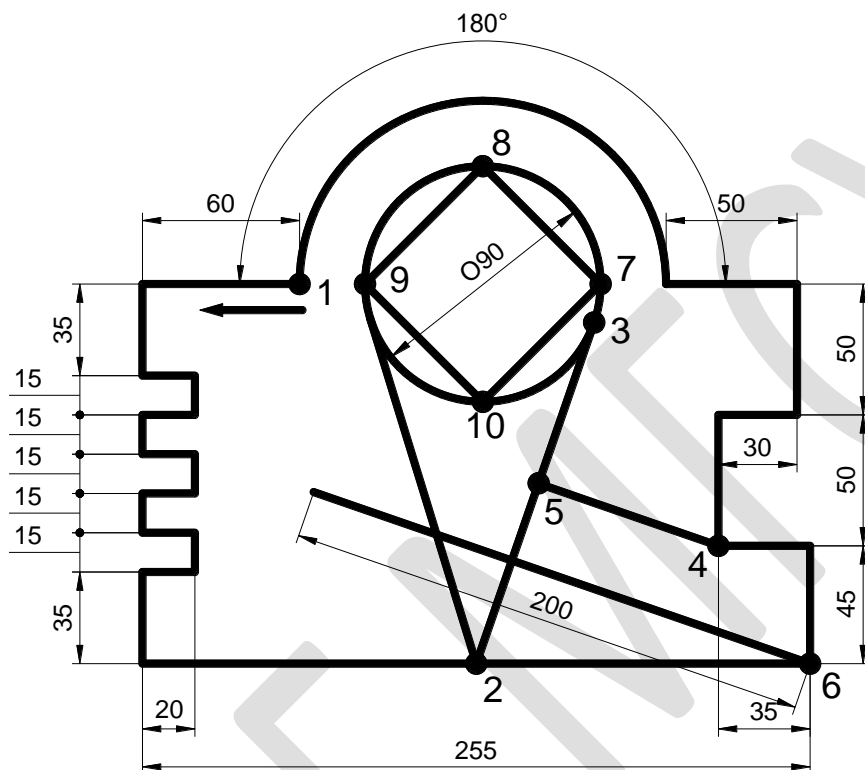


Тема: Черчение курсором. Контур

Особенности задания:

1. Черчение осуществляется курсором по направлению-расстоянию, а также с использованием разовых объектных привязок.
2. Черчение командами **ОТРЕЗОК, ДУГА, КРУГ**.
3. Включить панель инструментов с разовыми объектными привязками - **Сервис\Панели инструментов\AutoCAD\Объектная привязка** (если ее нет на экране).
4. Контур чертится без вспомогательных построений от т.1 против часовой стрелки.
5. Команды редактирования не допускаются.



Рекомендуемый алгоритм

1. Создание рабочей среды.

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего угла 420,297 (команда **Формат / Лимиты чертежа**)
- Включить отображение сетки (F7)
- Включить режим *ортогонального* черчения (F8)
- Показать все поле чертежа (команда **Вид / Зумирование / все**)

2. Создание модели

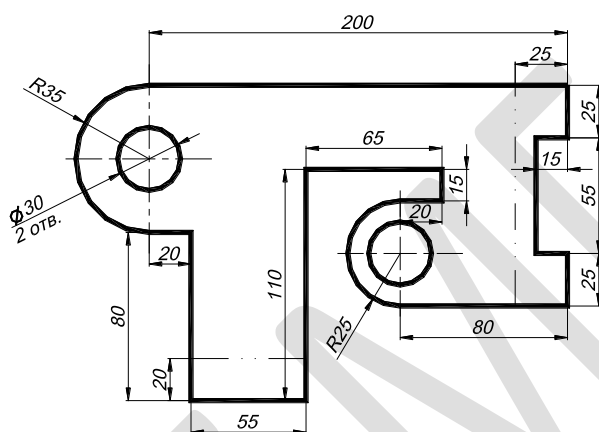
- Построить контур из отрезков, начиная с т.1 в направлении, указанном стрелкой, до дуги (команда **Рисование/ ОТРЕЗОК**)
- Построить дугу, задав ее начальную и конечную точки разовой объектной привязкой, а угловое содержание – числом (команда **Рисование/ ДУГА** - начало, конец, угол)
- Построить окружность, задав ее центр разовой объектной привязкой как центр дуги (команда **Рисование/ КРУГ**)
- Из т.2 (середина отрезка) построить две касательные линии к окружности
- Соединить четыре квадрантные точки окружности (7-8-9-10-7)
- Опустить из точки 4 перпендикуляр на отрезок 2-3
- Из точки 6 провести отрезок, параллельный отрезку 4-5, длиной 200, отключив ортогональное черчение *орто* (F8)

Тема: Черчение курсором. Контур. Накладка (СО СВОЙСТВАМИ ОБЪЕКТОВ)

Особенности задания:

1. Черчение осуществляется курсором по *направлению-расстоянию*, а также с использованием *разовых* объектных привязок.
2. Черчение командами **ОТРЕЗОК, ДУГА, КРУГ**.
3. Контур чертится без вспомогательных построений от т.1 против часовой стрелки. Команды редактирования не допускаются

Накладка металлическая



Рекомендуемый алгоритм

1.Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420, 297
- Задать интервал сетки = 10 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка**
- Включить режимы полярного отслеживания (шаг углов **45°**) и объектного отслеживания (с полярными углами)
- Показать все поле чертежа
- Создать слой разного цвета с именами: **МОДЕЛЬ** - для контура (с толщиной линии 1, красного цвет), **ОСИ**(тип линий- **осевая**), **СГИБ** (тип линий- **acadiso.lin**), **РАЗМЕРЫ**, **НАДПИСИ**

2.Создание модели

- В слое **МОДЕЛЬ** начертить контур, начиная с т.1 (команда **ОТРЕЗОК**)
- В слое **СГИБ** сделать линии и изменить им **тип линии**

3.Оформление чертежа

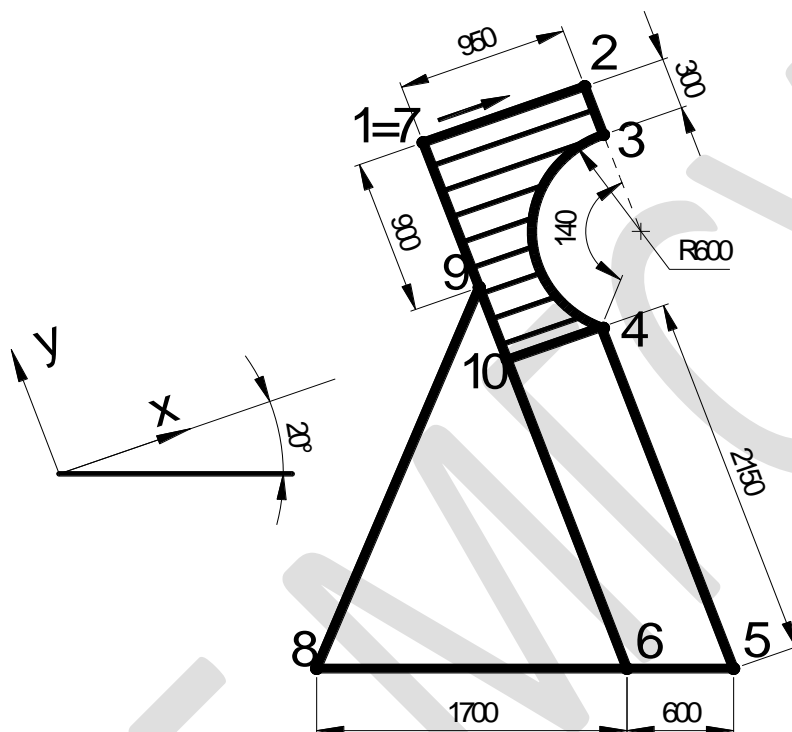
- В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры
- В слое **НАДПИСИ** создать текст на поле чертежа (команда **Рисование/ ДТЕКСТ** однострочный (способ выравнивания: «Поширине»).

Тема: Рабочая среда. Черчение курсором. Держатель.

Особенности задания:

4. Черчение осуществляется курсором по направлению-расстоянию, а также с использованием фиксированных объектных привязок.
5. Используется пользовательская система координат.
6. Черчение командами **ОТРЕЗОК**, **ДУГА**, **КРУГ**.
7. Контур чертится без вспомогательных построений от т.1 по часовой стрелке.
8. Команды редактирования не допускаются.

Держатель для литейной формы



Рекомендуемый алгоритм

1. Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 4200, 5940
- Задать интервал сетки = 200 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка**
- Включить режимы полярного отслеживания (шаг углов 10°) и объектного отслеживания (с полярными углами)
- Показать все поле чертежа
- Создать ПСК, повернув ее относительно оси Z на 20°
- Создать слои разного цвета с именами: **МОДЕЛЬ** - для контура (с толщиной линии 1, красного цвет), **РАЗМЕРЫ**, **ШТРИХОВКА**, **НАДПИСИ**

2. Создание модели

- В слое **МОДЕЛЬ** начертить контур, начиная с т.1 (команда **ОТРЕЗОК**)
- На участках, параллельных сетке, черчение производится в режиме *орто*, на остальных участках – в режиме *полярного отслеживания*. Сначала контур 1-2-3-4-5-6-7 (включая дугу), затем 6-8-9 (т.9 определить объектным отслеживанием).
- Дуга вычерчивается способом: начало, центр, угол. Причем, центр определяется с использованием режима *объектного отслеживания*, а центральный угол дуги задается числом.
- В слое **ШТРИХОВКА** сделать штриховку (Тип штриховки-*из линий*).

3. Оформление чертежа

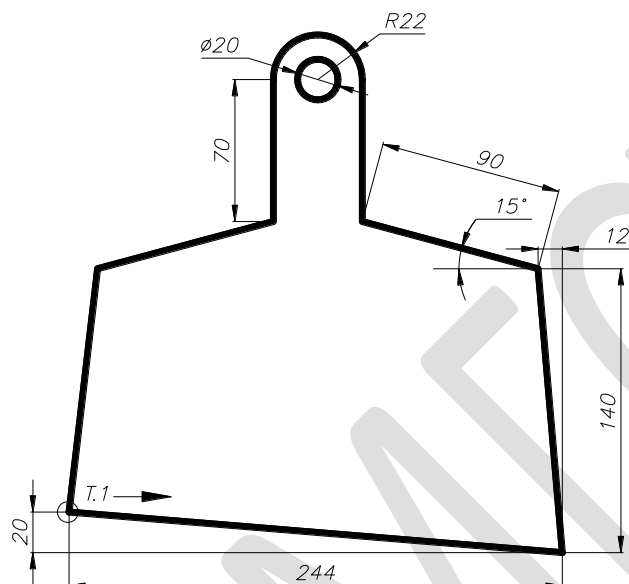
- В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры (предварительно отредактировать размерный стиль)
- В слое **НАДПИСИ** создать текст на поле чертежа (команда **Рисование/ ДТЕКСТ** однострочный (способ выравнивания: «Поширине»)).

Тема: Черчение координатным способом. Шпатель

Особенности задания:

1. Точки задаются координатным способом: с помощью относительных и относительно-полярных координат, а также с использованием фиксированных объектных привязок.
2. Черчение командами ПЛИНИЯ, КРУГ.
3. Дугу, как часть контура, чертить также с помощью команды ПЛИНИЯ.
4. Построение вспомогательных линий и использование команд редактирования не допускается.

Деревянный шпатель



1.Создание рабочей среды.

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420, 297
- Задать интервал сетки = 10 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, середина, центр**
- Показать все поле чертежа
- Создать слои разного цвета с именами: **МОДЕЛЬ** - для контура (с толщиной линии 1, красного цвета), **РАЗМЕРЫ, НАДПИСИ**

2.Создание модели

- В слое **МОДЕЛЬ** начертить контур против часовой стрелки, начиная с т.1, (команда **Рисование/ ПЛИНИЯ**), причем, дуга строится как опция команды, строится способом: начало, центр, угол (центр дуги определяется от начальной точки дуги в относительных координатах)

3.Оформление чертежа

В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры

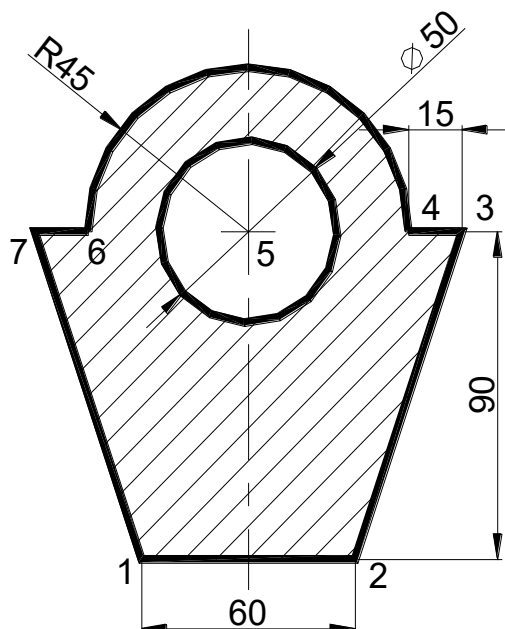
В слое **НАДПИСИ** создать текст на поле чертежа (команда **Рисование/ ДТЕКСТ** однострочный (способ выравнивания: «Поширине»).

Тема: Черчение координатным способом. Плоский контур

Особенности задания:

5. Точки задаются координатным способом: с помощью относительных и относительно-полярных координат, а также с использованием фиксированных объектных привязок.
6. Черчение командами **ПЛИНИЯ**, **КРУГ**.
7. Дугу, как часть контура, чертить с помощью команды **ПЛИНИЯ**.
8. Контур чертится без вспомогательных построений от т.1 против часовой стрелки.
9. Команды редактирования не допускаются.

Плоский контур



Рекомендуемый алгоритм

1. Создание рабочей среды.

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420, 297
- Задать интервал сетки = 10 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка**, **середина**, **центр**
- Показать все поле чертежа
- Создать слои разного цвета с именами: **МОДЕЛЬ** - для контура (с толщиной линии 1), **РАЗМЕРЫ**, **ШТРИХОВКА**, **НАДПИСИ**

2. Создание модели

- В слое **МОДЕЛЬ** начертить контур против часовой стрелки, начиная с т.1, (команда **Рисование/ПЛИНИЯ**), причем, дуга строится как опция команды, строится способом: начало, центр, угол (центр дуги определяется от начальной точки дуги в относительно полярных координатах)
- Построить окружность, определяя ее центр с помощью объектного отслеживания относительно середины отрезка нижнего основания.
- В слое **ШТРИХОВКА** заштриховать указанную область

3. Оформление чертежа

В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры (линейный, параллельный, радиус, диаметр, базовый, цепь, угловой)

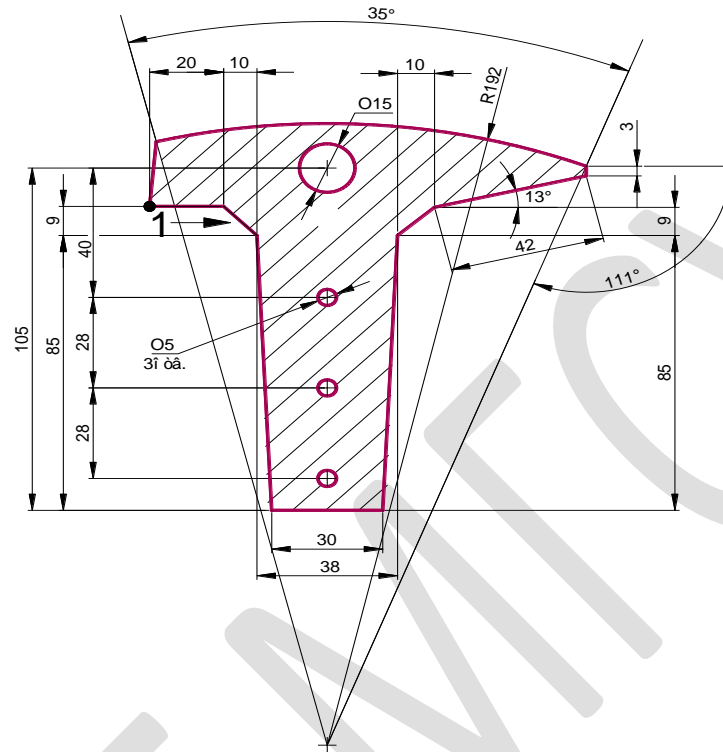
В слое **НАДПИСИ** создать текст на поле чертежа (команда **Рисование/ ДТЕКСТ** однострочный (способ выравнивания: «Поширине»)).

Тема: Черчение координатным способом. Ледоруб

Особенности задания:

10. Точки задаются **координатным** способом: с помощью относительных и относительно-полярных координат, а также с использованием **фиксированных** объектных привязок.
11. Черчение командами **ПЛИНИЯ, КРУГ**.
12. Дугу, как часть контура, чертить с помощью команды **ПЛИНИЯ**.
13. Контур чертится **без вспомогательных построений** от т.1 против часовой стрелки.
14. Команды редактирования **не допускаются**.

