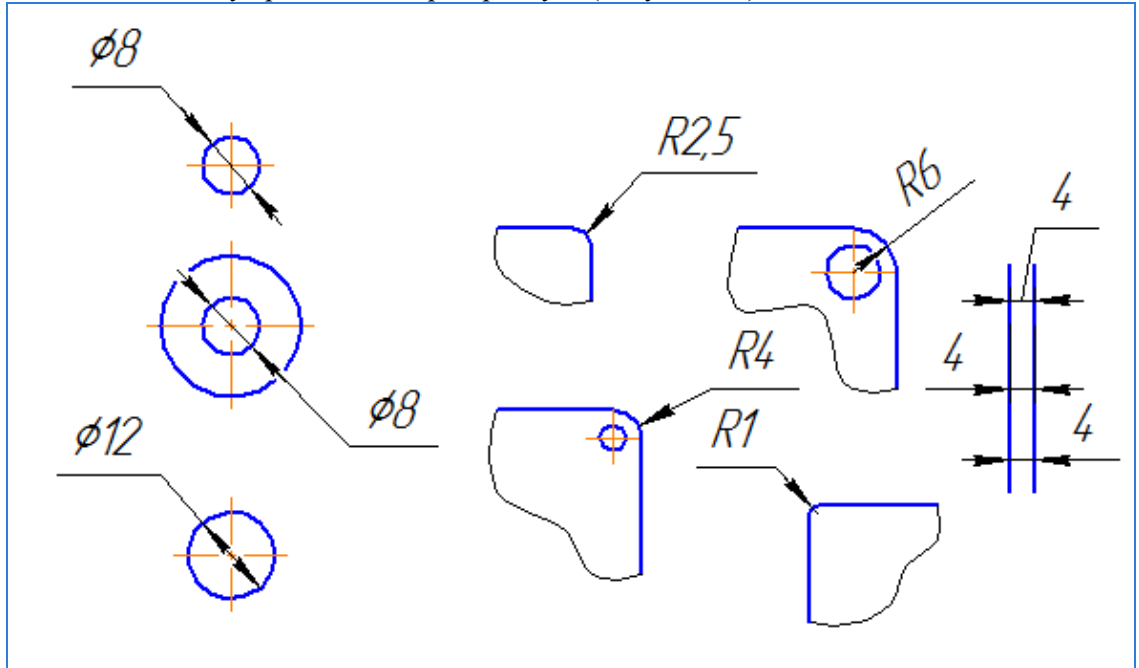
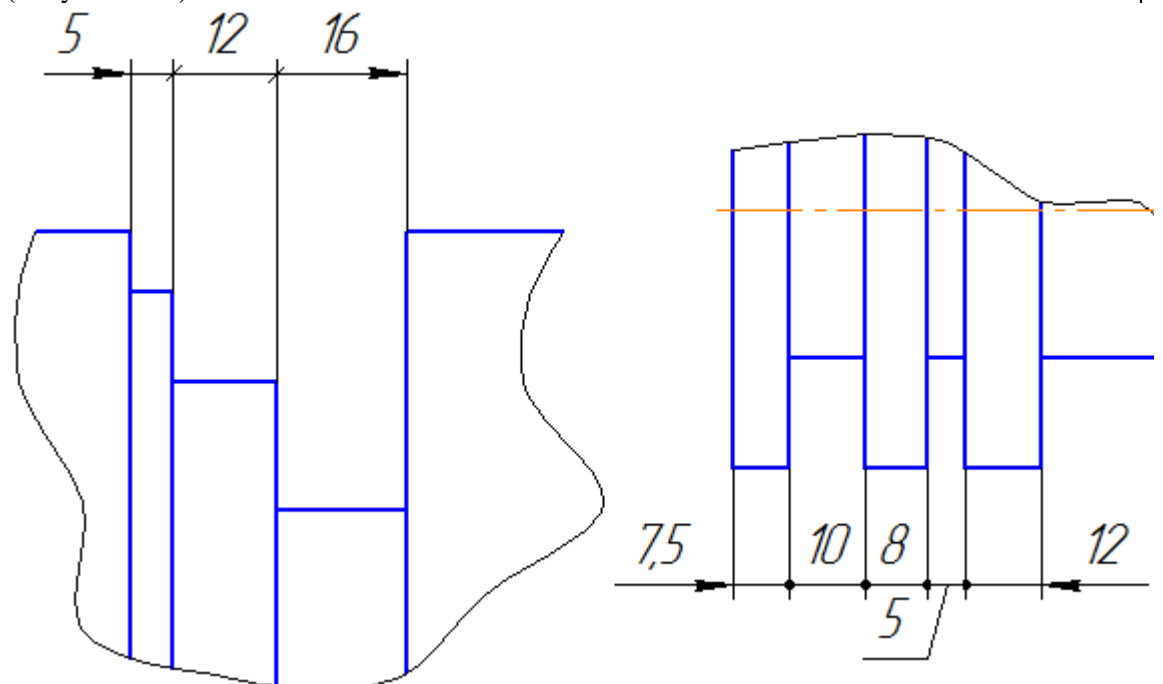


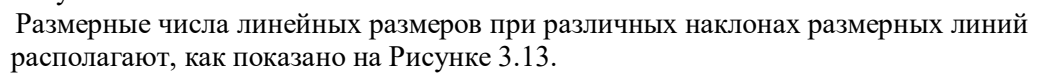
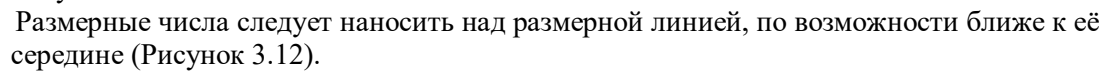
Рисунок 3.8

Рисунок 3.9

Допускается заменять стрелки точками или засечками, наносимыми под углом 45° к размерным линиям, если между выносными линиями невозможно разместить стрелку (Рисунок 3.10).



