**Указания к выполнению контрольной работы 1**

**«Построение чертежа плоской пластины»**

По своему индивидуальному заданию студент определяет форму и размеры плоской пластины, чертеж которой предстоит выполнить. Самостоятельно определяет координаты опорных точек изображения для размещения чертежа на формате А3. Объем и последовательность используемых команд для рисования и редактирования, а также система координат (мировая или пользовательская), применяемые при выполнении работы, определяется студентом самостоятельно.

Tребования к свойствам линий при выполнении изображения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид линий | Тип линии | Толщина, мм | Цвет |  |
| Основные линии | Continuous  (сплошные) | 0,6 | Черный |  |
| Осевые линии | Center  (штрих-пунктирные) | 0,3 | Зеленый |  |
| Линии невидимого контура | Dashed  (пунктирные) | 0,3 | Черный |  |
| Размерные линии | Continuous  (сплошные) | 0,15 | Красный |  |

Требования к выполнению размерных линий:

Расстояние между размерными линиями: не менее 10мм.

Расположение текста: над линией.

Размер стрелки: 7мм

Высота размерной надписи: 7 мм.



ПРИМЕР ВЫПОЛЕНИЯ

Задание: выполнить чертеж плоской пластины

При выборе координат определяющих точек следует рассчитывать, что изображение должно быть размещено на листе формата А3. Выполняя работу удобно активно пользоваться способом задания команд с помощью панелей инструментов и пиктограммами кнопок команд. Использование привязок и разумное употребление опции **Ortho**, также может значительно упростить и ускорить работу.

Использование клавиши **Enter** в отчете обозначается символом .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. | Выполнение контуров детали  \_*Line specify first point* 100,100  *specify next point* 300,100  *specify next point* 300,200  *specify* *next point* 240,200  *specify* *next point* 240,160  *specify* *next point* 160,260  *specify* *next point* 160,200  *specify* *next point* 100,200  *specify* *next point* 100,100 |
|  | 2. | Выполнение вертикальных осевых линий  *\_xline* V  *specify through point* 130,160  *specify* *through point* 270,160  *specify* *through point* (по привязке через середину нижней горизонтальной линии) |
|  | 3. | Выполнение горизонтальных осевых линий  \_*xline* H  *specify through point* 130,160  *specify* *through point* 200,100 |
|  | 4. | Выполнение окружностей  *\_Circle center* (по привязке пересечения осей левого отверстия), *radius* 20  *\_Circle center* (по привязке пересечения осей правого отверстия), *radius* 20  *\_Circle* *center* (по привязке пересечения осей центрального отверстия), *radius* 20  *\_Circle center* (по привязке пересечения осей центрального отверстия), *radius* 90 |
|  | 4. | Обрезка лишних участков осевых линий  Провести вспомогательные окружности с центрами контурных отверстий и радиусом несколько большим радиуса отверстий (приблизительно 25), а также два небольших вспомогательных отрезка чуть выше и чуть ниже горизонтальных габаритных контурных линий.  *Trim celect cutting edges* (в качестве режущих кромок выбрать вспомогательные окружности и отрезки)  *Celect* obgects to trim (указать все лишние участки осевых линий) |
|  | 5. | Проведение наклонных линий, образующих контуры «замочной скважины»  \_*xline a*  *enter angle of xline* 75  *specify through point* 200,120 (или по привязке центр верхнего отверстия)  \_*xline a*  *enter angle of xline* -75  *specify through point* 200,120 (или по привязке центр верхнего отверстия) |
|  | 6. | Обрезка лишних участков «линий, образующих замочную скважину»  *Trim* в качестве режущих кромок выбрать обе окружности и обе наклонные прямые, указывая точки, расположенные на участках, которые впоследствии должны остаться на чертеже. В качестве объектов для обрезания указать все лишние участки окружностей и прямых. Если после этого останутся какие-либо линии, удалить их командой *Erase* |
|  | 7. | Для нанесения линейных размеров использовать пиктограмму команды \_*dimlinear*  Для нанесения радиального размера использовать пиктограмму \_*dimradius*  Для нанесения углового размера использовать пиктограмму \_*dimangular*  Для нанесения диаметрального размера использовать пиктограмму \_*dimdiameter t %%c 40 3 отв* |
|  | 8. | Задание свойств линий  В окне типов линий загрузить тип линий *center*  Выделить все основные линии и в панели свойств объекта задать:  цвет – черный;  тип - *continuous*;  толщина - 0,6.  Выделить все осевые линии и в панели свойств объекта задать  цвет – зеленый;  тип - *center*;  толщина - 0,3.  Выделить все основные линии и в панели свойств объекта задать  цвет – красный;  тип - *continuous*;  толщина - 0,15. |

**Указания к выполнению контрольной работы 2**

**«Выполнение пространственной модели твердотельного объекта»**

По своему индивидуальному заданию студент выясняет форму и размеры технической детали, модель которой предстоит выполнить, а также самостоятельно определяет, из каких твердотельных примитивов возможно составить требуемую модель, координаты опорных точек изображения, положение и порядок преобразования систем координат, которыми собирается пользоваться. Объем и последовательность используемых команд, применяемых при выполнении работы, устанавливается студентом самостоятельно. При выборе координат определяющих точек следует рассчитывать, что изображение должно быть размещено на листе формата А3.