Коренная часть головки ледоруба



Рекомендуемый алгоритм

1. Создание рабочей среды.

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420, 297
- Задать интервал сетки = 10 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, середина, центр**
- Показать все поле чертежа
- Создать слои разного цвета с именами: **МОДЕЛЬ** - для контура (с толщиной линии 1), **РАЗМЕРЫ, ШТРИХОВКА, НАДПИСИ**

2. Создание модели

- В слое **МОДЕЛЬ** начертить контур против часовой стрелки, начиная с т.1, (команда **Рисование/ ПЛИНИЯ**), причем, **дуга** строится как **опция** команды, строится способом: начало, **центр**, угол (центр дуги определяется от начальной точки дуги в относительно полярных координатах)
- Построить первую (самую верхнюю) окружность, определяя ее центр с помощью **объектного отслеживания** относительно середины отрезка нижнего основания.
- Построить остальные окружности сверху вниз, определяя центр каждой следующей с помощью **объектного отслеживания** относительно центра предыдущей окружности.
- В слое **ШТРИХОВКА** заштриховать указанную область

3. Оформление чертежа

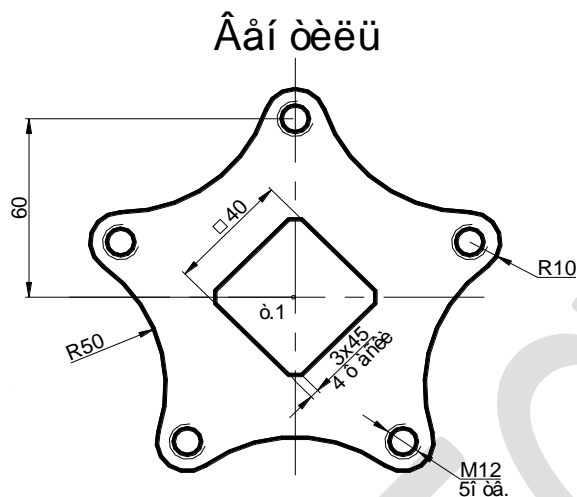
В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры (линейный, параллельный, радиус, диаметр, базовый, цепь, угловой)

В слое **НАДПИСИ** создать текст на поле чертежа (команда **Рисование/ ДТЕКСТ** однострочный (способ выравнивания: «Поширине»)).

Тема: Редактирование. Вентиль

Особенности задания:

1. **Обязательно** использование слоя для вспомогательных построений.



Рекомендуемый алгоритм

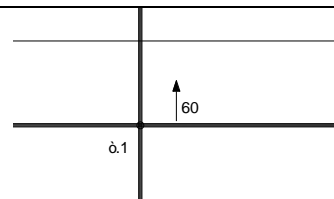
1. Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420, 297
- Задать интервал сетки = 10 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **пересечение, середина**
- Включить режимы полярного и объектного отслеживания (с полярными углами)
- Показать все поле чертежа
- Создать слои разного цвета с именами: **МОДЕЛЬ** (с толщиной линии 1, красного цвета), **ПОСТР**, **РЕЗ** - для обозначения резьбы (толщина линии 0), **ОСИ** - для осей (тип линии - ОСЕВАЯ), **РАЗМЕРЫ**, **НАДПИСИ**

2. Создание модели

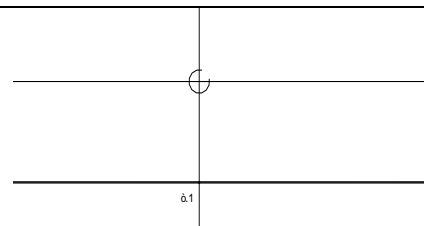
2.1. Вспомогательные линии построения

- В слое **ПОСТР** начертить горизонталь и вертикаль («опорный крест») через т.1 (команда **Рисование/ ПРЯМАЯ**)
- Получить копию горизонтали на расстоянии 60 вверх (команда **Редактирование/ ПОДОБИЕ**)

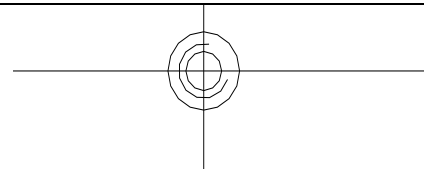


2.2. Окружности

- В слое **РЕЗ** начертить окружность $\varnothing 12$ для обозначения резьбы
- Отрезать от окружности $\varnothing 12$ четверть в соответствии с ГОСТ для обозначения резьбы (команда **Редактирование/ РАЗОРВАТЬ** (1-ый способ))



- В слое **МОДЕЛЬ** начертить две окружности $\varnothing 10$ и R10



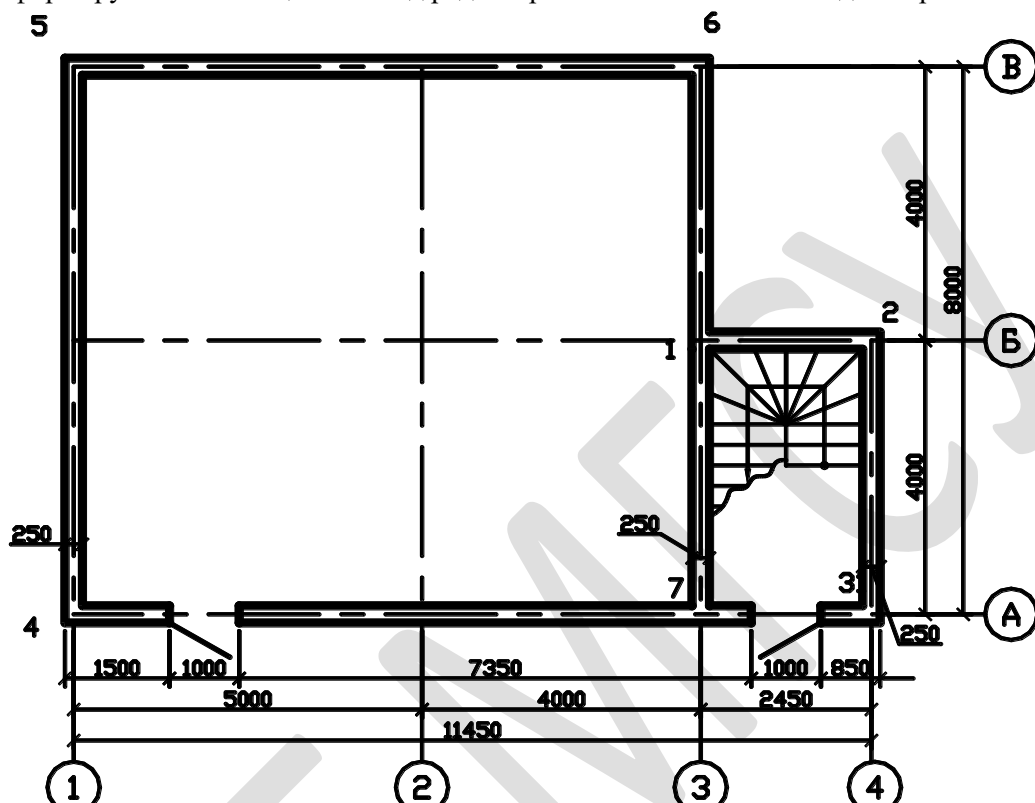
2.3. Размножение окружностей

<ul style="list-style-type: none"> Размножить окружности круговым массивом без поворота. Центр массива т.1, Ассоциативность=НЕТ (команда Редактирование/ МАССИВ) 	
2.4. Сопряжение окружностей	
<ul style="list-style-type: none"> Построить сопряжение радиусом 50 между окружностями R10 дугой (команда Редактирование/ СОПРЯЖЕНИЕ) 	
<ul style="list-style-type: none"> Отрезать части окружностей R10 в соответствие с заданием (команда Редактирование/ ОБРЕЗАТЬ) 	
2.5. Формирование квадратного отверстия	
<ul style="list-style-type: none"> Построить квадрат со стороной 40 с заданием точек по направлению (команда Рисование/ ПОЛИЛИНИЯ) (обязательно с замыканием контура опцией Замкнуть) 	
<ul style="list-style-type: none"> Перенести квадрат в соответствие с заданием. Базовую точку найти объектным отслеживанием в центре квадрата, а вторую точку – в точке пересечения осей (команда Редактирование/ ПЕРЕНЕСТИ) Повернуть квадрат в соответствие с заданием. Базовую точку взять в точке пересечения осей, угол задать числом (команда Редактирование/ ПОВЕРНУТЬ). Сделать фаски 3x45, способом по двум длинам, предварительно назначив первую и вторую длины по 3 мм (команда Редактирование/ ФАСКА / полилиния). 	
2.6. Формирование осей	
<ul style="list-style-type: none"> В слое ОСИ начертить оси “поверх” «опорного креста», используя объектное отслеживание (команда Рисование/ ОТРЕЗОК) 	
3. Оформление чертежа	
<ul style="list-style-type: none"> Сделать невидимым слой ПОСТР Включить отображение толщины линий Отключить сетку В слое РАЗМЕРЫ проставить размеры В слое НАДПИСИ сделать надпись 	

Тема: Редактирование. План

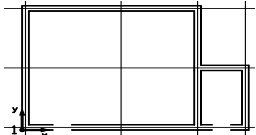
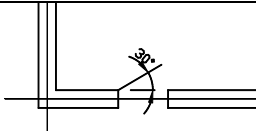
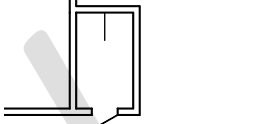
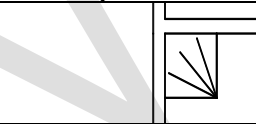
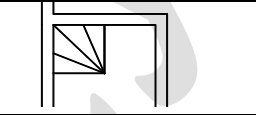

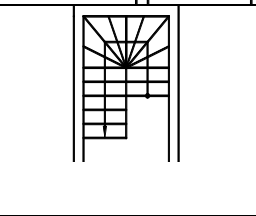
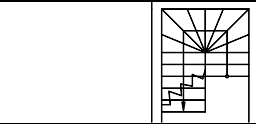
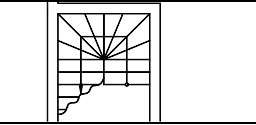
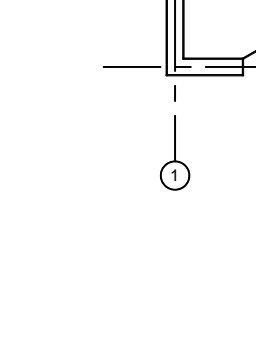
Особенности задания:

2. **Обязательно** использование слоя для вспомогательных построений.
3. Стены чертят командой **мультилиния** по часовой стрелке.
4. Редактирование стен (стыки и проемы для дверей) производится командой **млред**.
5. Расчленение мультилинии не допускается.
6. Лестница формируется с помощью команд редактирования из заготовки в один отрезок.



Рекомендуемый алгоритм.

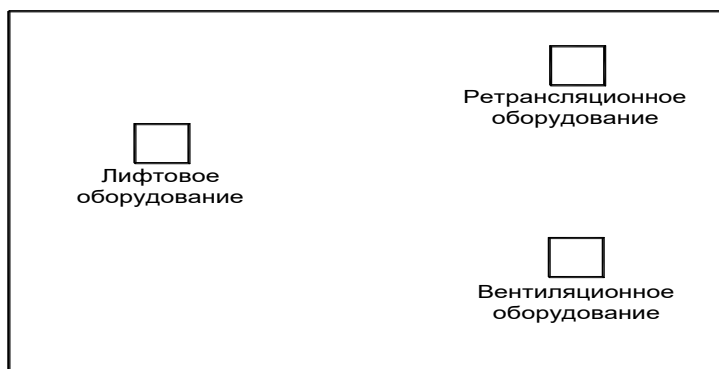
1. Создание рабочей среды	
<ul style="list-style-type: none"> • Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 42000,29700. • Задать интервал сетки = 1000 и включить ее • Зафиксировать объектные привязки: конточка, пересечение • Включить режимы полярного отслеживания (шаг углов 30°) и объектного отслеживания (с полярными углами) • Показать все поле чертежа. • Создать слои разного цвета с именами: МОДЕЛЬ – для стен (с толщиной линии 0.6), ПОСТР - для линий построения, ОСИ - для осей (тип линии: ОСЕВАЯ), ЛЕСТНИЦА – для лестницы, РАЗМЕРЫ 	
2. Создание модели	
2.1. Вспомогательные линии построения	
<ul style="list-style-type: none"> • В слое ПОСТР начертить горизонталь и вертикаль (команда Рисование/ ПРЯМАЯ). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Раскопировать горизонтальные и вертикальные линии в соответствии с заданием (команда Редактирование/ ПОДОБИЕ) 	
2.2. Черчение стен	
<ul style="list-style-type: none"> • В слое МОДЕЛЬ начертить стены в соответствии с заданием (команда Рисование/ МУЛЬТИЛИНИЯ с настройками: Расположение - центр Масштаб - 250 Стиль - STANDARD) 	

<ul style="list-style-type: none"> Отредактировать стыки стен (команда МЛРЕД) Создать ПСК с началом в т.1 (команда Сервис/ Новая ПСК) «Вырезать» дверные проемы (команда МЛРЕД) 	
2.3. Формирование дверей	
<ul style="list-style-type: none"> Начертить в проемах двери, включив полярное отслеживание с настройкой угла 30 (команда Рисование/ ОТРЕЗОК) 	
2.4. Формирование лестницы	
<ul style="list-style-type: none"> В слое ЛЕСТНИЦА начертить заготовку для лестницы: вертикальную линию длиной в ширину лестничного марша 1100 	
<ul style="list-style-type: none"> Размножить ступени на угол 90° (команда Редактирование/ МАССИВ) Расчленил образовавшийся набор отрезков (команда Редактирование/ РАСЧЛЕНИТЬ) 	
<ul style="list-style-type: none"> Растянуть линии ступеней до стен (команда Редактирование/ УДЛИНИТЬ) 	
<ul style="list-style-type: none"> Размножить ступени вниз со смещением 300 (в ширину ступени) (команда Редактирование/ МАССИВ). 	
<ul style="list-style-type: none"> Сформировать лестницу целиком (команда Редактирование/ ЗЕРКАЛО). Удалить лишние ступени. Показать направление подъема стрелкой (команда РАЗМЕРЫ/ МУЛЬТИВЫНОСКА, предварительно настроив длину стрелки и количество точек поворота - команда Формат/ Стиль Мультывыноски) 	
2.5. Формирование линии разрыва	
<ul style="list-style-type: none"> Сформировать ломаную линию (команда Рисование/ ПОЛИЛИНИЯ) 	
<ul style="list-style-type: none"> Сгладить ломаную (команда ПОЛРЕД/СПлайн). Отрезать лишние части отрезков ступеней лестницы (команда Редактирование/ ОБРЕЗАТЬ). 	
2.6. Формирование осей	
<ul style="list-style-type: none"> В слое ОСИ начертить одну ось “поверх” вспомогательной линии (команда Рисование/ ОТРЕЗОК) Начертить окружность Ø800 по двум точкам диаметра (команда Рисование/ КРУГ) Вписать внутрь окружности текст “1” высотой шрифта 500 (команда Рисование/ ДТЕКСТ / Выравнивание/ сЕредина) Раскопировать ось с окружностью и с текстом по всем точкам пересечения осей (команда Редактирование/ КОПИРОВАТЬ). Изменить обозначение осей (текст) (команда ДИАЛРЕД) 	
3. Оформление чертежа	
<ul style="list-style-type: none"> Сделать невидимым слой ПОСТР Включить отображение толщины линий Отключить сетку В слое РАЗМЕРЫ проставить размеры 	

Тема: Сборочный чертеж. Атрибуты блока.

Особенности задания:

1. Создается один блок с двумя атрибутами: постоянным и контролируемым.



Рекомендуемый алгоритм.

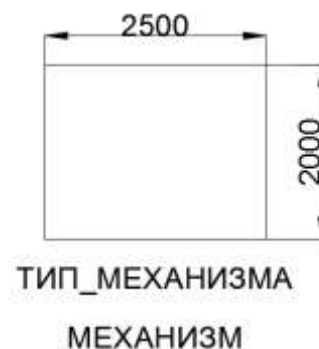
1. Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 42000,29700.
- Задать интервал сетки = 1000 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, середина**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания
- Показать все поле чертежа
- Создать слой: ЭТАЖ - для готового чертежа

2. Создание модели

2.1. Создание блока «Оборудов»

- В слое 0 начертить прямоугольник размером 2500x2000 (без размеров)
- Создать атрибут (команда **Рисование / Блок / Определение атрибутов**) (значение по умолчанию должно быть всегда, а подсказка может быть или не быть):
 - ❖ контролируемый атрибут:
Тег (имя) – ТИП_МЕХАНИЗМА
подсказка -
по умолчанию (значение) -
высота текста 200
выравнивание – по центру
базовая точка - под серединой нижнего ребра прямоугольника (с помощью объектного отслеживания)
- Создать атрибут (команда **Рисование / Блок / Определение атрибутов**)
 - ❖ постоянный атрибут:
Тег (имя) – МЕХАНИЗМ
подсказка -
по умолчанию (значение) -
высота текста 200
выравнивание – по центру
базовая точка - под серединой нижнего ребра прямоугольника (с помощью объектного отслеживания)
- Создать из созданного прямоугольника и двух атрибутов блок с именем **Оборудов** с удалением исходного чертежа с экрана (команда **Рисование / БЛОК/ Создать**)



2.2. Формирование сборочного чертежа.