Размерные числа не допускается разделять или пересекать какими-либо линиями чертежа. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии или линии штриховки прерывают (Рисунок 3.11).



Угловые размеры наносят так, как показано на Рисунке 3.14.

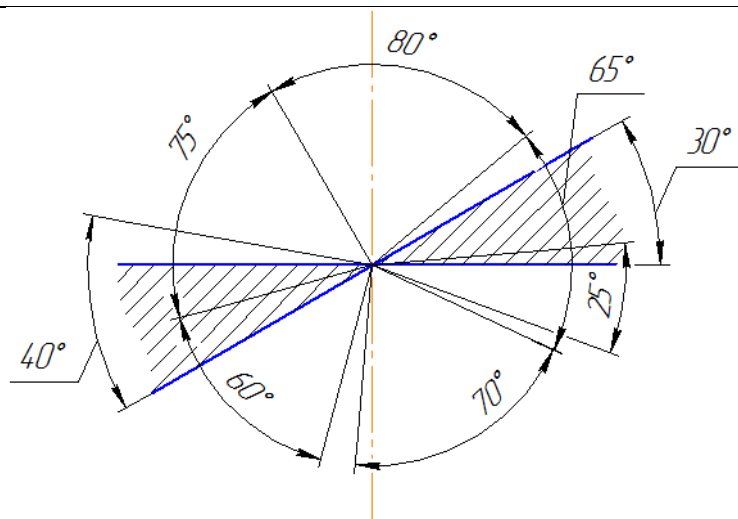


Рисунок 3.14

В зоне расположенной выше горизонтальной осевой линии, размерные числа помещают над размерными линиями со стороны их выпуклости, в зоне расположенной ниже горизонтальной осевой линии – со стороны вогнутости размерной линии.

Размерные числа над параллельными размерными линиями следует располагать в шахматном порядке (Рисунок 3.15).

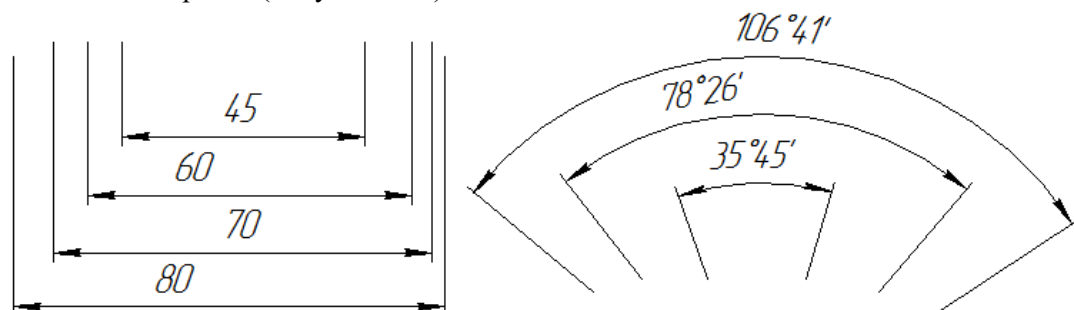


Рисунок 3.15

При указании размера диаметра во всех случаях перед размерным числом наносят знак $\varnothing$. Перед размерным числом диаметра (радиуса) сферы также наносят знак « $\varnothing$ » (R) без надписи «Сфера» (Рисунок 3.16).

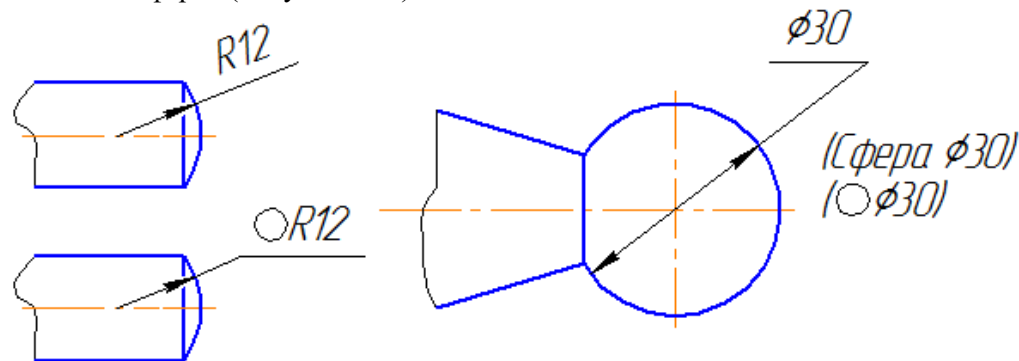


Рисунок 3.16

Если на чертеже трудно отличить сферу от других поверхностей, допускается наносить слово «Сфера» или знак «O», например, «Сфера $\varnothing 18$, OR12». Диаметр знака сферы равен высоте размерных чисел на чертеже.

Размеры квадрата наносят, как показано на чертеже (Рисунок 3.17).

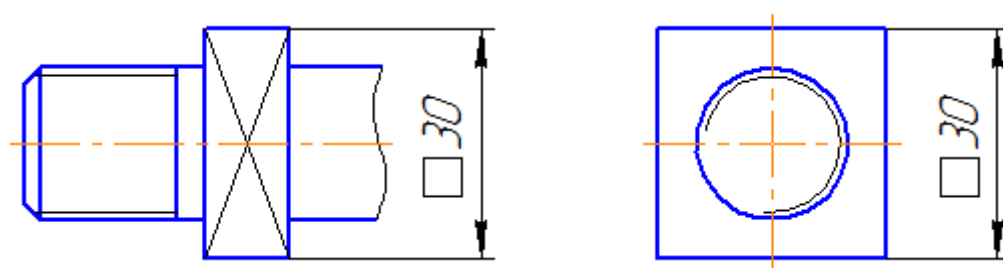


Рисунок 3.17

Высота знака должна быть равна высоте размерных чисел на чертеже.