Контрольная работа № 2 (пример выполнения)

Задание: построить твердотельную модель технической детали.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. | Задание точки обзора (спереди, слева, сверху)  *vpoint -1,-1,1* |
|  | 2. | Построение корпуса основания подшипника  *box*  *specify corner of box:* 0,0,0  *specify corner or [Cube/length]: L*  *specify length:* 60  *specify width:* 110  *specify height:* 40 |
|  | 3. | Выполнение вертикальных отверстий  *cylinder*  *Specify center point for base of cylinder:* 30,17,0  *Specify radius for dase of cylinder:* 8  *Specify height of cylinder*: 40  *cylinder*  *Specify center point for base of cylinder:* по привязке центр верхнего основания цилиндра отверстия диаметра 8  *Specify radius for dase of cylinder:* 13  *Specify height of cylinder*: -10  *mirror*  *celect objects:* указать большой и малый цилиндры  *specify first point of mirror line*  *specify second point of mirror line*  в ответ на эти запросы указать по привязке середины длинных сторон основания |
|  | 4. | Выполнение горизонтального цилиндрического отверстия под вал  *cylinder*  *Specify center point for base of cylinder:* указать по привязке середину одной из длинных сторон верхнего основания корпуса  *Specify radius for dase of cylinder:*22  *Specify height of cylinder or [center of other end]* : c  *Specify center of other end of cylinder* : указать по привязке середину другой длинной стороны верхнего основания |
|  | 5. | Выполнение горизонтальных цилиндрических пазов диаметром 28  Создать удобную пользовательскую систему координат, повернув вокруг оси Y на -90о  *ucs new Y* -90  *Specify center point for base of cylinder:* указать по привязке середину дальней длинной стороны верхнего основания корпуса  *Specify radius for dase of cylinder:* 28  *Specify height of cylinder*: 10  Вернуть систему координат в прежнее положение  *ucs p*  *mirror*  *celect objects:* указать большой горизонтальный цилиндр  *specify first point of mirror line*  *specify second point of mirror line*  в ответ на эти запросы указать по привязке середины коротких сторон верхнего основания |
|  | 6. | *\_subtruct celect solids and regions to subtruct from:* указать параллелепипед корпуса  *celect solids and regions to subtract:* указать все цилиндры. |
|  | 7. | Создание реалистического изображения  Присвоить всему объекту цвет, отличный от черного.  В падающем меню «**Вид**» в строке «**Тень**» выбрать подменю «**Плоская тень**» или «**Тень Гуро**». |
|  | 8. | Выполнение разреза.  По заданию не требуется выполнение разрезов, однако на сложных деталях такое построение может быть полезно  *box*  *specify corner of box:* выбрать по привязке центр нижнего основания корпуса, задав его любым способом, например, как точку пересечение диагоналей  *specify corner or [Cube/length]: L*  *specify length:* -100  *specify width:* -100  *specify height:* 100  *\_subtruct celect solids and regions to subtruct from:* указать объект (подшипник)  *celect solids and regions to subtract:* указать построенный «*box»*. |
|  | 9. | Нанесение штриховки в разрезе.  Штриховка может быть выполнена только на плоском объекте, находящемся в плоскости **XY.**  *ucs new specify origin of new UCS*  указать точку нижнего основания на пересечении секущих плоскостей.  *ucs new Y* 90  *Hatch* в мастере размеров в окошке «образец» задать код штриховки **ANSI31**, «угол» - **0**, «масштаб» - расстояние между штрихами - 1÷2 мм; выбрать кнопку «**указать точку**», после возврата в изображение указать точки внутри тех участков плоскости, которые должны быть заштрихованы. В открывшемся окошке «мастера штриховки» нажать кнопку **OK.**  Поменять положение системы координат, совместив ее с другой плоскостью, на которой должна быть штриховка. Для этого надо повернуть ее вокруг оси X на 90о. Цвет штриховки должен быть отличен от цвета объекта, иначе на затонированных поверхностях штриховка не будет видна. |