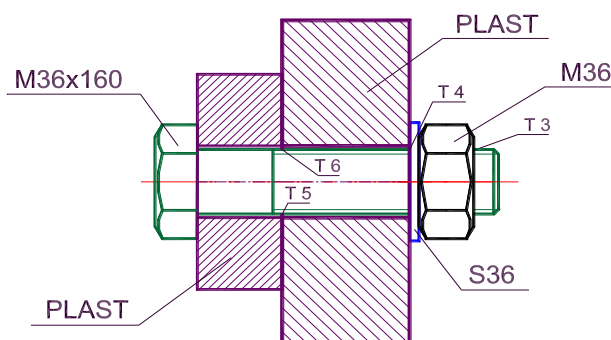
- В слое ЭТАЖ выполнить схематический план технического этажа прямоугольник размера: 25000x17000 (команда **ПЛИНИЯ**)
- Многократно вставить из внутренней библиотеки созданный блок «Оборудов» с присвоением контролируемому атрибуту значений, соответствующих заданию (команда **Вставка / БЛОК**).

3. Оформление чертежа в пространстве листа

Тема: Сборочный чертеж. Болтовое соединение. (с атрибутами и листом)

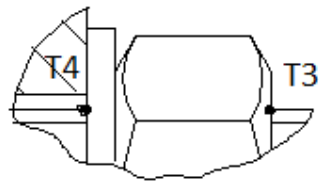
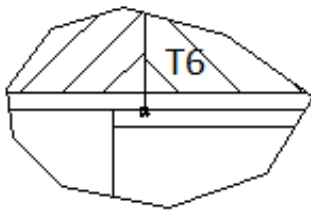
Особенности задания:

1. В работе создается один блок для внутренней библиотеки - **PLAST**
2. Блоки **M36x160** (болт), **M36** (гайка), **S36** (шайба) вызываются из библиотеки компонентов.



Рекомендуемый алгоритм

1.Создание рабочей среды	
<ul style="list-style-type: none">• Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297.• Задать интервал сетки = 10 и включить ее• Зафиксировать объектные привязки: конточка, пересечение, середина• Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания• Показать все поле чертежа• Создать слои разного цвета с именами: МОДЕЛЬ, НАДПИСИ	
2.Создание модели	
2.1. Создание блока PLAST	
<ul style="list-style-type: none">• В слое 0 начертить контур детали, ось, границы отверстия, скопировав ось в обе стороны (размеры проставлять <i>не надо!</i>)• Для контура и границ отверстия назначить толщину линии = "По блоку".• Для штриховки и оси назначить толщину линии = 0.2• Заштриховать деталь (штриховка <i>ассоциативная</i>).• Создать из отрисованного объекта блок с именем PLAST, базовой точкой в т.1 с удалением исходного чертежа с экрана.	
2.2.Формирование сборочного чертежа.	
<ul style="list-style-type: none">• Назначить текущее свойство ВЕС ЛИНИИ = 0.9 (обязательно)• Включить режим отображения толщины линий• В слое МОДЕЛЬ вызвать из внутренней библиотеки созданный блок PLAST (команда Вставка / БЛОК).• Вызвать созданный блок PLAST <i>еще раз</i> с масштабированием по всем осям с коэффициентом 1.5, поместив точку вставки в т.2• Расчленив блок с второй пластиной для редактирования• Выровнять границы отверстия второй пластины по границам отверстия первой, переместив границы• Изменить направление штриховки• Вызвать из библиотеки компонентов блоки с изображениями болта -M36x160, шайбы -S36 и гайки - M36 (Сервис / Палитры / Центр управления)	
2.3. Редактирование сборочного чертежа	
<ul style="list-style-type: none">• Расчленив блоки, подлежащие редактированию (болт и пластины).• Стереть отрезки между точками T3-T4• Стереть отрезки между точками T5-T6	



3. Оформление чертежа в пространстве листа

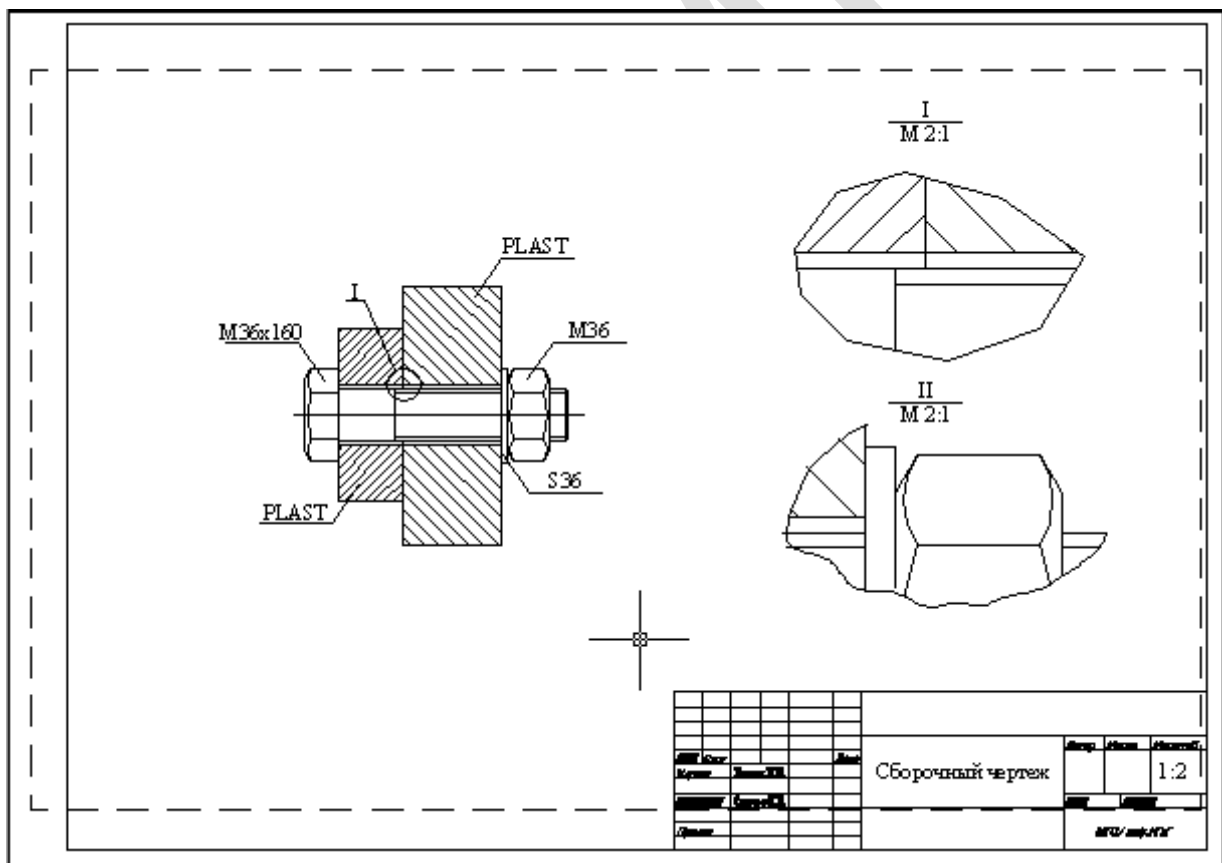
- Перейти в лист...

3.1. Построение выносок

- В слое «0» начертить выносную линию
- Создать **контролируемый** атрибут с именем **НАИМЕНОВАНИЕ**
- Выносную линию и атрибут записать в блок с именем **ВЫНОСКА**
- Многократно вставить блок **ВЫНОСКА** в чертеж с изменением значения атрибута

3.2. Окончательное оформление

- В слой **ШТАМП** вставить блок А3 из внешней библиотеки с рамкой и основной надписью для формата А3 (команда **ВСТАВКА / БЛОК**)
- Заполнить основную надпись



Тема: Сборочный чертеж. Фасад. (с атрибутами и листом)

Особенности задания:

1. В работе создаются блоки для внутренней библиотеки: ОКНО21, PANEL_2
2. Блоки PANEL, DVER, ОКНО15 и BALKON вызываются из библиотеки компонентов.

Фасад 1-7



Рекомендуемый алгоритм.

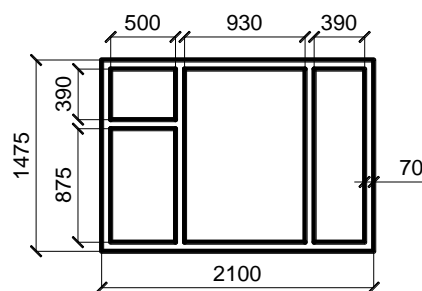
1. Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 42000,29700.
- Задать интервал сетки = 1000 и включить ее
- Зафиксировать объектную привязку **конточка**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания
- Показать все поле чертежа
- Создать слой **МОДЕЛЬ**

2. Создание модели

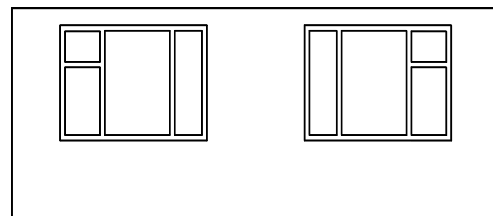
2.1. Создание блока ОКНО21

- В слое **0** начертить окно по часовой стрелке в соответствие с размерами (размеры не проставлять) (команда **MLINE**: расположение = Верх, масштаб = 70.00, стиль = STANDARD).
Рекомендуется сначала начертить внешний контур рамы, а затем, пользуясь режимом объектного отслеживания - перекладины. Проверьте правильность черчения, проставив размеры и потом отменив их.
- Отредактировать стыки в окне (команда **МЛРЕД**)
- Записать чертеж в блок с удалением его с экрана



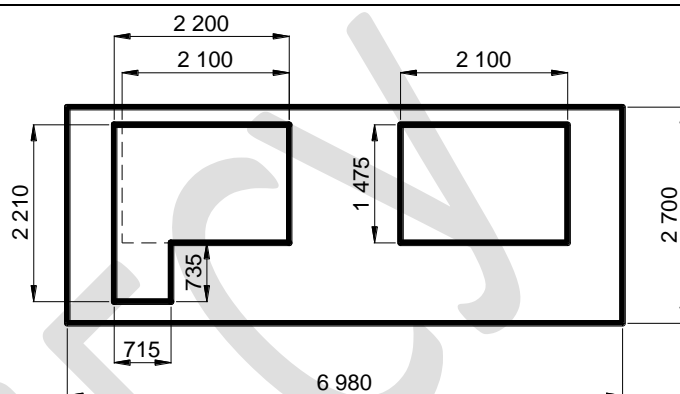
2.2 Формирование основной панели

- В слое **МОДЕЛЬ**
- Вызвать из библиотеки компонентов блок **PANEL** (**Сервис / Палитры / Центр управления**)
- Вставить в оконный проем панели созданный блок **ОКНО21** из внутренней библиотеки
- Вставить во второй оконный проем панели блок с окном с коэффициентом масштабирования «-1» по оси X, а по оси Y – коэффициент «1»



2.3 Формирование панели с балконом

- Вызвать блок **PANEL** из внутренней библиотеки еще раз
- Отредактировать блок с панелью в соответствии с рисунком
- Создать блок **PANEL_2** с отредактированной панелью
- Вызвать блок **PANEL_2**, привязавшись к правому нижнему углу основной панели
- Вставить из библиотеки компонентов блоки **DVER**, **ОКНО15** и **BALKON**



2.4.Формирования фасада здания.

- В слое **МОДЕЛЬ** сформировать фасад
- Размножить панели (команды **МАССИВ** и **ЗЕРКАЛО**).
- Начертить крышу, заштриховать ее
- Начертить цоколь, уровень земли, оси

3. Оформление чертежа в пространстве листа

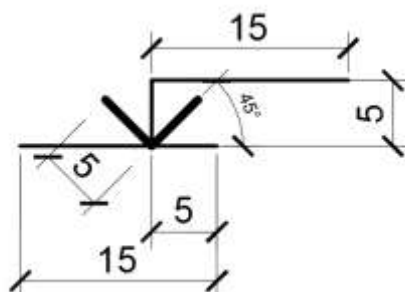
- Перейти в лист...

3.1. Построение высотных отметок

- В слое **0** начертить выносную линию
- Создать контролируемый атрибут с именем **ВЫСОТА** (команда **РИСОВАНИЕ / БЛОК / Задание атрибутов**, выравнивание: по центру, *причем, не разрешать фиксированное положение атрибута в блоке*)
- Выносную линию и атрибут записать в блок с именем **ОТМЕТКА** (базовая точка блока: на конце стрелки).
- Многократно вставить блок **ОТМЕТКА** в чертеж с изменением значения атрибута
- Отредактировать текст перевернутых высотных отметок

3.2.Окончательное оформление

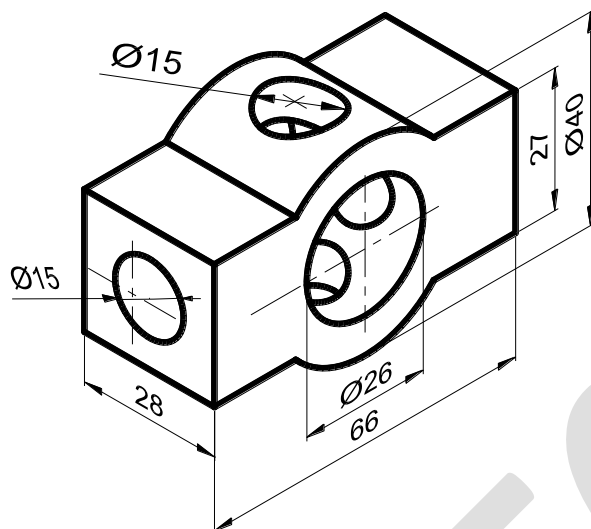
- В слой **ШТАМП** вставить блок **A3** из внешней библиотеки с рамкой и основной надписью для формата **A3** (команда **ВСТАВКА / БЛОК**)
- Заполнить основную надпись.



Тема: Подготовка к контрольной работе 2D “Проекционное черчение”

Особенности задания:

3. По заданной аксонометрии построить необходимые проекции детали. Сделать соответствующие разрезы. Проставить размеры.



Рекомендуемый алгоритм.

1. Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297.
- Задать интервал сетки = 10 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, пересечение**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания
- Показать все поле чертежа.
- Создать слои разного цвета с именами:
 - **ПОСТР** – для вспомогательных линий
 - **МОДЕЛЬ** – для наружных стен (с толщиной линии 0.8, красного цвета)
 - **ШТРИХОВКА** - для перегородок (с толщиной линии 0.4)
 - **ОСИ** – для координатных осей (тип линии ОСЕВАЯ)
 - **РАЗМЕРЫ** - для размеров
 - **ШТАМП** – для штампа

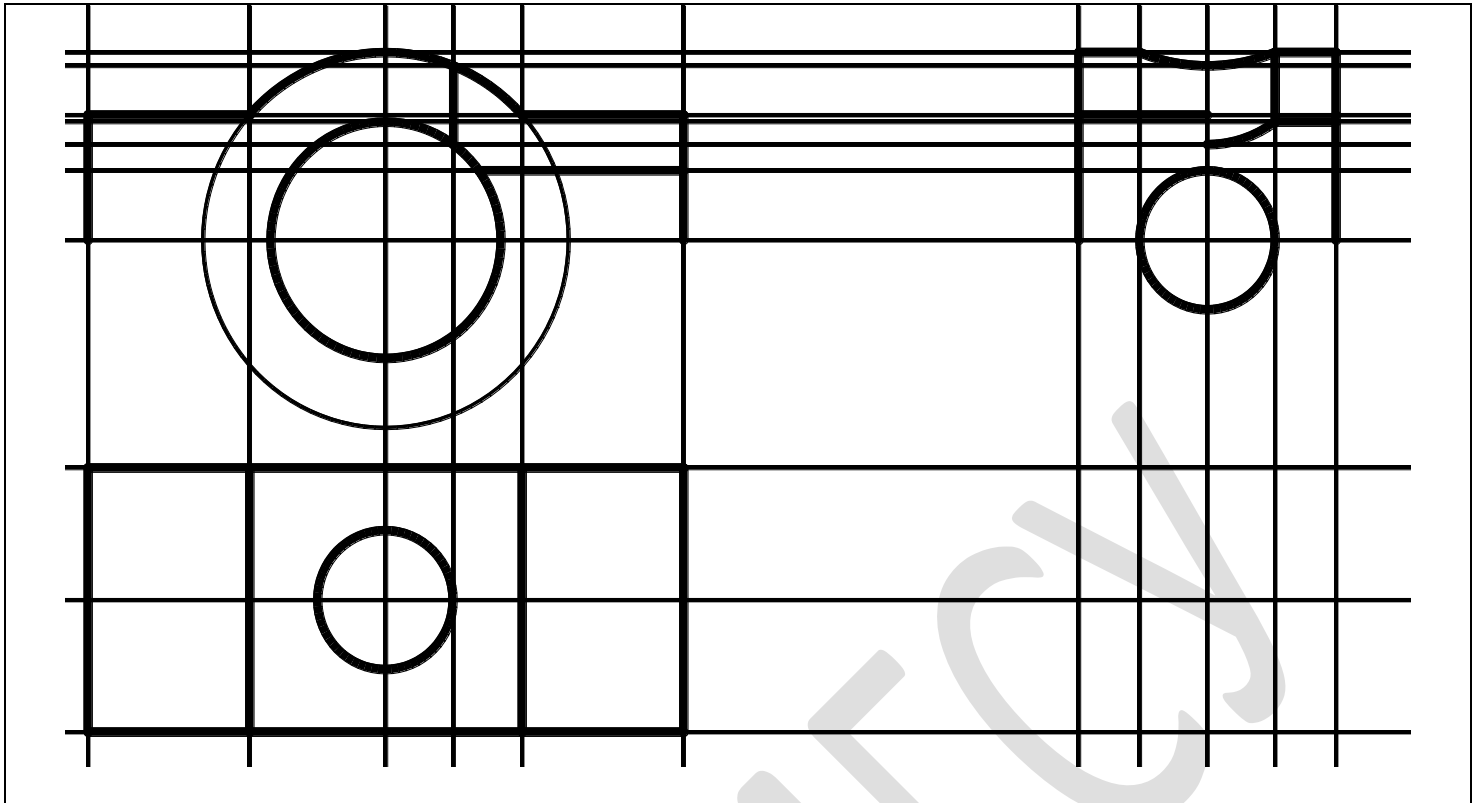
2. Создание модели

2.1 Построение каркаса из вспомогательных линий

- В слое **ПОСТР** начертить “опорный крест”, взяв за основу оси главного вида (фронтальной проекции)
- Раскопировать горизонталы и вертикали
- Начертить необходимые окружности

2.2 Формирование детали

- Включить отображение толщины линии на экране
- В слое **МОДЕЛЬ** начертить необходимые линии верхней половинки контура детали по узловым точкам каркаса
- Сформировать линии пересечения цилиндрических отверстий с цилиндрической поверхностью корпуса детали на профильной проекции (команда **ДУГА** по трем точкам)
- Зеркально отобразить верхние половинки модели относительно горизонтальной оси симметрии

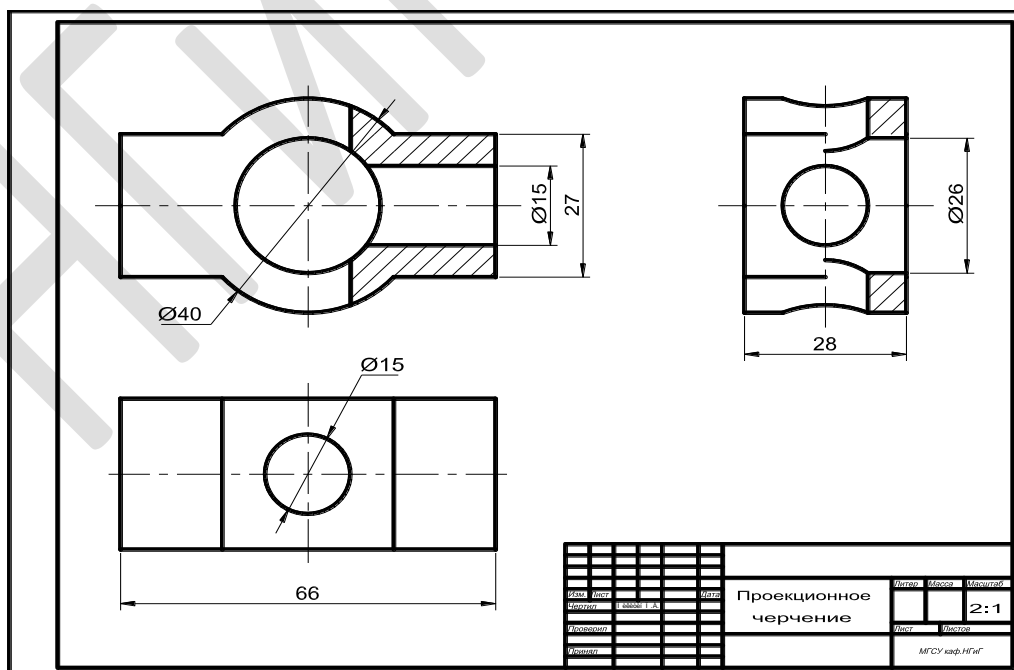


2.3. Построение осей симметрии

- В слое **ОСИ** построить осевые линии "поверх" вспомогательных линий (команда **ОТРЕЗОК** с включенным режимом объектного отслеживания).

3. Оформление чертежа

- В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры
- В слое **ШТРИХОВКА** нанести штриховку на разрезе
- В слой **ШТАМП** вставить блок А3 из внешней библиотеки с рамкой и основной надписью для формата А3 (команда **ВСТАВКА / БЛОК**)
- Заполнить основную надпись (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа)

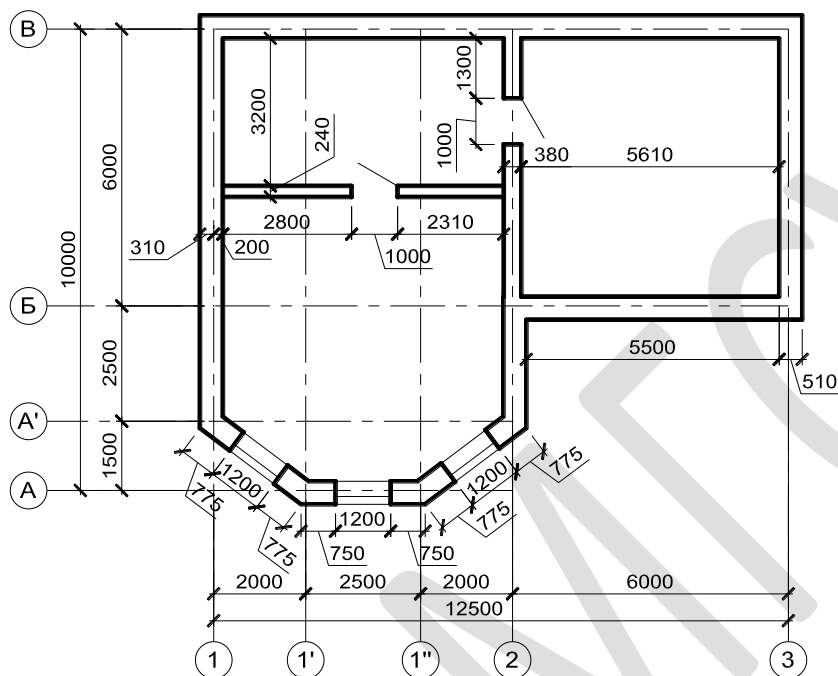


Тема: Подготовка к контрольной работе 2D “Цоколь”

Особенности задания:

1. Обязательно использование слоя для вспомогательных построений.
2. Стены, окна и перегородки чертить командой **МУЛЬТИЛИНИЯ** по часовой стрелке.
3. Необходимо использовать три стиля мультилинии: **STANDARD**, **СТЕНА**, **ОКНО**.
4. Редактирование стен (стыки и проемы для окон и дверей) производится командой **МЛРЕД**. Расчленение мультилинии не допускается.

План цокольного этажа



Рекомендуемый алгоритм.

1. Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 42000,29700.
- Задать интервал сетки = 1000 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, пересечение**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания (с полярными углами)
- Показать все поле чертежа
- Создать слои разного цвета с именами:
 - **ПОСТР** – для вспомогательных линий;
 - **СТЕНА** – для наружных стен (с толщиной линии 0.8)
 - **ПЕРЕГ** - для перегородок (с толщиной линии 0.4)
 - **ОКНО** – для окон
 - **ДВЕРЬ** – для дверей (с толщиной линии 0.4)
 - **ОСИ** – для координатных осей (тип линии ОСЕВАЯ)
 - **РАЗМЕРЫ** - для размеров
 - **ШТАМП** – для штампа
- Изменить параметры в текущем стиле размера: вид стрелок на засечки длиной 200 и высота шрифта 350
- Создать стиль мультилинии для наружных стен **СТЕНА** (из 2-х линий со смещениями +310, -200) и установить его текущим (команда **ФОРМАТ / СТИЛИ МУЛЬТИЛИНИЙ**)
- Создать стиль мультилинии для окон **ОКНО** (из 3-х линий со смещениями +310, +190, -200).

2. Создание модели

2.1. Построение каркаса из вспомогательных линий

- В слое **ПОСТР** начертить “опорный крест”
- Раскопировать горизонтали и вертикали

2.2. Построение наружных стен

- В слое **СТЕНА** начертить наружные стены (команда **МЛИНИЯ**: расположение = Центр, масштаб = 1, стиль = **СТЕНА**)
Чертить рекомендуется курсором по точкам пересечения вспомогательных линий, по часовой стрелке, при возможности -замыкать контур.

2.3. Построение перегородок

- В слое **ПЕРЕГ** начертить перегородки (команда **МЛИНИЯ**: расположение = Верх, масштаб = 240(равен толщине перегородки), стиль = STANDARD). При черчении первую точку перегородки находить с помощью режима объектного отслеживания, а конечную – опустив перпендикуляр на противоположную стену
- Редактирование стыков несущих стен

2.4. Вырезание в стенах проемов под окна и двери

- Создать новую ПСК, поместив ее в точку начала стены с проемом (на мультилинию) и расположив ось X или Y вдоль этой стены.
- Вырезать проемы в стене, задавая первую точку абсолютными координатами, остальные - относительными (команда **МЛРЕД**)
- Замкнуть концы проемов (команда **ОТРЕЗОК**)
- Аналогично вырезать остальные проемы
- Установить Мировую систему координат (МСК).

2.5. Построение окон в проемах

- В слое **ОКНО** начертить окна (команда **МЛИНИЯ**: расположение = Верх, масштаб = 1, стиль = ОКНО)
Чертить рекомендуется курсором по наружным точкам проемов, по часовой стрелке.

2.6. Построение дверей

- В слое **ДВЕРЬ** начертить двери отрезки под углом 30° к стене (команда **ОТРЕЗОК**)

2.7. Сформировать лестницу (во время выполнения контрольной работы)

2.8. Построение координационных осей

- В слое **ОСИ** начертить одну вертикальную ось “поверх” вспомогательных линий (команда **ОТРЕЗОК** с включенным режимом объектного отслеживания).
- Начертить окружность для маркировки осей (команда **КРУГ** по двум точкам диаметра -опция 2 точки, первую точку привязав к концу оси, а вторую задав по направлению вниз (или влево для боковых окружностей) на расстояние 800)
- Вписать в окружность текст (команда **РИСОВАНИЕ/ТЕКСТ ОДНОСТРОЧНЫЙ**, выбрав способ выравнивания **СЕРЕДИНА**, а точку вставки текста привязав к центру окружности объектной привязкой **ЦЕНТР**)
- Ось и окружность с текстом размножить (команда **КОПИРОВАТЬ**).
- Изменить текст маркировки для других осей (двойным щелчком по тексту).

3. Оформление чертежа в пространстве листа

- В слое **РАЗМЕРЫ** проставить размеры (предварительно отредактировать размерный стиль)
- В слой **ШТАМП** вставить блок А3 из внешней библиотеки с рамкой и основной надписью для формата А3 (команда **ВСТАВКА / БЛОК**)
- Заполнить основную надпись.

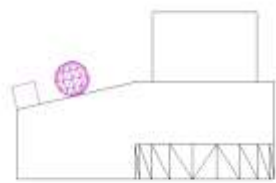
**Алгоритм работы с пространством листа
при 2D моделировании
при 3D каркасно-точечном моделировании
и при 3D полигональном моделировании**

1.Создание рабочей среды
2.Создание модели.
3.Оформление чертежа
3.1.Подготовка к переходу в пространство листа
<ul style="list-style-type: none">• Создать слой ШТАМП — для размещения в нем рамки с основной надписью• Создать слой ОСИ — для размещения в нем осей• Создать слой ПВЭ — для размещения в нем плавающих видовых экранов <u>и сделать его текущим</u>• Сделать невидимыми вспомогательные слои (если они есть)• Отключить сетку• Включить отображение линий с весами (толщиной)
3.2. Создание видовых экранов
<ul style="list-style-type: none">• Перейти на вкладку «Лист1».• Сформировать компоновочный лист размером 420x297 (команда ФАЙЛ/ДИСПЕТЧЕР ПАРАМЕТРОВ ЛИСТА/Редактировать)• Сформировать необходимое количество видовых экранов (команда Вид/ Видовые экраны/ Новые ВЭ)• Установить одинаковый масштаб для ПВЭ с ортогональными проекциями (если они есть)• При необходимости выровнять изображения в видовых экранах
3.3.Окончательное оформление компоновочного листа
<ul style="list-style-type: none">• Сделать невидимыми слой ПВЭ• В слой ШТАМП в пространстве листа вставить рамку с основной надписью для формата А3• Заполнить основную надпись (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа)

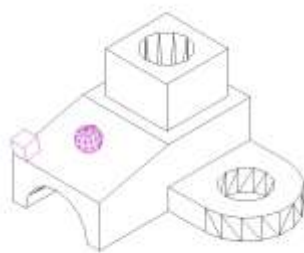
Тема: 3D-моделирование. Аппарат наблюдения. Пространство листа

Особенности задания:

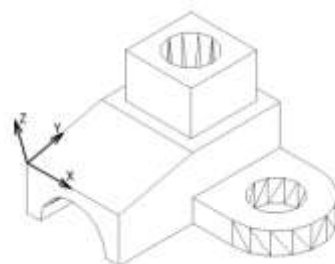
3. В работе изучается аппарат наблюдения трехмерных моделей в ACAD
4. На готовой модели изучается работа с видами и разрезами 3D твердых моделей в пространстве листа



Вид спереди



ЮЗ Изометрия



ПСК для моделирования

Рекомендуемый алгоритм.

1.Создание рабочей среды		
<ul style="list-style-type: none"> • Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297. • Задать интервал сетки = 10 и включить ее • Зафиксировать объектные привязки: конточка, середина • Включить режимы полярного и объектного отслеживания (с полярными углами) • Показать все поле чертежа. 		
2.Создание модели.		
<ul style="list-style-type: none"> • Вызвать из внешней библиотеки блок D: \ НГиГ \ 3D • Расчленив блок, чтобы стала доступна 3D модель (Редактировать/ Расчленив) • Обязательно проверить свойства модели - <u>должно быть 3Dтело</u>, а НЕ вхождение блока и НЕ поверхность • Разделить экран на 2 видовых окна: левый экран – вид <i>спереди</i>, правый экран – <i>ЮЗ изометрия</i> (команда Вид / Видовые экраны / Новые ВЭ). • Создать ПСК по трем точкам в соответствии с третьим рисунком (команда Сервис/ Новая ПСК/ 3 точки). • Вставить твердотельный примитив Ящик со стороной 20 в точку 0,0,0. • Вставить твердотельный примитив Шар радиусом 15 таким образом, чтобы он лежал на плоскости XY ровно в центре прямоугольной площадки. Это можно сделать, задав центр шара плоскостным координатным фильтром или осевыми. • “Покрутить” тело с помощью различных типов орбиты (команда Вид/Орбита). • Вернуть ЮЗ изометрию • Отобразить модель на экране с изометрией в различных визуальных стилях 		
3.Оформление чертежа в пространстве листа		
3.1. Подготовка к переходу в пространство листа		
<ul style="list-style-type: none"> • Создать слои ШТАМП, ОСИ • Сделать невидимыми вспомогательные слои (если они есть) 		
3.2. Создание в пространстве листа видов и разрезов твердых моделей		
<ul style="list-style-type: none"> • Перейти на вкладку Лист1 (пространство листа) • Удалить автоматически появившийся видовой экран • Сформировать компоновочный лист размером 420x297 (Лента/Лист /Параметры страницы) 		
3.2.1.Формирование горизонтального, фронтального и аксонометрического видов (Лента/Лист /Базовый/Из пространства модели)		
Сообщения ПК	Действия	Пояснения
Положение базового вида или [Тип/Выбрать/Направление/Скрытые линии/Масштаб/Видимость] <Тип>:	указать положение базового вида (по умолчанию фронтального)	Изменив направление на сверху , т.к. здесь базовым видом является горизонтальный вид
Задайте параметр [выБрать/Направление/Скрытые линии/Масштаб/Видимость/Перенести/вВход] <вВход>:	<enter>	на листе появился

		горизонтальный вид
Положение проекционного вида или [Отменить/выход] <выход>:	указать положение фронтального вида	на листе появился фронтальный вид
Положение проекционного вида или [Отменить/выход] <выход>:	<enter>	

Для получения аксонометрического вида строим проекцию от родительского вида - фронтального .