При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную

букву R. При большей величине радиуса центр допускается приближать к дуге, в этом случае размерную линию радиуса показывать с изломом под углом 90° (Рисунок 3.18). Если не требуется указывать размеры, определяющие положение центра дуги окружности, то размерную линию радиуса допускается не доводить до центра и смещать ее относительно центра (Рисунок 3.19).

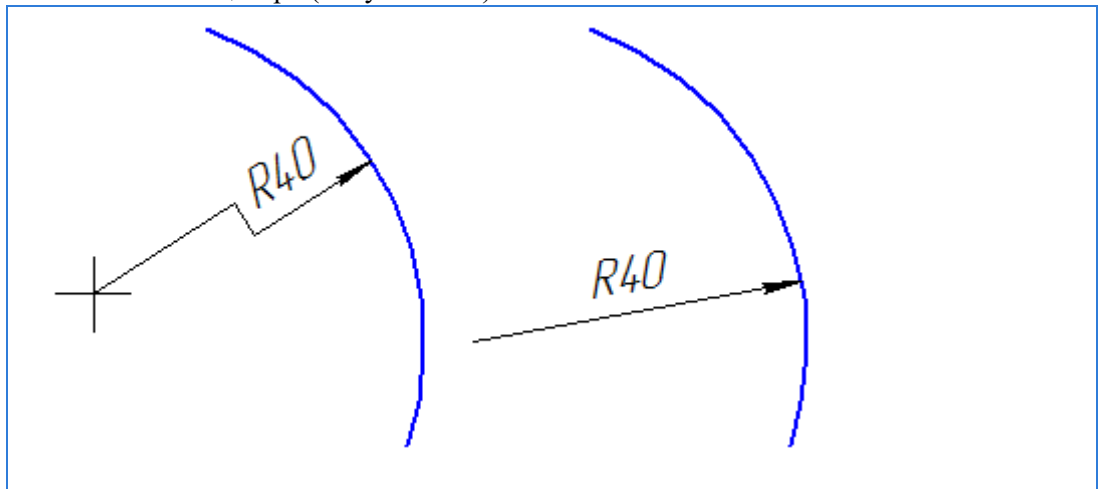


Рисунок 3.18

Рисунок 3.19

Радиусы скруглений, размер которых в масштабе чертежа 1 мм и менее, на чертеже не изображают и размеры их наносят, как показано на Рисунке 3.20.

При нанесении размера дуги окружности размерную линию проводят концентрично дуге, а выносные линии – параллельно биссектрисе угла, и над размерным числом наносят знак « $\frown$ » (Рисунок 3.21).

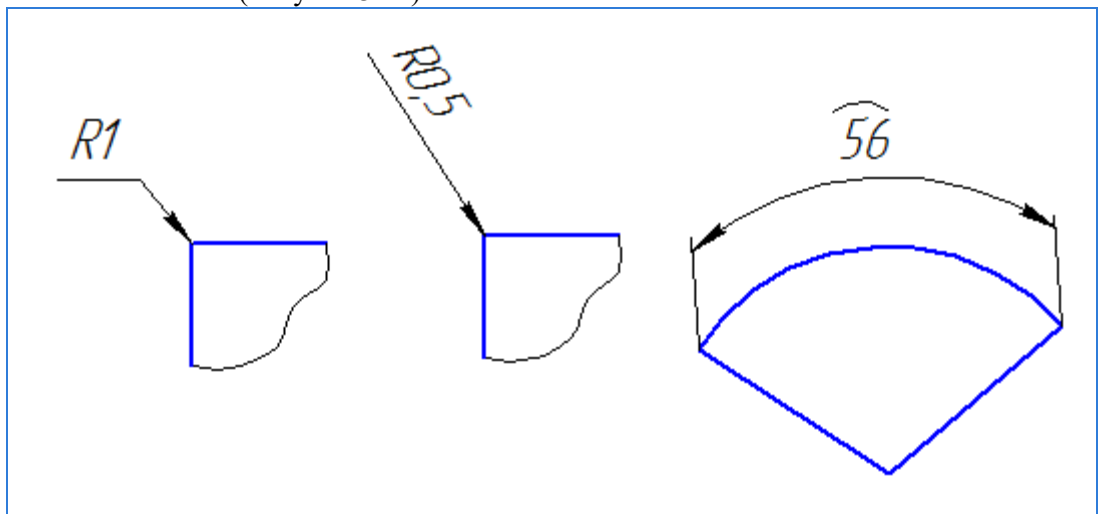


Рисунок 3.20

Рисунок 3.21

Размеры фасок под углом 45° наносят, как показано на Рисунке 3.22, а. Допускается фаску под углом 45° , размер которой в масштабе чертежа 1 мм и менее, не изображать и размеры ее указывать на полке линии – выноски, как показано на Рисунке 3.22, б.

Размеры фасок, имеющих другие углы, наносят по общим правилам – двумя линейными размерами или линейным и угловым размерами (Рисунок 3.23).

Вопрос, какие размеры следует наносить на чертеже, решается с учетом технологии изготовления деталей и контроля изготовления.

Как правило, размеры полных окружностей ставятся диаметром, неполных окружностей – радиусом.

Когда требуется задать расстояния между окружностями, например, изображающими отверстия, задают, расстояния между центрами окружностей и расстояние от центра любой окружности до одной из поверхностей детали.

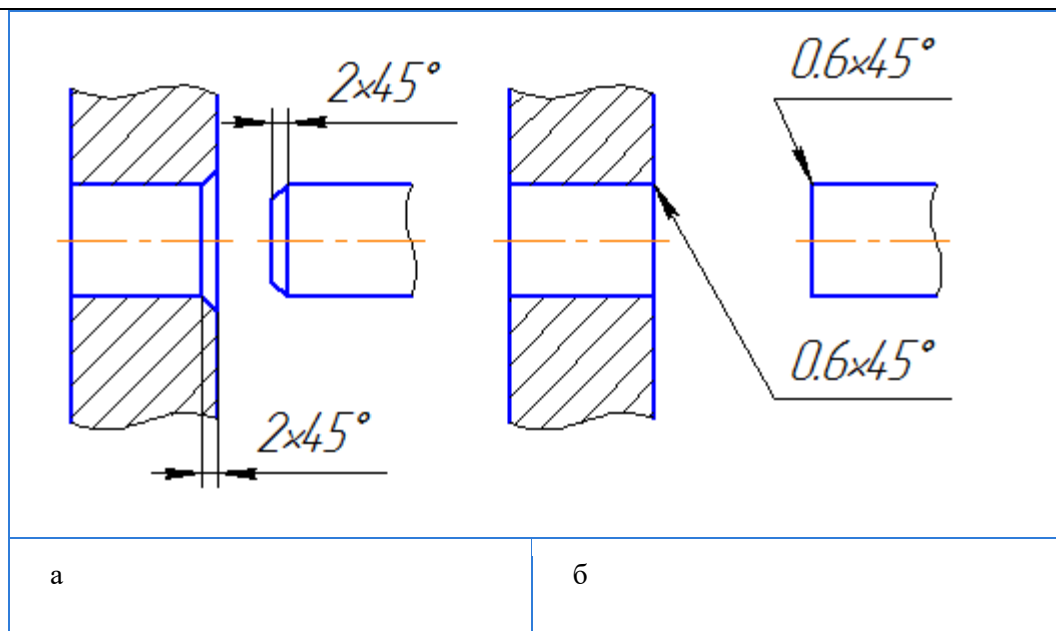


Рисунок 3.22

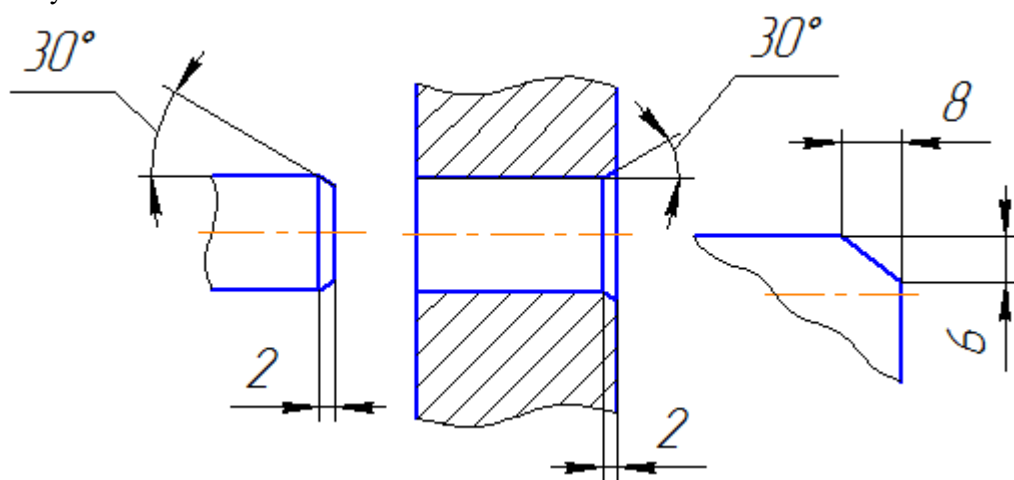


Рисунок 3.23

Поверхности, от которых задают размеры других элементов детали, называют базовыми поверхностями или базами.

Существует несколько способов нанесения размеров:

от общей базы (Рисунок 3.24); в качестве базовой поверхности выбрана левая поверхность планки, от которой проставлены размеры всех отверстий.

Такая система имеет преимущество, но при этом размеры являются независимыми друг от друга, ошибка одного из них не отражается на других.

от нескольких баз (Рисунок 3.25);

цепочкой (Рисунок 3.26).