Удаляем фронтальный вид.

3.2.2. Формирование фронтального вида с разрезом

с помощью полного сечения на основе горизонтального вида.

(Лента/Лист /Создать вид/Сечение/Полный)

Выберите родительский вид: - **указать родительский вид (обнаружено 1) (горизонтальный вид)**

Скрытые линии = Видимые линии, Масштаб = 1:1 (Из родительского элемента)

Начальная точка: Следующая точка или [Отменить]: Укажите конечную точку или [Отменить]:	указать точки секущей плоскости	
Укажите местоположение сечения или: Задайте параметр [Скрытые линии/Масштаб/Видимость/Проекция/Глубина/Аннотация/Штриховка/Перенести/выход] <выход>:	указать местоположение фронтального вида с разрезом	(Вид спереди)

3.2.3. Формирование профильного вида с разрезом

с помощью полного сечения на основе горизонтального вида.

(Лента/Лист /Создать вид/Сечение/Полный)

Выберите родительский вид: - **указать родительский вид (обнаружено 1) (горизонтальный вид)**

Скрытые линии = Видимые линии, Масштаб = 1:1 (Из родительского элемента)

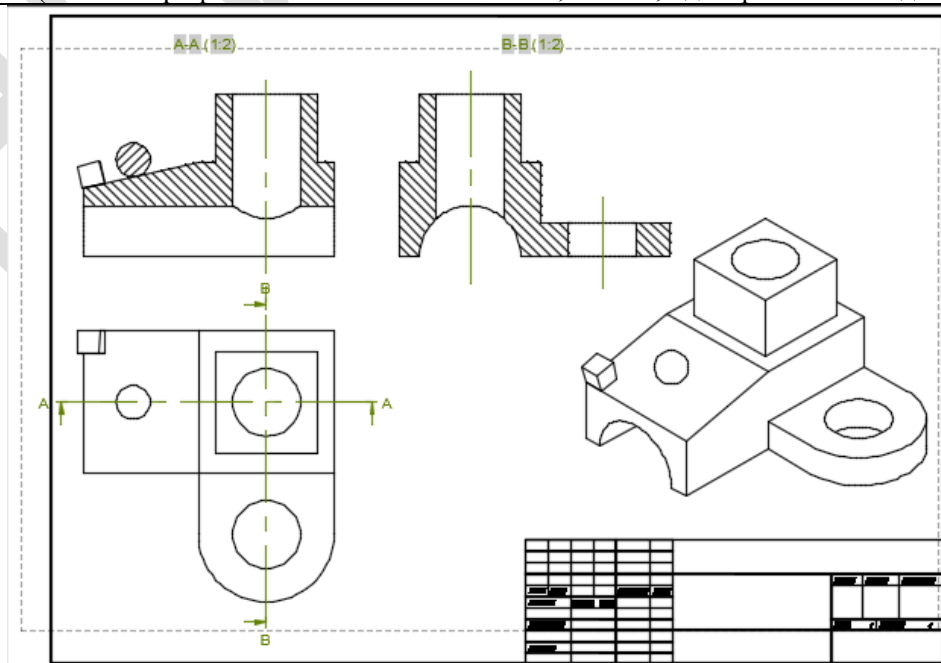
Начальная точка: Следующая точка или [Отменить]: Укажите конечную точку или [Отменить]:	указать точки секущей плоскости	
Укажите местоположение сечения или: Задайте параметр [Скрытые линии/Масштаб/Видимость/Проекция/Глубина/Аннотация/Штриховка/Перенести/выход] <выход>:	указать местоположение профильного вида с разрезом	(Вид слева)

Для окончательного оформления профильного вида необходимо:

- Повернуть вид на 90град. (в свойствах)
- Перенести его на место

3.3.Окончательное оформление компоновочного листа

- Сделать невидимыми слои со скрытыми линиями
- При необходимости изменить масштабы видов
- В слое **ОСИ** провести оси.
- Произвести дополнительные построения (размеры, надписи) в слое аннотаций
- В слой **ШТАМП** в пространстве листа вставить рамку с основной надписью для формата А3
- Заполнить штамп (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа)

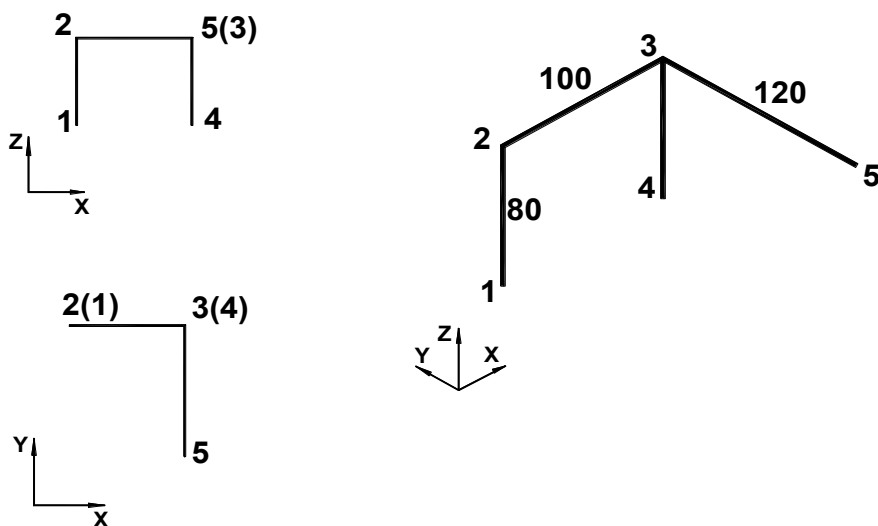


Тема: “Каркасно-точечное моделирование”

Задание:

5. Выполнить с помощью команды **3D Полилиния** задание №1 по предлагаемому алгоритму
6. Выполнить задание №2: построить на основе ортогонального чертежа аксонометрическое изображение трубопровода с оформлением компоновки листа

Задание № 1



Рекомендуемый алгоритм

1.Создание рабочей среды	
<ul style="list-style-type: none"> • Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297. • Задать интервал сетки = 20 и включить ее • Задать интервал шаговой привязки = 10 и включить ее • Зафиксировать объектные привязки: конточка • Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания • Показать все поле чертежа. • Разделить экран на видовые окна и установить точки зрения: вид спереди, вид сверху и ЮЗ изометрия. 	
2.Создание модели	
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить задание с помощью координатных фильтров (команда Рисование/3D Полилиния). Использовать координатный плоскостной фильтр с заданием проекций точек на горизонтальной плоскости 	
<i>Команда: 3D Полилиния</i>	
<i>Начальная точка полилинии: .xy (указать горизонтальную проекцию т.1) (требуется Z): 0</i>	т.1
<i>Конечная точка отрезка или [Отменить]: .xy (указать горизонтальную проекцию т.1) (требуется Z): 80</i>	т.2 (горизонтальные проекции т.1 и т.2 совпадают)
<i>Конечная точка отрезка или [Отменить]: .xy (указать горизонтальную проекцию т.3) (требуется Z): 80</i>	т.3
<i>Конечная точка отрезка или [Отменить]: .xy (указать горизонтальную проекцию т.3) (требуется Z): 0</i>	т.4 (горизонтальные проекции т.3 и т.4 совпадают)
<i>Конечная точка сегмента или [Замкнуть/Отменить]:</i>	
<i>Команда: 3D Полилиния</i>	
<i>Начальная точка полилинии: кон</i>	т.3 (точку задаем на аксонометрии)
<i>Конечная точка отрезка или [Отменить]: .xy (указать горизонтальную проекцию т.5) (требуется Z): 80</i>	т.5
<i>Конечная точка отрезка или [Отменить]:</i>	

Задание №2

1.Создание рабочей среды
2.Создание модели
3.Оформление чертежа в пространстве листа
3.1.Подготовка к переходу в пространство листа
3.2.Создание компоновочного листа с ортогональными видами и аксонометрией (команда Вид/ Видовые экраны/ Новые ВЭ)
3.3.Окончательное оформление компоновочного листа

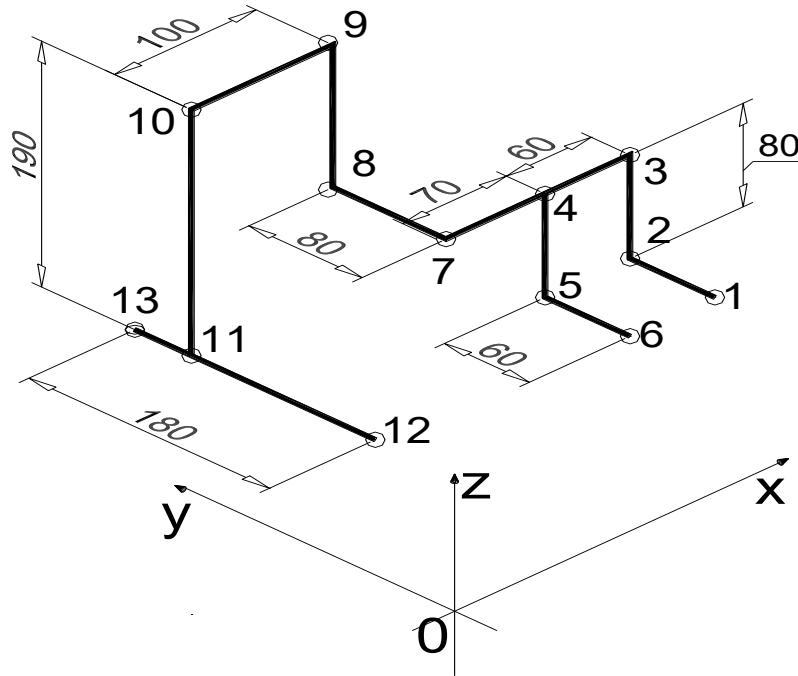
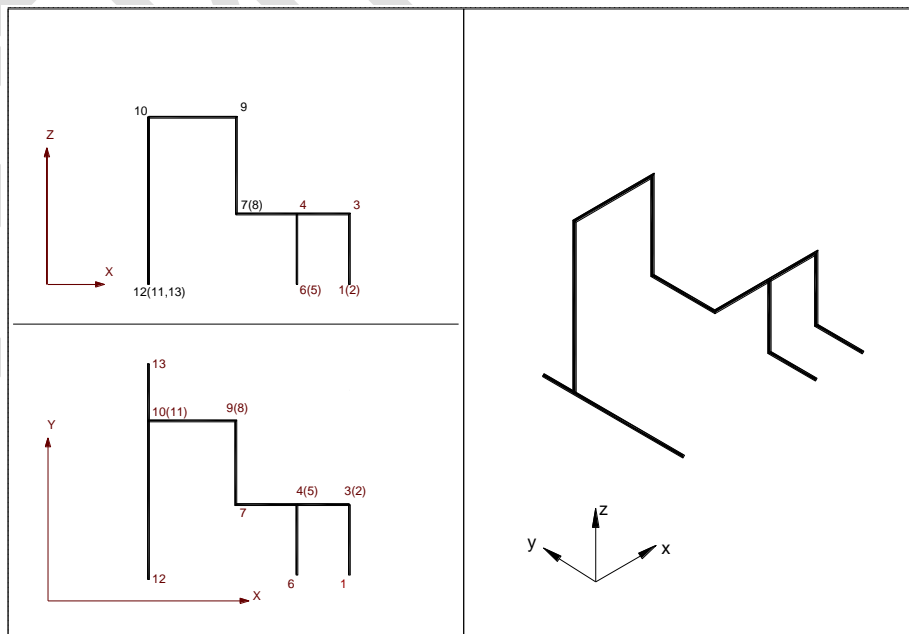
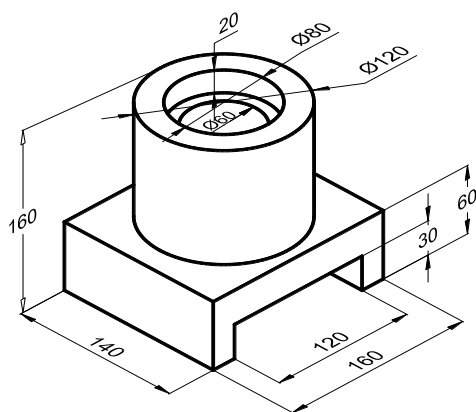


Схема трубопровода



Результат работы

Тема: 3D-моделирование. Твёрдотельное моделирование. “Выдавливание и вращение”



Рекомендуемый алгоритм.

1. Создание рабочей среды

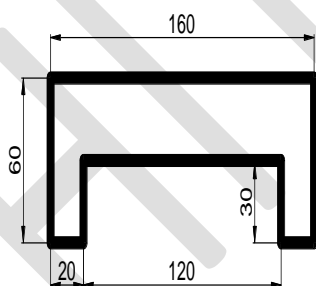
- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297.
- Задать интервал сетки = 20 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, середина, центр**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания
- Показать все поле чертежа.
- Разделить экран на видовые окна и установить точки зрения: вид спереди, вид сверху и ЮЗ изометрия.
- Создать слой с именем: **МОДЕЛЬ** (красного цвета)

Спереди	ЮЗ изометрия
Сверху	

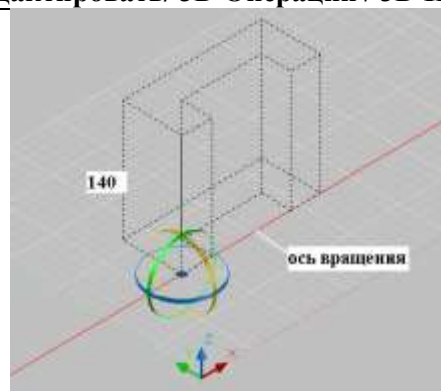
2. Создание модели

2.1. Формирование «основания»

- В слое **МОДЕЛЬ** начертить заготовку для основания. Система координат – мировая. Чертим курсором на горизонтальной проекции (вид сверху), задавая точки по направлению (команда **ПЛИНИЯ**-последний отрезок с помощью опции **ЗАМКНУТЬ**)
- Выдавить контур основания на высоту – 140 (команда **Рисование/ Моделирование/ВЫДАВИТЬ**)
- Повернуть основание вокруг оси на угол 90, (команда **Редактировать/ 3D Операции / 3D Поворот**)



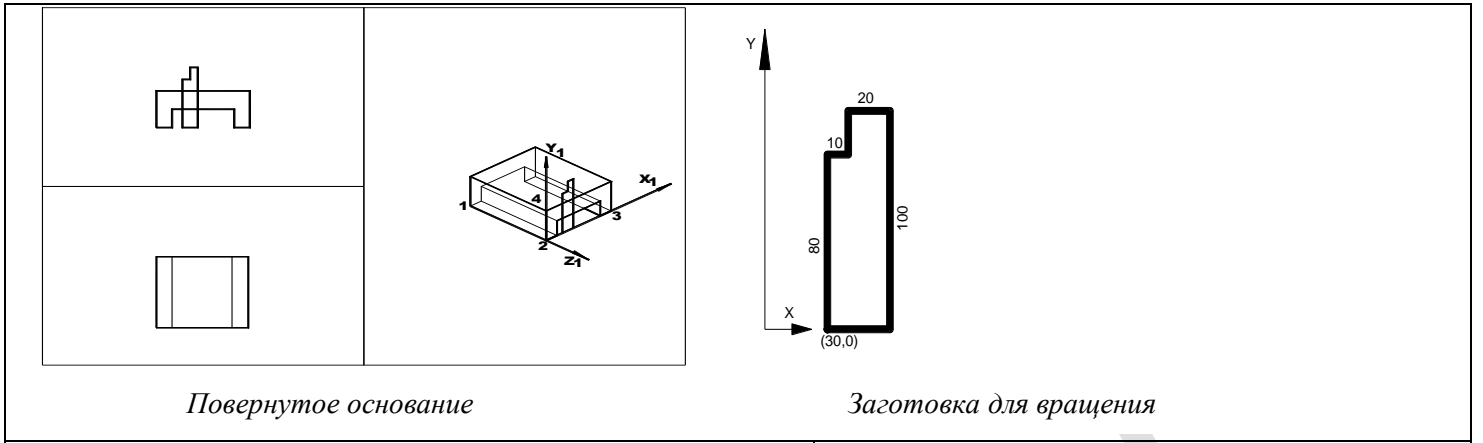
Контур “основания” для ‘выдавливания’



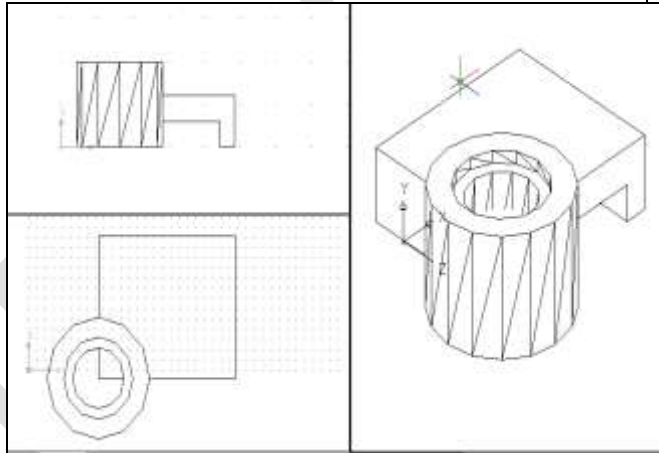
Поворот основания

2.2. Формирование цилиндра.

- Создать новую ПСК₁: начало координат - т.2; новое положение оси ОХ – т.3; новое положение оси ОУ – т.4 (команда **Сервис/ Новая ПСК / 3 Точки**)
- Система координат - ПСК₁. Создать заготовку для вращения. Чертим на аксонометрической проекции, задав стартовую точку абсолютными координатами 30,0 (команда **ПЛИНИЯ** последний отрезок с помощью опции **ЗАМКНУТЬ**)

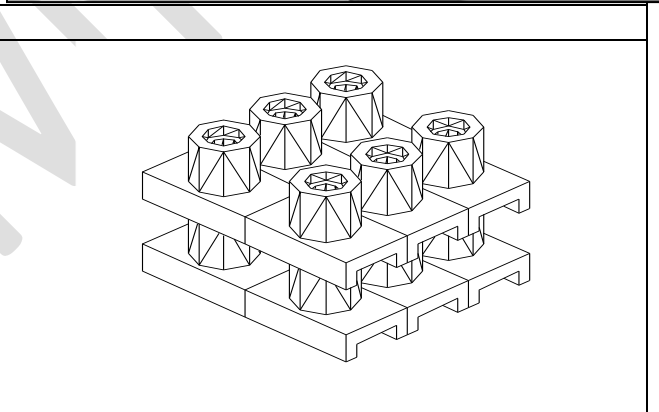


- Получить из заготовки твердотельную модель. Вращение производим вокруг оси OY (опция Y) (команда **Рисование/ Моделирование/ ВРАЩАТЬ**)
 - Вернуться в мировую систему координат (команда **Сервис / Новая ПСК / МСК**)
 - Перенести цилиндр на середину верхней плоскости основания, взяв в качестве базовой точки – центр нижнего основания цилиндра, а конечную точку смещения задать одним из следующих способов:
 - фильтрами .x , .y
 - с использованием режима объектного отслеживания
 - относительными координатами
- возможен поэтапный перенос по осям

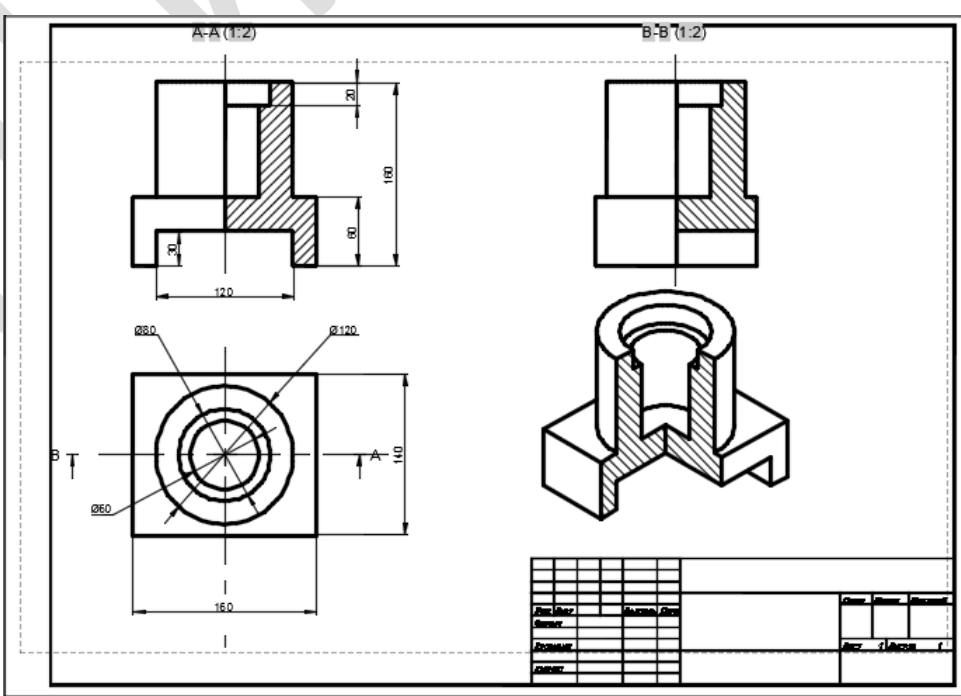


2.3. Трехмерное размножение

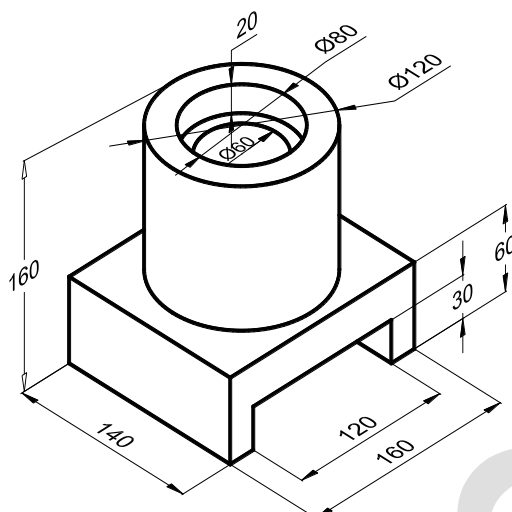
- Произвести трехмерное размножение получившегося объекта согласно рисунку , отключив фиксацию объектных привязок (команда **Редактировать/3D операции /3D МАССИВ**).
- Показать преподавателю
- Отменить размножение



3. Оформление чертежа в пространстве листа



Тема: 3D-моделирование. “Твердотельное моделирование. Логические операции”



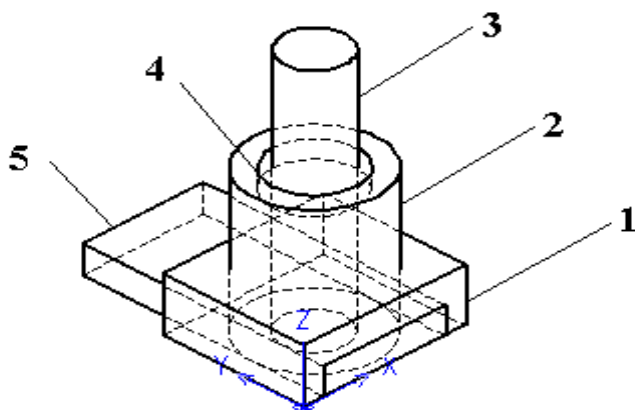
Рекомендуемый алгоритм.

1.Создание рабочей среды

- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297.
- Задать интервал сетки = 20 и включить ее
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка, середина, центр**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания
- Показать все поле чертежа.
- Разделить экран на видовые экраны и установить точки зрения: вид спереди, вид сверху и ЮЗ изометрия.
- Создать слой **МОДЕЛЬ** (красного цвета)

2.Создание модели

- Слой **МОДЕЛЬ** текущий. Система координат - МСК.
- Создать параллелепипед - тело 1 (команда **Рисование/Моделирование/Ящик**)
- Создать цилиндр - тело 2: центр цилиндра – в центре нижнего основания тела 1 (объектным отслеживанием или координатными фильтрами), диаметр цилиндра 120, высота 160.
- Создать цилиндр - тело 3: центр цилиндра – в центре нижнего основания тела 2, диаметр цилиндра 60.
- Создать цилиндр - тело 4: центр цилиндра – в центре верхнего основания тела 2, диаметр цилиндра 80, высота – 20 (минус – так как в противоположную сторону по направлению оси Z)
- Создать параллелепипед - тело 5
- Выполнить вычитание (команда **Редактировать / Редактирование тела / Вычитание**)

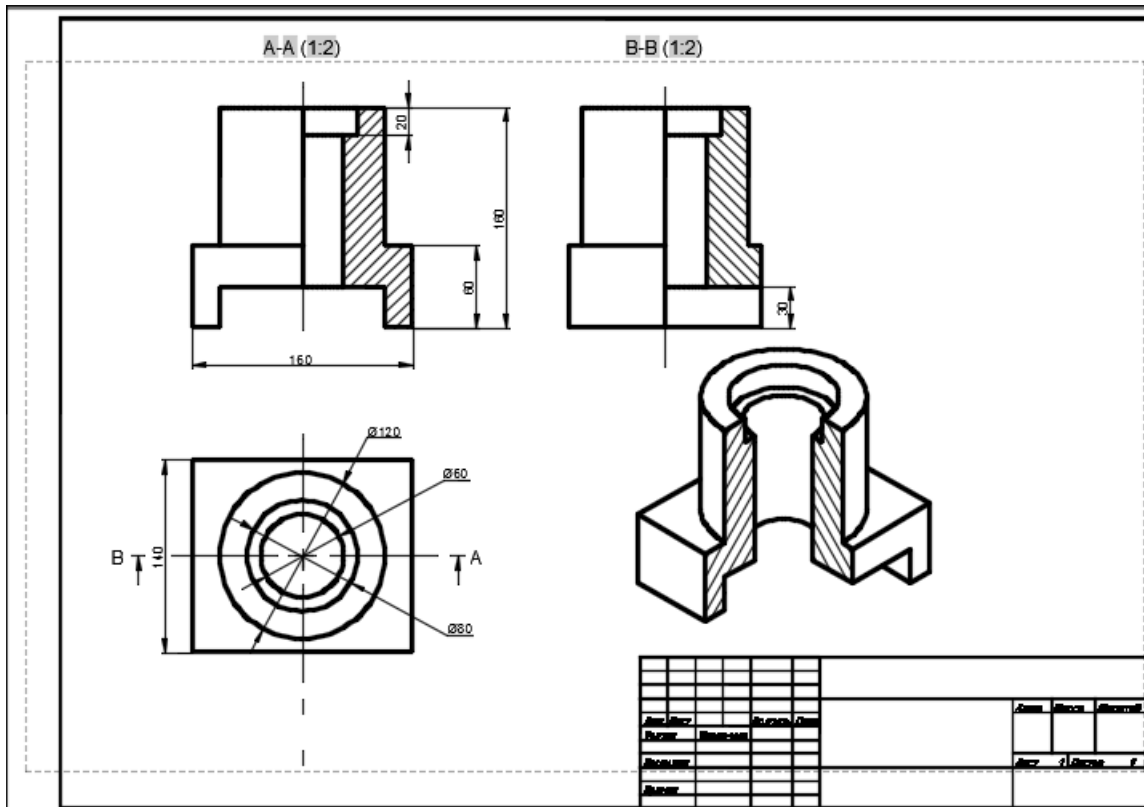


3.Оформление чертежа в пространстве листа

3.1.Подготовка к переходу в пространство листа

3.2 Создание в компоновочном листе видов и разрезов

3.3.Окончательное оформление компоновочного листа



Результат работы в пространстве листа.

Тема: 3D-моделирование. Твёрдотельное моделирование.

Подготовка к контрольной работе 1.

Задание:

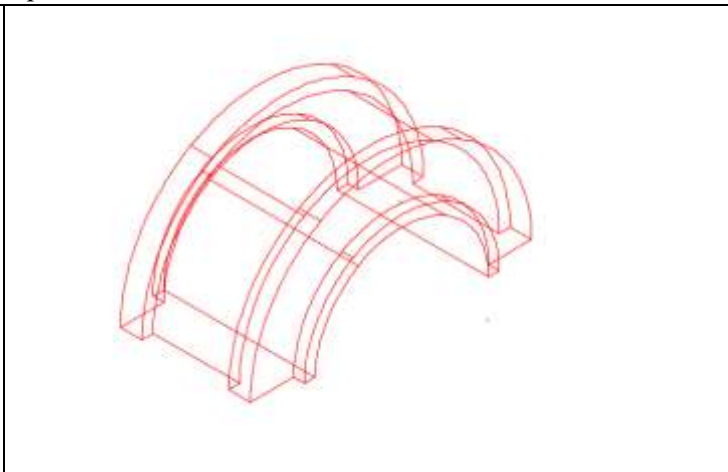
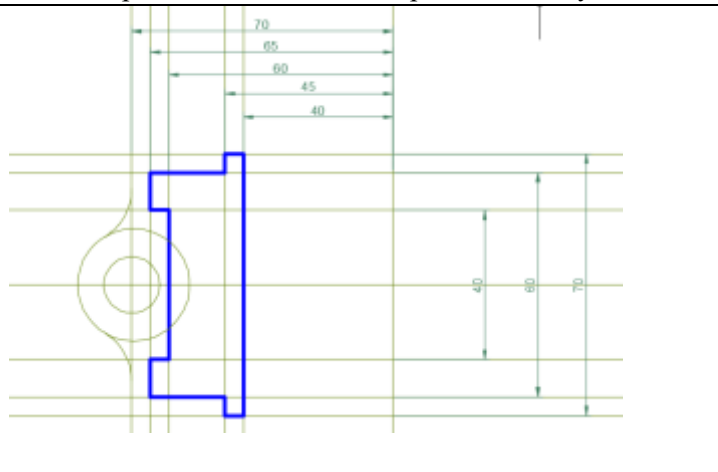
1. Сформировать твёрдотельную геометрическую модель объекта
2. Оформить компоновочный лист

Рекомендуемый алгоритм

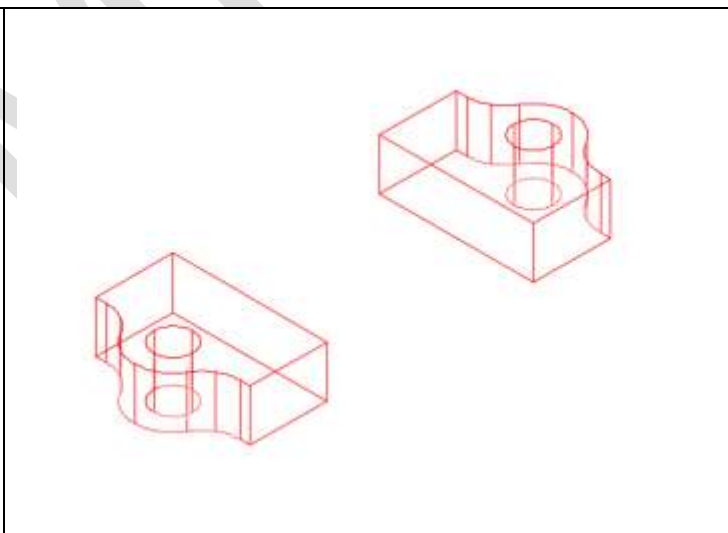
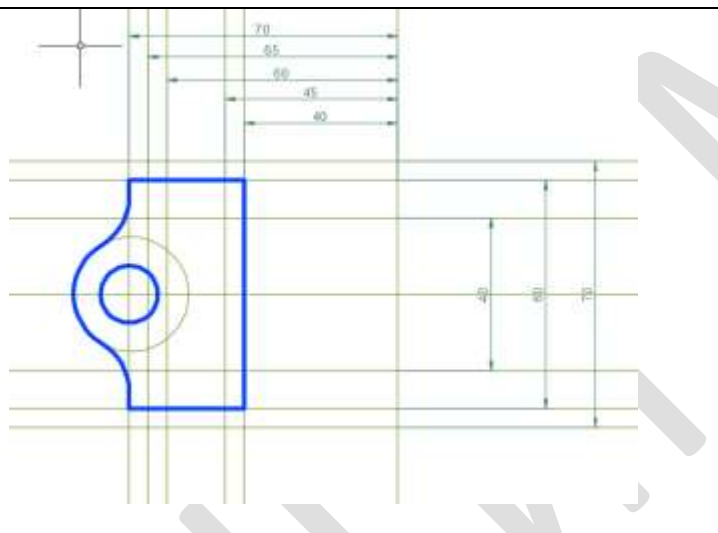
1.Создание рабочей среды

2.Создание модели.

2.1. Построение заготовки для вращения, получение тела вращением .



2.2. Построение заготовки для вылавливания, получение тела выдавливанием.



2.3. Построение центрального цилиндра и вычитанием тел.

3.Оформление чертежа

3.1. Подготовка к переходу в пространство листа

- Создать слои ШТАМП, ОСИ
- Сделать невидимыми вспомогательные слои (если они есть)

3.2. Создание в компоновочном листе видов

- Перейти на вкладку Лист1 (пространство листа)
- Удалить автоматически появившийся видовой экран
- Сформировать компоновочный лист размером 420x297 (Лента/Лист /Параметры страницы)

3.2.1.Формирование ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ВИДА

(Лента/Лист /Базовый/Из пространства модели)

Запросы ПК	Действия	Пояснения
Положение базового вида или [Тип/Выбрать/Направление/Скрытые линии/Масштаб/Видимость] <Тип>: Н	изменить направление взгляда	изменить точку зрения - сверху
Положение базового вида или [Тип/Выбрать/Направление/Скрытые линии/Масштаб/Видимость] <Тип>:	указать положение базового вида – горизонтального	(Вид сверху)

Задайте параметр [выБрать/Направление/Скрытые линии/Масштаб/Видимость/Перенести/вЫход] <вЫход>:	<enter>	
---	---------	--

3.2.2. Формирование **фронтального вида с разрезом**

с помощью половинного сечения на основе **горизонтального** вида.