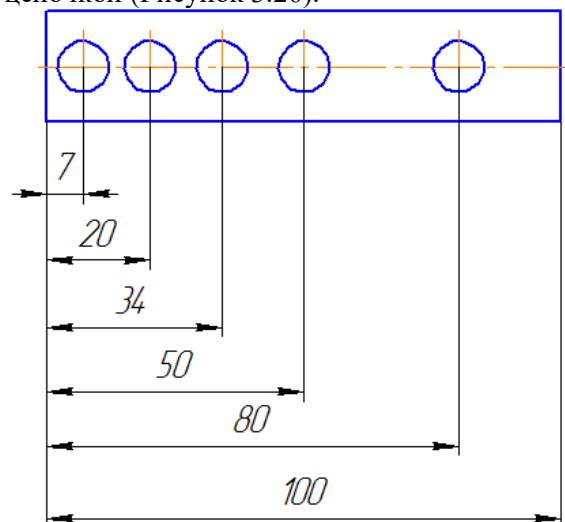


Рисунок 3.24

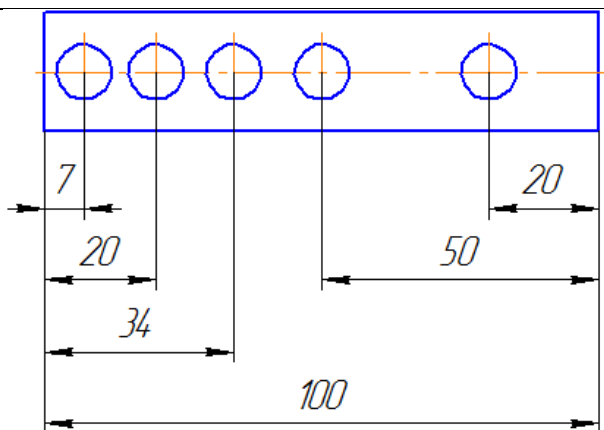


Рисунок 3.25

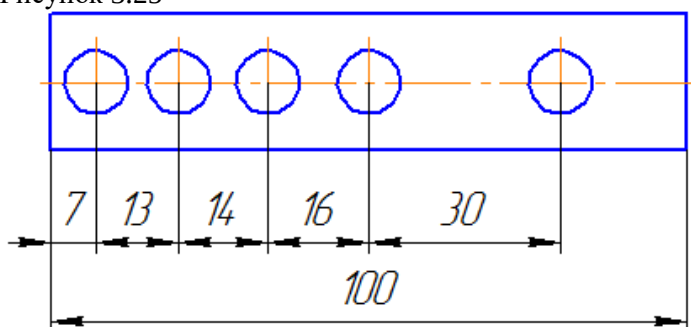


Рисунок 3.26

При нанесении размеров, определяющих расстояние между равномерно расположенными одинаковыми элементами изделия (например, отверстиями), рекомендуется вместо размерных цепей наносить размер между соседними элементами и размер между крайними элементами в виде произведения количества промежутков между элементами на размер промежутка (Рисунок 3.27).

При большом количестве размеров, нанесенных от общей базы, допускается наносить линейные и угловые размеры, как показано на Рисунке 3.28, при этом проводят общую размерную линию от отметки «0» и размерные числа наносят в направлении выносных линий у их концов.

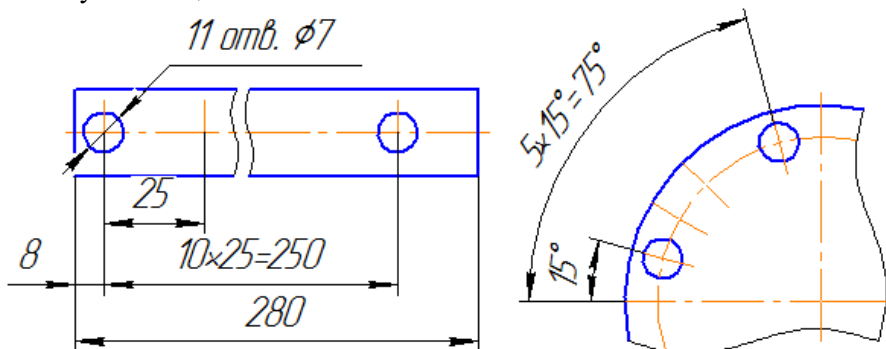


Рисунок 3.27

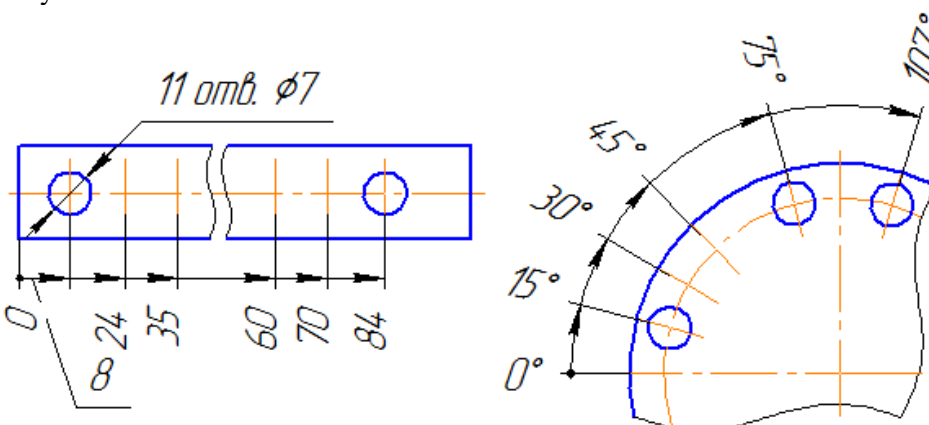


Рисунок 3.28

Допускается не наносить на чертеже размеры радиуса сопряжения параллельных линий (Рисунок 3.29).

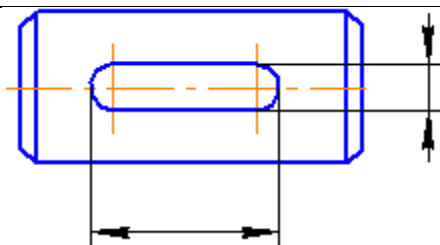


Рисунок 3.29

Наружные и внутренние контуры деталей при изготовлении и контроле измеряют отдельно, поэтому на чертеже их размеры следует наносить раздельно (Рисунок 3.30).

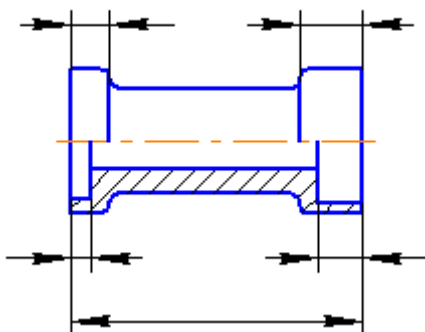


Рисунок 3.30

Размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу (пазу, выступу, отверстию и т.п.), рекомендуется группировать в одном месте, располагая их на том изображении, на котором геометрическая форма данного элемента показана наиболее полно (Рисунок 3.31).

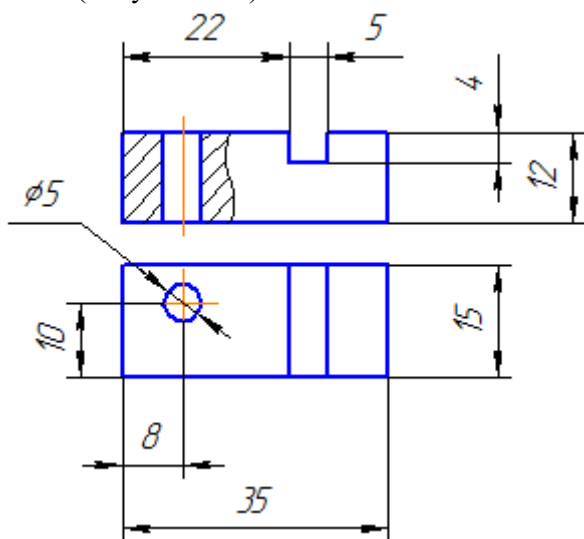


Рисунок 3.31

При наличии у детали скруглений размеры частей детали наносят без учета скруглений с указанием радиусов скруглений (Рисунок 3.32).

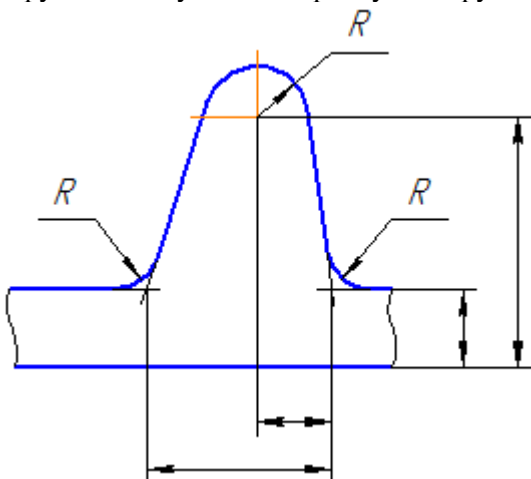


Рисунок 3.32

Размеры симметрично расположенных элементов изделия (кроме отверстий) наносят один раз без указания их количества, группируя, как правило, в одном месте все

размеры (Рисунок 3.33).

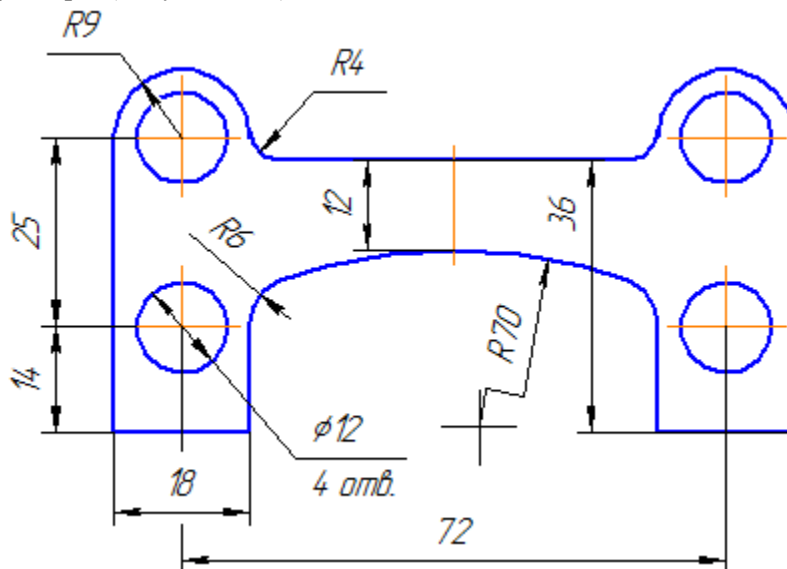


Рисунок 3.33

Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз, с указанием на полке линии – выноски количества этих элементов (Рисунок 3.35).

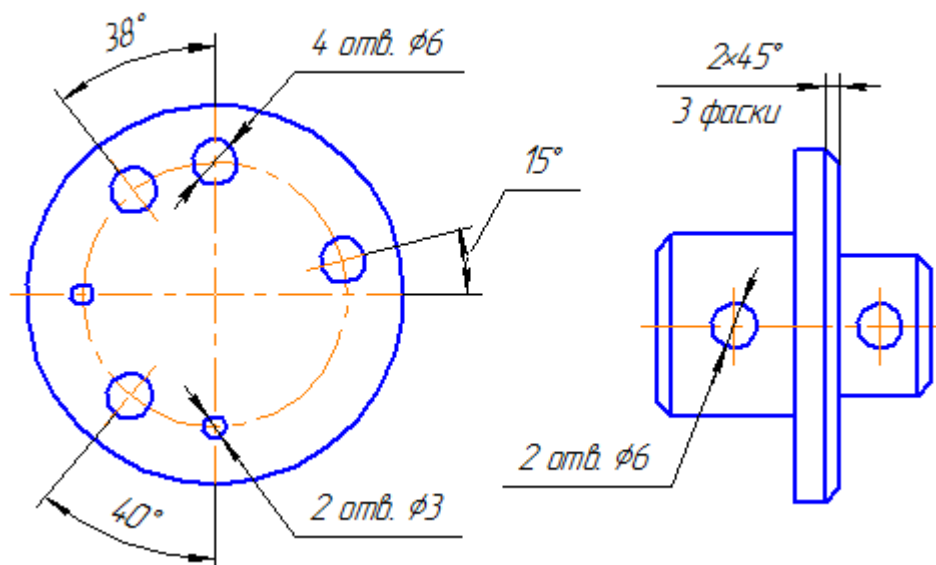


Рисунок 3.35

При нанесении размеров элементов, равномерно расположенных по окружности (например, отверстий), вместо угловых размеров, определяющих взаимное расположение элементов, указывают только их количество (Рисунок 3.36 — 3.38).

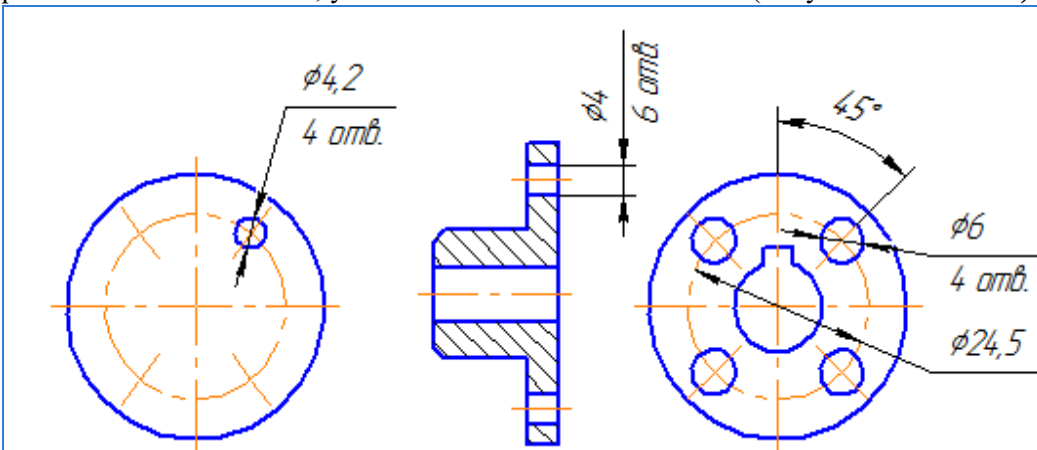


Рисунок 3.36

Рисунок 3.37

Рисунок 3.38

При изображении детали в одной проекции размер ее толщины или длины наносят, как показано на Рисунке 3.39.

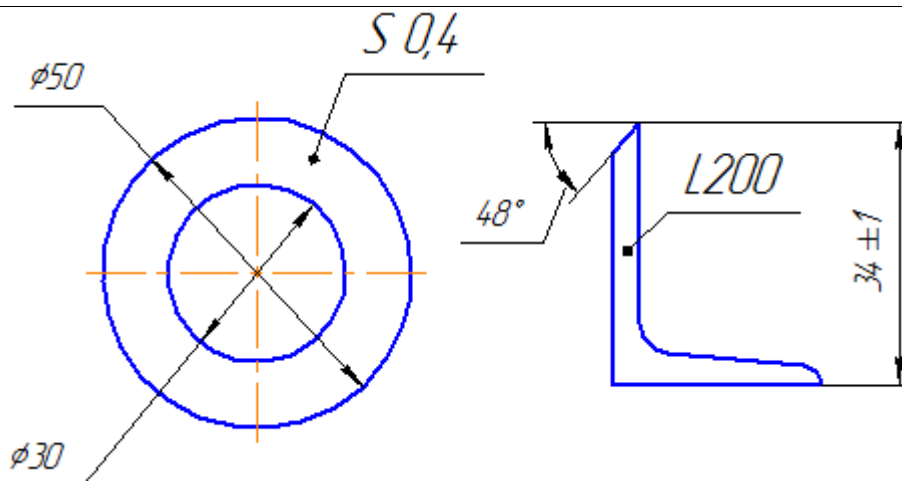


Рисунок 3.39

Размеры на чертеже не допускается наносить в виде замкнутой цепи, за исключением случаев, когда один из размеров указан как справочный.

Справочные размеры – размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу и указанные для большего удобства пользования чертежом.

Справочные размеры на чертеже отмечают знаком «*», а в технических требованиях записывают «* Размеры для справок». Если же все размеры на чертеже справочные, их знаком «*» не отмечают, а в технических требованиях записывают «Размеры для справок».

К справочным размерам относятся следующие размеры:

- один из размеров замкнутой размерной цепи (Рисунок 3.40);
- размеры, перенесенные с чертежей – заготовок (Рисунок 3.41);
- размеры, определяющие положение элементов детали, подлежащих обработке по другой детали (Рисунок 3.42);

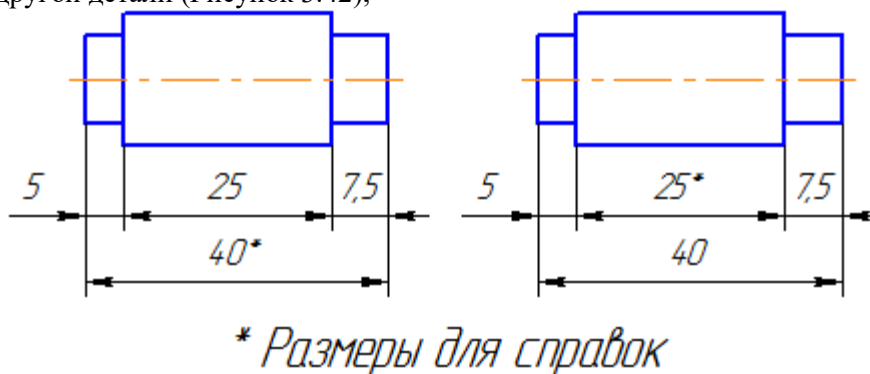


Рисунок 3.40

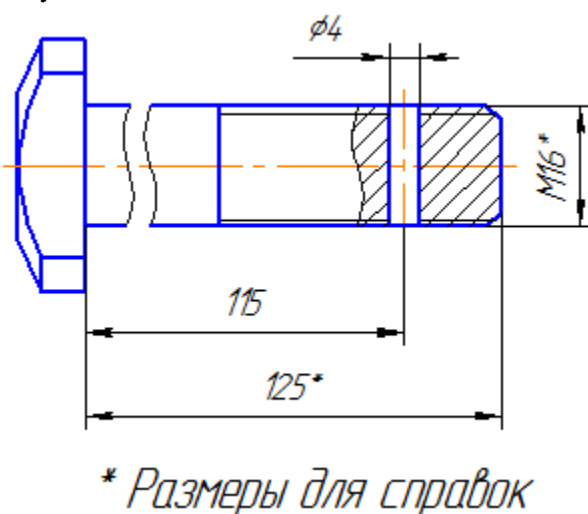
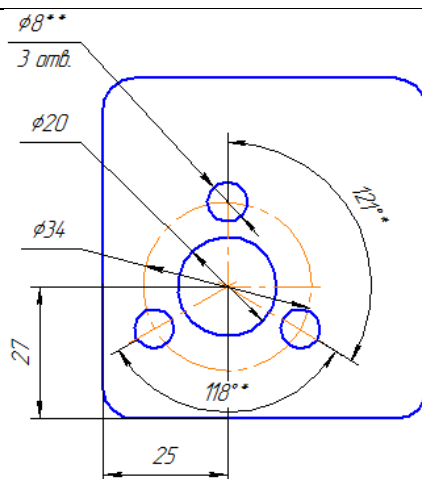


Рисунок 3.41



* Размеры для справок

** Обработать по сопрягаемой детали (или по дет...)

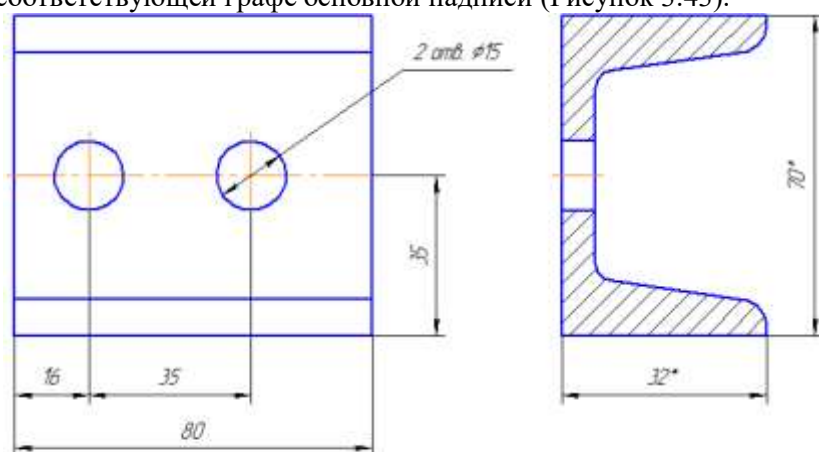
Рисунок 3.42

размеры на сборочном чертеже, по которым определяют предельные положения отдельных элементов конструкции, например, ход поршня, ход штока клапана двигателя внутреннего сгорания и т.п.;

размеры на сборочном чертеже, перенесенные с чертежа детали и используемые в качестве установочных и присоединительных;

габаритные размеры на сборочном чертеже, перенесенные с чертежей деталей или являющиеся суммой размеров нескольких деталей;

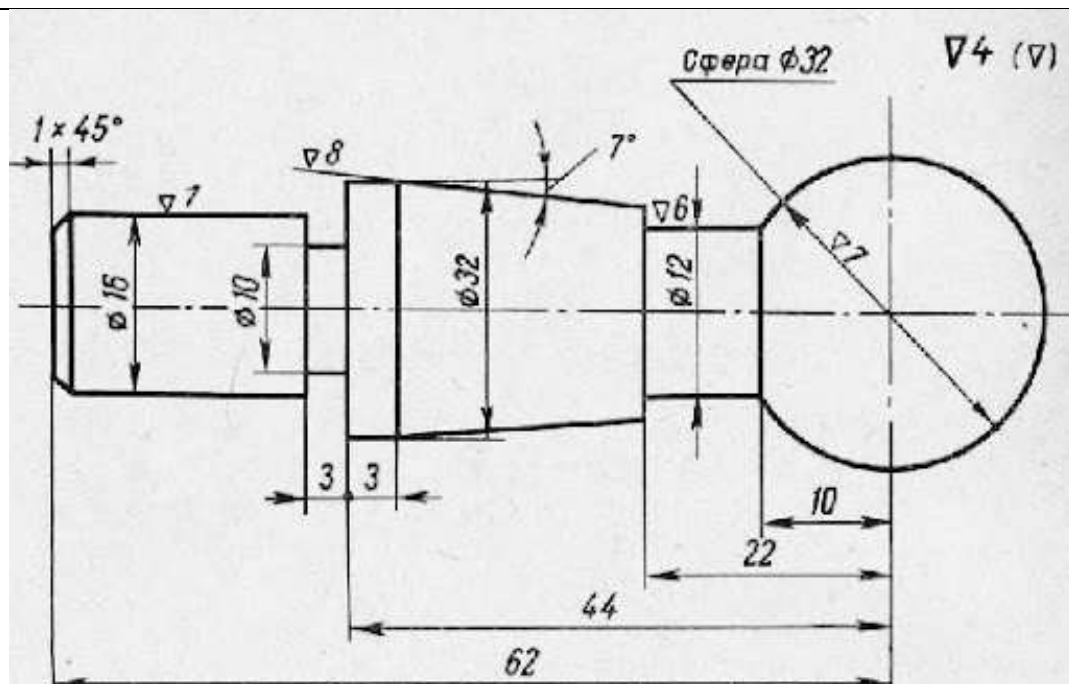
размеры деталей (элементов) из сортового, фасонного, листового и другого проката, если они полностью определяются обозначением материала, приведенным в соответствующей графе основной надписи (Рисунок 3.43).



В основной надписи должна быть запись: Швеллер 5 ГОСТ 8240-97
Ст3 ГОСТ 380-88

Рисунок 3.43

Задание



Выполните чертеж на листе формата А4 с отображением всех размеров в масштабе 2:1

Дата 20.11.2021

Горбиенко А.А.

Ф.И.О. преподавателя