(Лента/Лист/Создать вид/Сечение/Половинный) (А-А)

Выберите родительский вид: - указать родительский вид (обнаружено 1) (горизонтальный вид)

Скрытые линии = Видимые линии, Масштаб = 1:1 (Из родительского элемента)

Начальная точка: Следующая точка или [оТменить]: Укажите конечную точку или [Отменить]:	указать точки секущей плоскости	
Укажите местоположение сечения или: Задайте параметр [Скрытые линии/Масштаб/Видимость/Проекция/Глубина/Аннотация/Штриховка/Перенести/вЫход] <вЫход>:	указать местоположение фронтального вида с разрезом	(Вид спереди)

3.2.3. Формирование **профильного вида с разрезом**

с помощью половинного сечения на основе **горизонтального** вида.

(Лента/Лист /Создать вид/Сечение/Половинный) (В-В)

Выберите родительский вид: - указать родительский вид (обнаружено 1) (горизонтальный вид)

Скрытые линии = Видимые линии, Масштаб = 1:1 (Из родительского элемента)

Начальная точка: Следующая точка или [оТменить]: Укажите конечную точку или [Отменить]:	указать точки секущей плоскости	
Укажите местоположение сечения или: Задайте параметр [Скрытые линии/Масштаб/Видимость/Проекция/Глубина/Аннотация/Штриховка/Перенести/вЫход] <вЫход>:	указать местоположение профильного вида с разрезом	(Вид слева)

Для окончательного оформления профильного вида необходимо:

- Повернуть вид на 90град. (в свойствах или командой)
- Перенести его на место

3.2.4. Формирование **аксонометрического вида с разрезом 1/4**

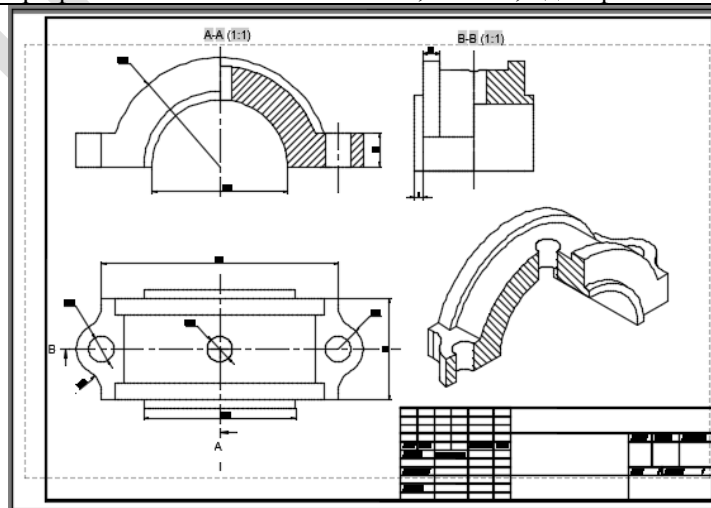
(Лента/Лист /Создать вид/Проекционный)

Выберите родительский вид: - указать родительский вид (обнаружено 1) (профильный вид)

Положение проекционного вида или <вЫход>:	указать положение аксонометрии	
Положение проекционного вида или [Отменить/выХод] <выХод>:	<enter>	

3.3.Окончательное оформление компоновочного листа

- В слое **ОСИ** провести оси (тип линий - **осевая2**)
- Сделать невидимыми слои со скрытыми линиями
- Отредактировать при необходимости образец штриховки, цвета слоев, изменить масштабы видов (изменяя масштаб базового вида)
- Произвести дополнительные построения (оси, размеры, надписи) в слое аннотаций
- В слой **ШТАМП** в пространстве листа вставить рамку с основной надписью для формата А3
- Заполнить штамп (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа)



Тема: 3D-моделирование. Твёрдотельное моделирование.

Подготовка к контрольной работе 2

Задание:

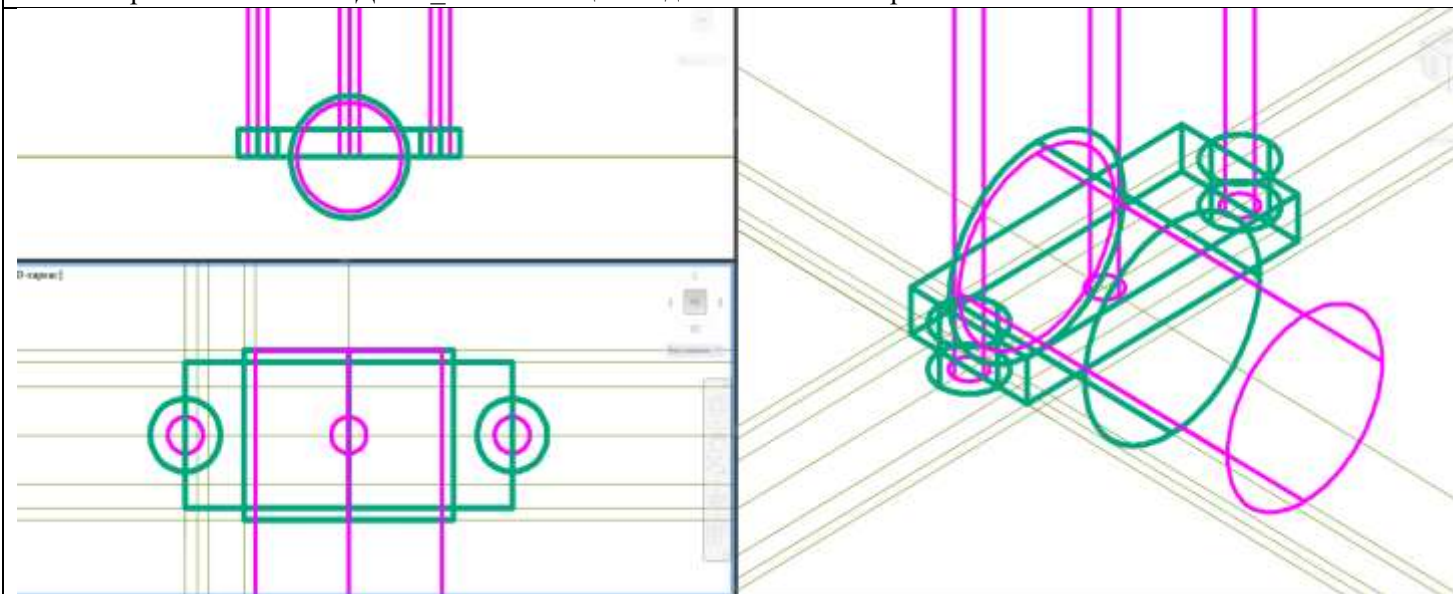
3. Сформировать твердотельную геометрическую модель объекта
4. Оформить компоновочный лист

Рекомендуемый алгоритм

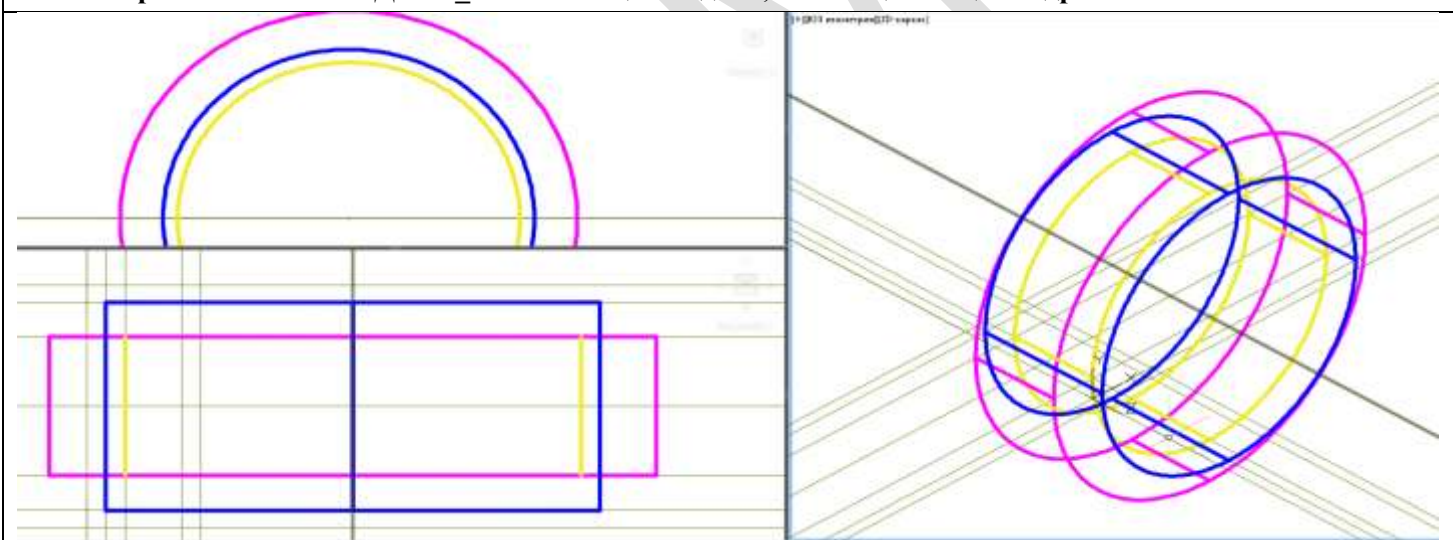
1.Создание рабочей среды

2.Создание модели.

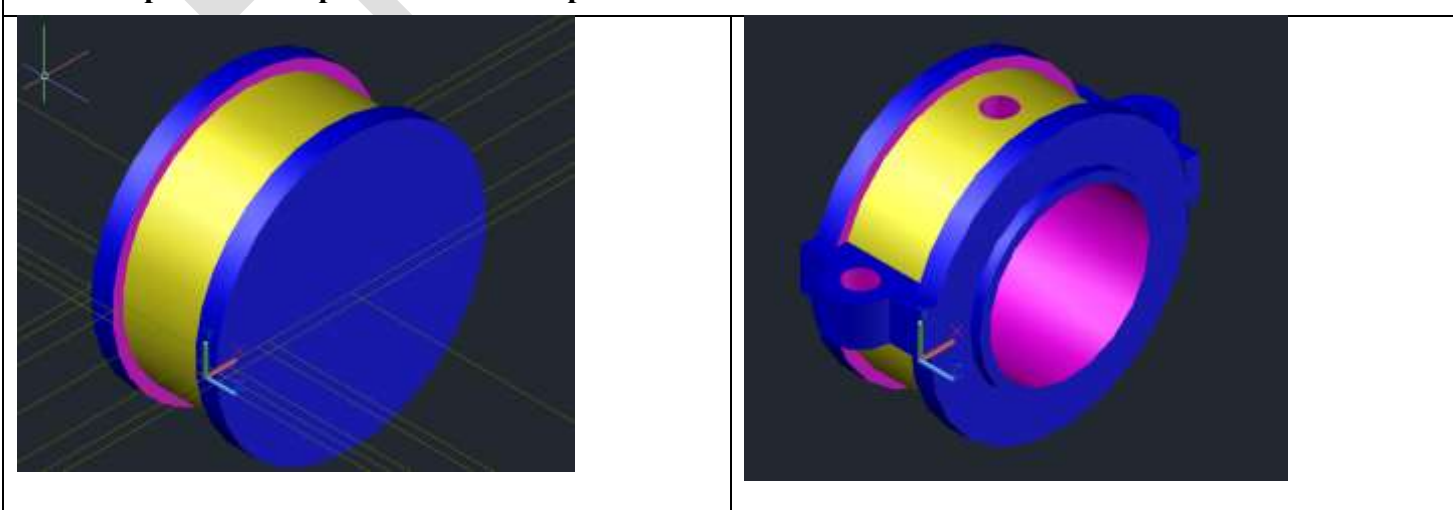
2.1. Построение в слое МОДЕЛЬ_1 части общей модели из готовых примитивов.



2.2. Построение в слое МОДЕЛЬ_2 части общей модели, состоящей из цилиндра с “выемкой”. Вычитаем.



2.3. Построение центрального цилиндра и вычитание тел.



2.4. Отрезаем нижнюю часть модели, сопрягаем ребра.



3. Оформление чертежа

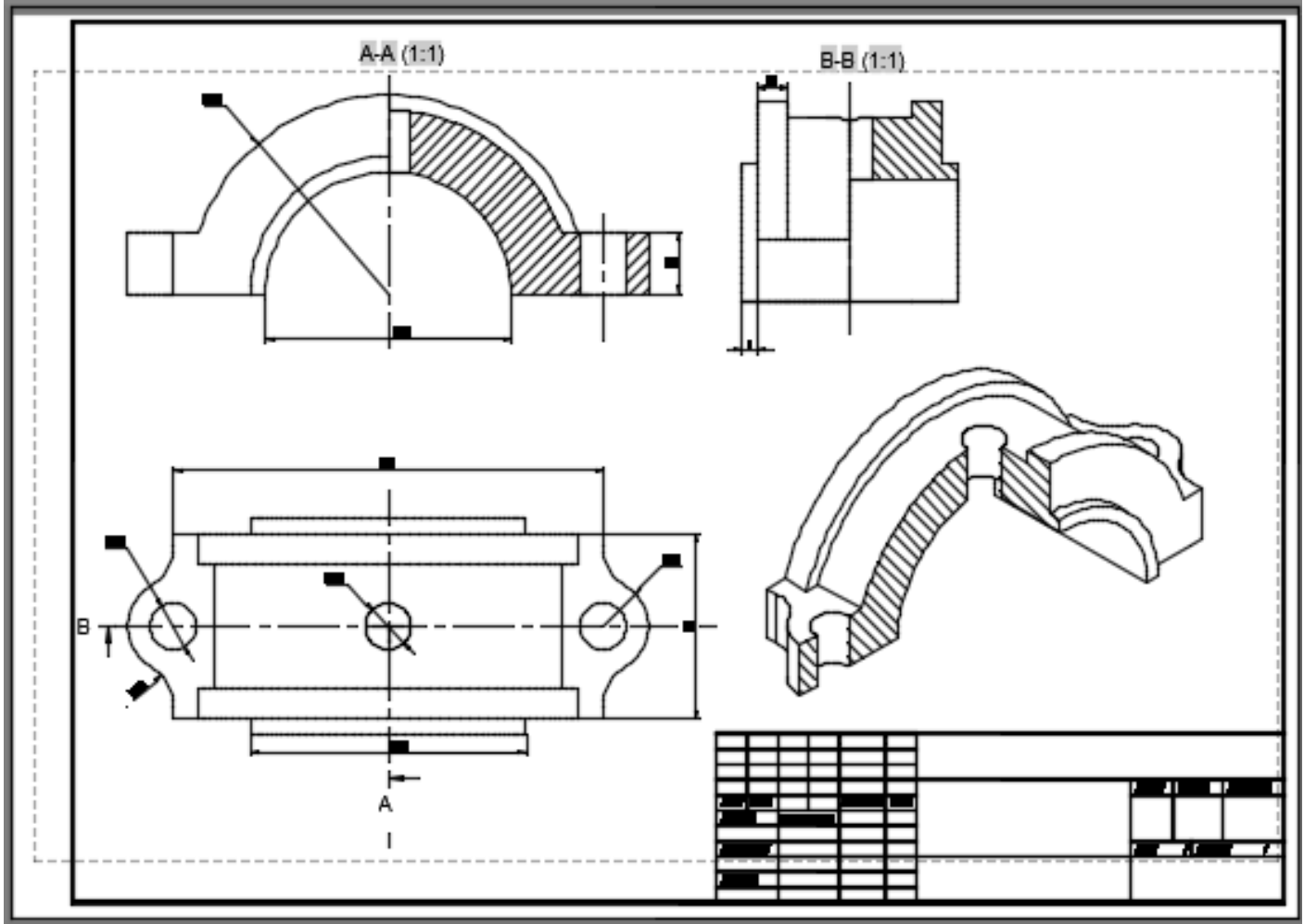
3.1. Подготовка к переходу в пространство листа

- Создать слой **ШТАМП**, **ОСИ**
- Сделать невидимыми вспомогательные слои (если они есть)

3.2. Создание в компоновочном листе видов

3.3. Окончательное оформление компоновочного листа

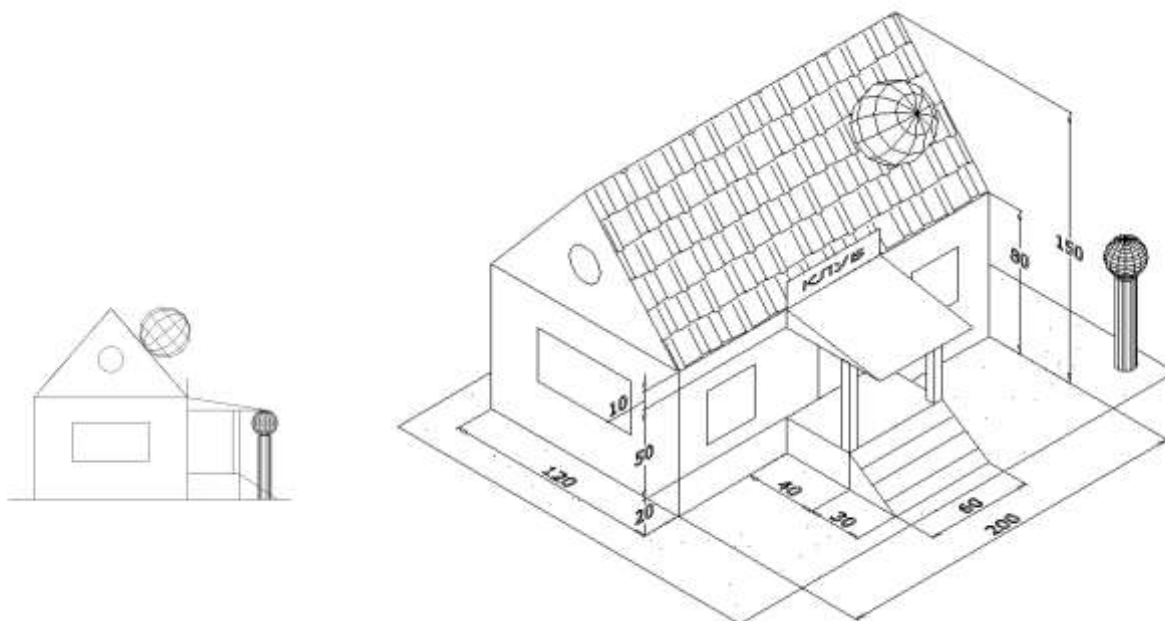
- В слое **ОСИ** провести оси (тип линий - *осевая2*)
- Сделать невидимыми слои со скрытыми линиями
- Отредактировать при необходимости образец штриховки, цвета слоев, изменить масштабы видов (изменяя масштаб базового вида)
- Произвести дополнительные построения (оси, размеры, надписи) в слое аннотаций
- В слой **ШТАМП** в пространстве листа вставить рамку с основной надписью для формата А3
- Заполнить штамп (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа)



Тема: 3D-моделирование. “Полигональное моделирование. Поверхностные примитивы”

Задание:

1. Построить ‘домик’ и сформировать как можно больше архитектурных элементов.

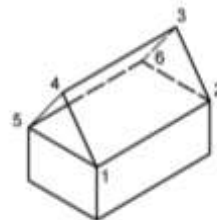


Домик

Рекомендуемый алгоритм:

1. Создание рабочей среды		
<ul style="list-style-type: none"> • Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297. • Задать интервал сетки = 20 и включить ее • Задать интервал шаговой привязки = 20 и включить ее • Зафиксировать объектные привязки: конточка, середина • Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания • Показать все поле чертежа. • Разделить экран на видовые окна и установить точки зрения: вид слева, вид сверху и ЮЗ изометрия. • Создать слои разного цвета с именами: МОДЕЛЬ – для архитектурных элементов, ШТРИХ – для штриховки 		
2. Создание модели		
<ul style="list-style-type: none"> • В слое МОДЕЛЬ начертить стены «домика» <i>на виде сверху (на пл.ХОУ)</i> с применением фильтров (команда Рисование/Сети/3ДГрань) 		
<i>Команда: 3ДГрань</i>		
т.1	<i>Первая точка: .xy (требуется Z): 0</i>	
т.2	<i>Вторая точка: .xy (гор.проекция т.2= гор.проекции т.1) (требуется Z): 80</i>	
т.3	<i>Третья точка: .xy (требуется Z): 80</i>	
т.4	<i>Четвертая точка: .xy (гор.проекция т.4= гор.проекции т.3) (требуется Z): 0</i>	
т.5	<i>Третья точка: .xy (гор.проекция т.5= гор.проекции т.4) (требуется Z): 0</i>	
т.6	<i>Четвертая точка: .xy (гор.проекция т.6= гор.проекции т.5) (требуется Z): 80 и т.д.</i>	

- Начертить крышу на ЮЗ изометрии:



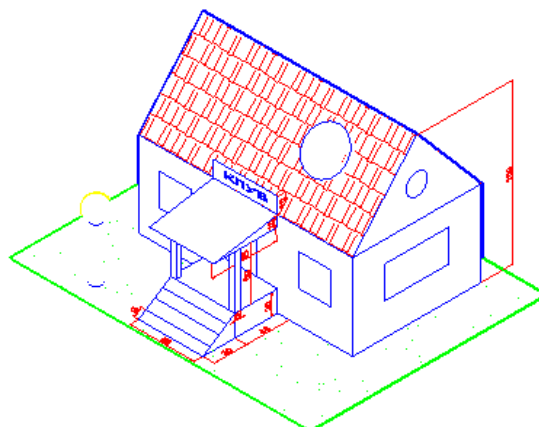
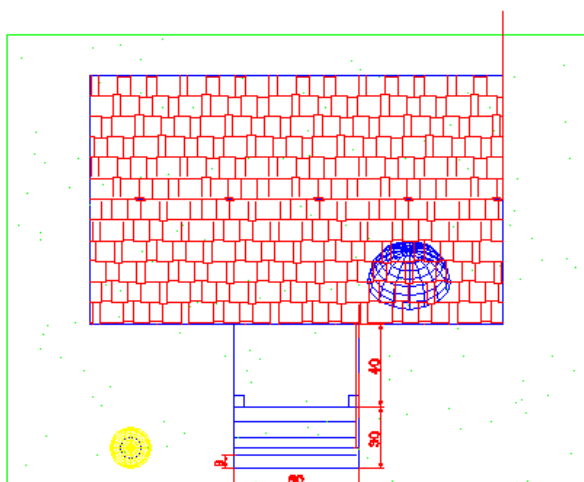
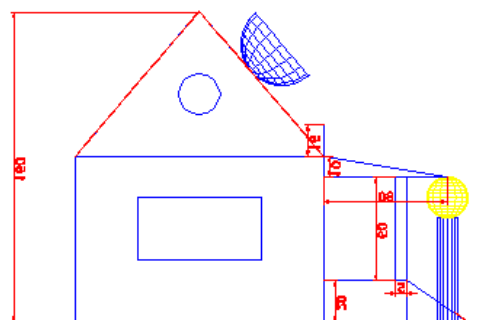
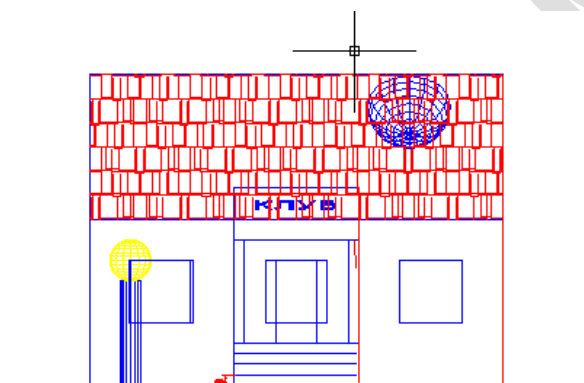
- Начертить фронтоны (1-4-5 и 2-3-6) на ЮЗ изометрии .
- В слое **ШТРИХ** создать штриховку крыши с обязательным применением ПСК
- Поставить на крышу “антенну” с помощью готовых поверхностных примитивов с обязательным применением ПСК (команда **Рисование / Моделирование / Сети / Примитивы / Шар**).
- В слое **МОДЕЛЬ** создать надпись «Клуб» с обязательным применением ПСК.
- Построить крылечко, козырек и фонарь с помощью готовых поверхностных примитивов.
- Присвоить архитектурным элементам различные цвета.
- Начертить окна и дверь при помощи команды **3D Полилиния** с обязательным применением ПСК.
- При необходимости допустимо применение команд редактирования.

3.Оформление чертежа в пространстве листа

3.1.Подготовка к переходу в пространство листа

3.2.Создание компоновочного листа с ортогональными видами и аксонометрией (команда Вид/ Видовые экраны/ Новые ВЭ)

3.3.Окончательное оформление компоновочного листа

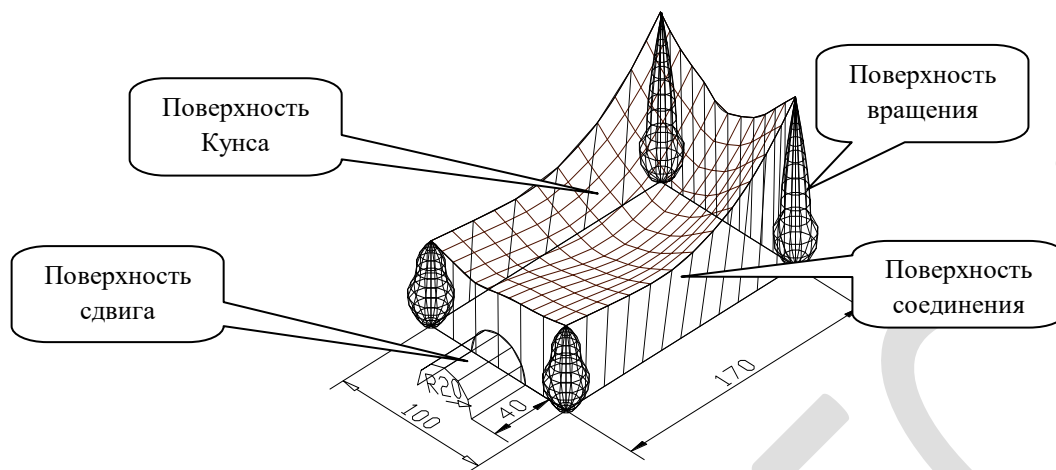


Результат работы

Тема: Полигональное моделирование. Сети

Особенности задания:

- По заданным параметрам построить поверхности, предварительно построив образующие, векторы и оси.
- Задание состоит из 4-х поверхностей вращения (“колонн”), 4-х линейчатых поверхностей – (“стены”), 1-ой поверхности переноса (“коридор”), 1-ой поверхности Кунса (“крыша”).



Модель

Рекомендуемый алгоритм

1. Создание рабочей среды.

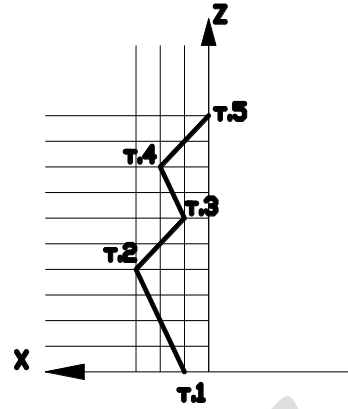
- Назначить границы чертежа с координатами левого нижнего угла 0,0 и правого верхнего 420,297.
- Задать интервал сетки = 20 и включить ее
- Задать интервал шаговой привязки = 10 и включить ее
- Показать все поле чертежа.
- Зафиксировать объектные привязки: **конточка**
- Включить режимы полярного отслеживания и объектного отслеживания
- Разделить экран на видовые окна и установить точки зрения: вид спереди, вид сверху и ЮЗ изометрия.
- Назначить количество линий контура криволинейных поверхностей =12 (команда **ISOLINES**)
- Создать слои разного цвета с именами: **ОБРАЗУЮЩИЕ** - для образующих, осей вращения, вектора переноса, **П-ВРАЩ**, **П-СДВИГ**, **П-СОЕД**, **П-КРОМКИ**

2.Создание модели

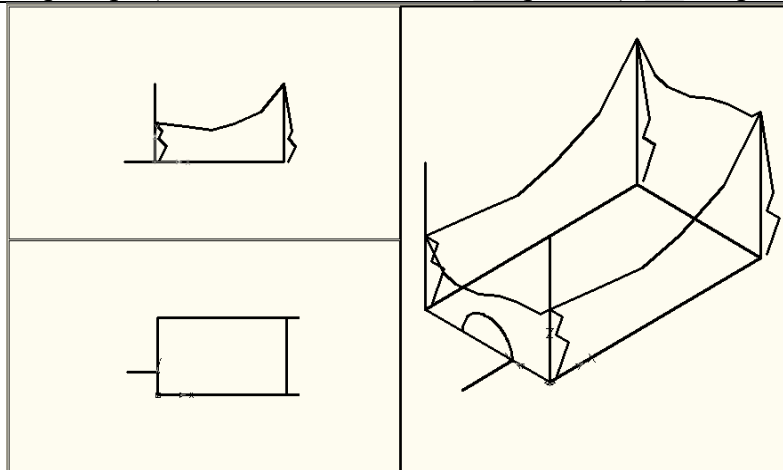
2.1. Подготовка образующих, вектора и осей

- Текущий слой **ОБРАЗУЮЩИЕ**. Система координат МСК
- Построить четыре образующие в виде прямоугольника размером 170x100 (команда **ПЛИНИЯ** или **ОТРЕЗОК**). Для определенности рекомендуется поместить в начало системы координат. Если построить замкнутый прямоугольник, то его нельзя будет использовать в качестве образующих для линейчатых поверхностей – стен. В то же время, если все-таки сделать замкнутый прямоугольник, то перед использованием его в качестве образующих – полилинию надо разрушить на 4 отрезка (команда **РАСЧЛЕНИТЬ**)
- Построить ось для колонны в начале системы координат: координатами начала 0,0,0 и конца 0,0,100 (команда **3Дплиния**)

- Нарисовать образующую для короткой колонны по точкам с координатами:
 т.1(5,0,0)
 т.2(15,0,20)
 т.3(5,0,30)
 т.4(10,0,40)
 т.5(0,0,50)
 (команда **3Дп линия**)



- Скопировать образующую и ось короткой колонны 3 раза в точки основания других колонн (команда **Копировать**)
- Отредактировать образующие высоких колонн с помощью “ручек”, “вытягивая” их до конечной точки оси вращения (вдоль оси OZ)
- Создать образующие для стен и крыши, соединяя вершины осей колонн учитывая, что образующие создаются в плоскости XOY. (команда **3Дп линия**)
- Построить дугу для коридора (с изменением системы координат) и вектор переноса

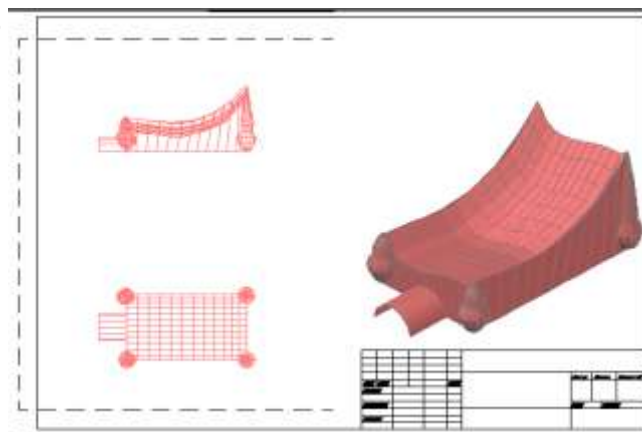


Результат построения образующих

2.2. Создание поверхностей - сетей

- Создать поверхности вращения, сдвига, соединения, по кромкам (Кунса) (каждую в своем слое) – (команды **Рисование / Моделирование / Сети**)
- Сгладить поверхности (команда **Рисование / Моделирование / Сети / Сглаживание сети**).
- Тонировать поверхности (команда **Вид / Визуальные стили – реалистичный**).

3. Оформление чертежа в пространстве листа



Алгоритм работы с пространством листа при 3D твердотельном моделировании

1.Создание рабочей среды
2.Создание модели.
3.Оформление чертежа
3.1.Подготовка к переходу в пространство листа
<ul style="list-style-type: none">• Создать слой ШТАМП — для размещения в нем рамки с основной надписью• Создать слой ОСИ — для размещения в нем осей• Сделать невидимыми вспомогательные слои (если они есть)
3.2. Создание компоновочного листа с видами и разрезами
<ul style="list-style-type: none">• Перейти на вкладку Лист1 (пространство листа)• Удалить автоматически появившийся видовой экран• Сформировать компоновочный лист размером 420x297 (команда ФАЙЛ/ДИСПЕТЧЕР ПАРАМЕТРОВ ЛИСТА/Редактировать)• Сформировать в компоновочном листе видовые экраны с необходимыми видами и разрезами (сечениями) (команда ВИДБАЗ и ВИДСЕЧЕНИЕ)
3.3.Окончательное оформление компоновочного листа
<ul style="list-style-type: none">• Сделать невидимыми слои со скрытыми линиями• При необходимости изменить масштабы видов• Произвести дополнительные построения (оси, размеры, надписи) в слое аннотаций• В слой ШТАМП в пространстве листа вставить рамку с основной надписью для формата А3• Заполнить штамп (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа)