

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5 МОДЕЛИРОВАНИЕ. ПОСТРОЕНИЕ РАЗРЕЗОВ В СИСТЕМЕ КОМПАС

Для студентов специальностей **1-40 05 01** Информационные системы и технологии по направлениям: направление специальности **1-40 05 01-03** Информационные системы и технологии; **1-40 01 01** Программное обеспечение информационных технологий; **1-47 01 02** Дизайн электронных и веб-изданий; **1-98 01 03** Программное обеспечение информационной безопасности мобильных систем

Минск 2017

ВВЕДЕНИЕ

Программой дисциплины предусмотрено выполнение графической работы по теме: «Простые разрезы» (1 чертеж формата А3).

В данной работе рассмотрены способы пространственного моделирования геометрических объектов и способы построения чертежей смоделированных объектов, даны примеры моделирования некоторых геометрических форм.

Пособие также содержит графические варианты заданий для самостоятельной работы в компьютерной аудитории. Каждая выполненная студентом работа представляется преподавателю для проверки и защиты.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5 МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛИ ПО ТЕМЕ «ПРОСТЫЕ РАЗРЕЗЫ»

Построить трехмерную модель детали. Перейти к чертежу этой детали, содержащему три вида – спереди, сверху и слева. На видах спереди и слева построить простые разрезы.

Указания. Задание выполняется на формате А3 в масштабе 1 : 1 .

Варианты индивидуальных заданий приведены в приложении 1.

Работа выполняется в два этапа: сначала студент знакомится с методами построения модели и чертежа детали, приведенной на рис. 1, затем выполняет задание по индивидуальному варианту, приведенному в приложении 1.

Указания по выполнению упражнения. Трехмерная модель детали, приведенной на рис 1, строится в следующей **последовательности** (система КОМПАС):

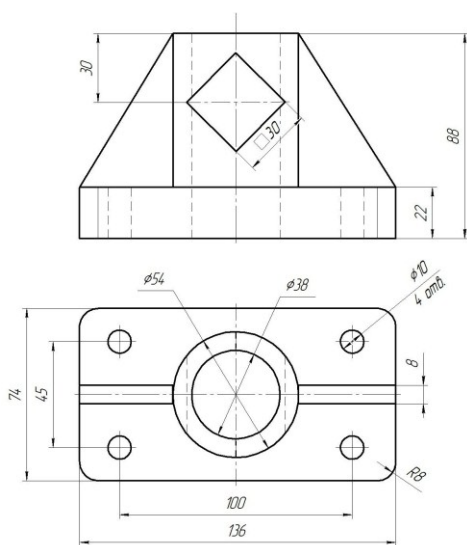
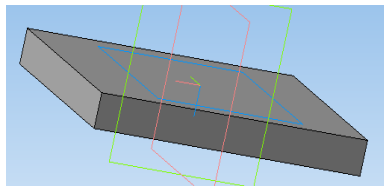


Рис. 1






1. Выбрать в основном меню: Файл – Создать – Деталь.

2. Открыть в Дереве модели Начало координат и выбрать плоскость **ZX**.


3. Перейти в режим Эскиз .


4. Построить прямоугольное основание размером 136x74 мм.

5. Выйти из режима Эскиза (повторно нажать кнопку ). В Дереве модели появится запись: Эскиз:1

6. В Дереве модели указать этот эскиз, выбрать команду Редактирование детали  и Выдавливание .


7. В строке Свойства задать Направление Прямое и высоту основания: Расстояние 1: 22мм.

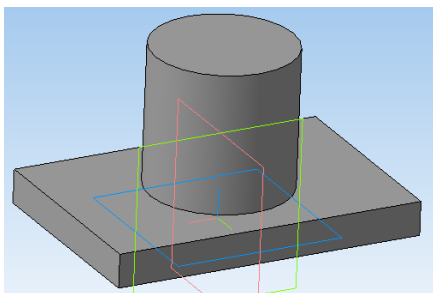
8. Завершить операцию, нажав на  в строке свойств.



9. В Дереве модели выбрать плоскость **ZX** и перейти в режим Эскиза .

10. Построить окружность диаметром 54 мм.





11. Выйти из режима Эскиза (повторно нажать кнопку ). В Дереве модели появится запись: Эскиз:2.




12. В Дереве модели указать этот эскиз, выбрать команду Редактирование детали  и Выдавливание .

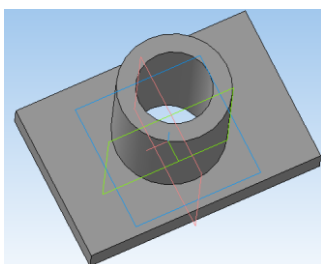
13. В строке Свойства задать Направление Прямое и высоту цилиндра: Расстояние 1: 88мм.



14. Завершить операцию, нажав на  в строке свойств.

15. Выбрать плоскость **ZX** и перейти в режим Эскиз .

16. Построить окружность диаметром 38мм. 

17 Выйти из режима Эскиза (повторно нажать кнопку ). В Дереве модели появится запись: Эскиз:3.



18. В Дереве модели указать этот эскиз, выбрать команду Редактирование детали  и Вырезать выдавливанием (кнопка .

19. В строке свойств указать Направление: Прямое направление, Расстояние 1: 88мм. Модель можно повернуть, наблюдая за построениями.

20. Завершить операцию, нажав на  в строке свойств.



21. В цилиндре образуется сквозное вертикальное отверстие.

Теперь можно скруглить острые углы на гранях прямоугольного основания.

1. На панели Редактирование выбрать команду скруглить .

2. В строке свойств указать радиус закругления 8мм: .

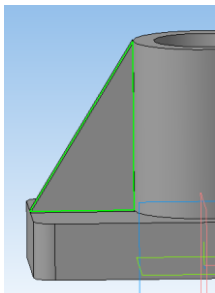



3. Указать мышью вертикальное ребро  и щелкнуть левой клавишей. Для завершения операции нажать  в строке свойств.




Аналогично скруглить остальные углы основания.



Построим по краям детали треугольные ребра жесткости.




1. Выбрать плоскость **XU** и перейти в режим Эскиз .

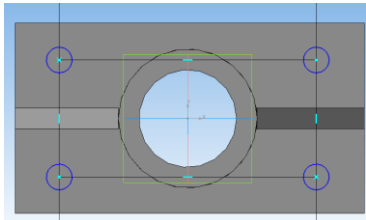
2. Построить треугольный замкнутый контур, как показано на рисунке.


3. Выйти из режима Эскиза – нажать . В Дереве модели появится запись: Эскиз:4.




4. В Дереве модели указать этот эскиз, выбрать команду Редактирование детали  и Выдавливание .

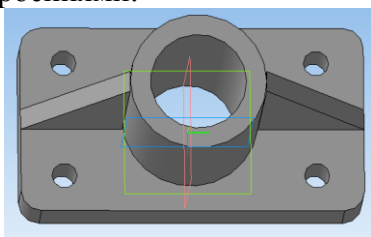
5. В строке свойств указать Направление: Два направления, Расстояние 1: 4 мм и Расстояние 2: 4 мм. Модель можно повернуть, наблюдая за формой ребра.
6. Завершить операцию, нажав на  в строке свойств.
7. Повторить пункты 1 – 6 для второго ребра жесткости (Эскиз 5).

Теперь перейдем к созданию 4 отверстий диаметром 10мм в основании детали.








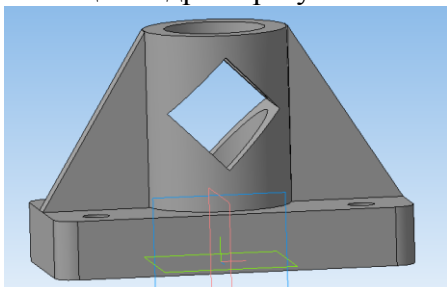
1. Выбрать плоскость **ZX** и перейти в режим Эскиз .
2. Тонкой линией выполнить разметку центров отверстий (100x45мм).
3. Построить одну окружность диам. 10мм, остальные скопировать указанием.

4. Выйти из режима Эскиза – нажать . В Дереве модели появится запись: Эскиз:6.
5. В Дереве модели указать этот эскиз, выбрать команду Редактирование детали  и Вырезать выдавливанием (кнопка ).
6. В строке свойств указать Расстояние 1: 22 мм Модель можно повернуть, наблюдая за построениями.



Осталось построить прямоугольное сквозное окно в цилиндрической части детали.

1. Выбрать плоскость **XU** и перейти в режим Эскиз .
2. Построить квадрат согласно размерам на чертеже-задании. Сторона квадрата 30мм.
3. Выйти из режима Эскиза – нажать . В Дереве модели появится запись: Эскиз:7.
4. В Дереве модели указать этот эскиз, выбрать команду Редактирование детали  и Вырезать выдавливанием (кнопка ).
5. В строке свойств указать Направление: Два направления, Расстояние 1: 30 мм и Расстояние 2: 30 мм. Модель можно повернуть, наблюдая за линией пересечения.
17. Завершить операцию, нажав на  в строке свойств.
18. В цилиндре образуется сквозное горизонтальное квадратное отверстие.




Модель построена. Сохранить файл.

Теперь можно перейти к построению чертежа детали.

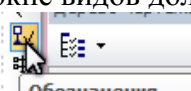
Создание чертежа, содержащего проекционные виды и разрезы.

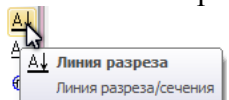
1. Выбрать в основном меню: Файл – Создать – Чертеж.
2. Изменить формат чертежа с A4 на A3 с помощью менеджера документа.
3. Открыть окно Виды или выбрать в меню Вставка – Вид – Вид с модели –

Стандартные.

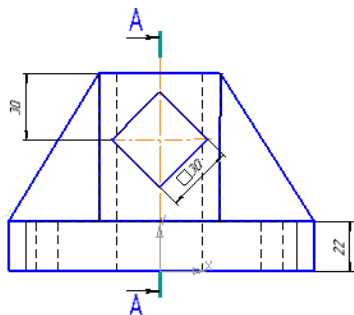
4. В открывшемся окне выбрать файл с моделью детали и открыть его.
5. В строке свойств выбрать Схему видов и изменить расстояние между видами с 15 мм (по умолчанию) на 50 мм по горизонтали и 25 мм по вертикали.
6. В этой же строке свойств нажать кнопку Линии и включить Невидимые линии и Линии переходов.
7. Расставить виды на поле чертежа и нажать .
8. Достроить оси на каждом виде и обозначить точки на линиях пересечения на всех проекциях. Виды являются ассоциативно связанными и никакие изменения на видах не допускаются. Можно редактировать только трехмерную модель.
9. На месте вида слева выполним разрез.

10. Активировать вид спереди: в окне видов должна быть цифра 1: .

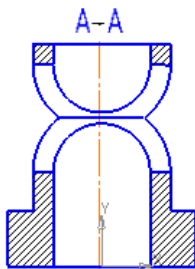
11. Открыть панель Обозначения , выбрать команду Линия разреза



12. Указать 3 точки: верхнюю и нижнюю точки разреза – положение секущей плоскости, и направление стрелок линий разреза – слева от вида в любом месте.



12. Появятся контур сформированного разреза (А-А).



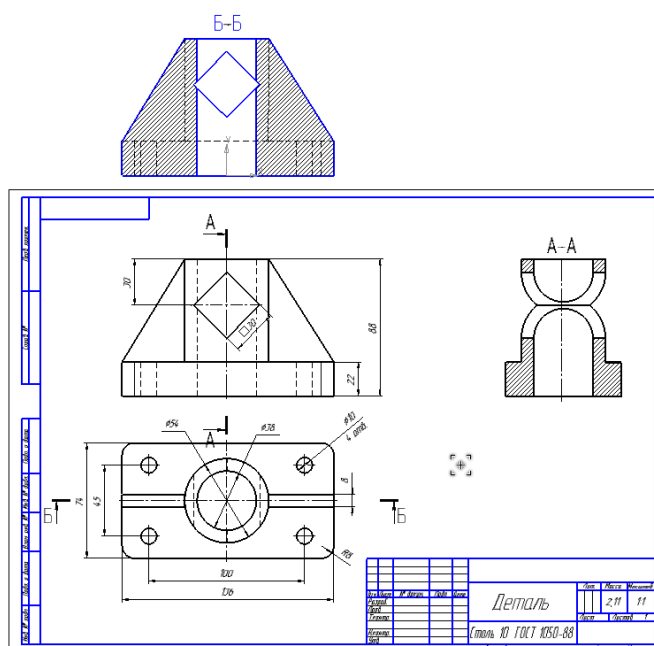
Перенести его за пределы формата (временно).

13. Вид слева без разреза не нужен, поэтому его нужно удалить (с помощью контекстного меню).

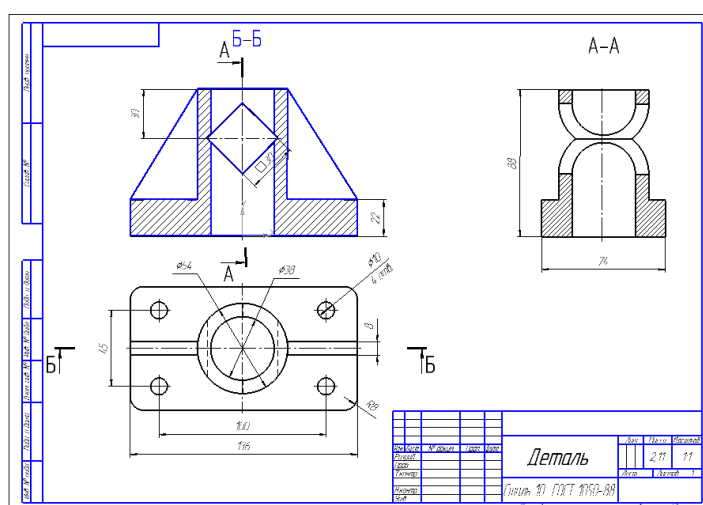
После этого разрез можно передвинуть на место вида слева.

14. Для получения разреза на месте главного вида нужно обозначить продольный разрез на виде сверху (Б-Б). Предварительно этот вид необходимо активировать – в окне видов выбрать цифру 2.

Разрез Б-Б временно разместить над форматом чертежа.



Вид спереди теперь не нужен, но удалять его нельзя, так как с ним связан разрез А-А. Поэтому Вид спереди выбирается в дереве построений и с помощью контекстного меню разрушается. После этого он может быть удален, а на его место передвигается разрез Б-Б.



Разрез Б-Б также нужно разрушить, чтобы отредактировать штриховку – исключить штриховку ребер жесткости.

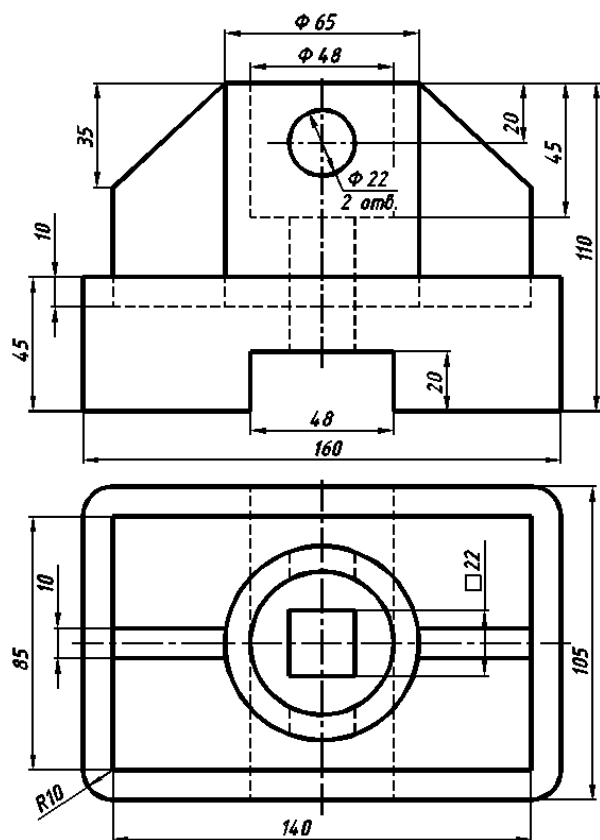
Если фигура симметрична относительно вертикальной оси, разрез можно построить на правой половине вида. В этом случае штриховые линии невидимого контура нужно удалить.

Заполнить основную надпись.

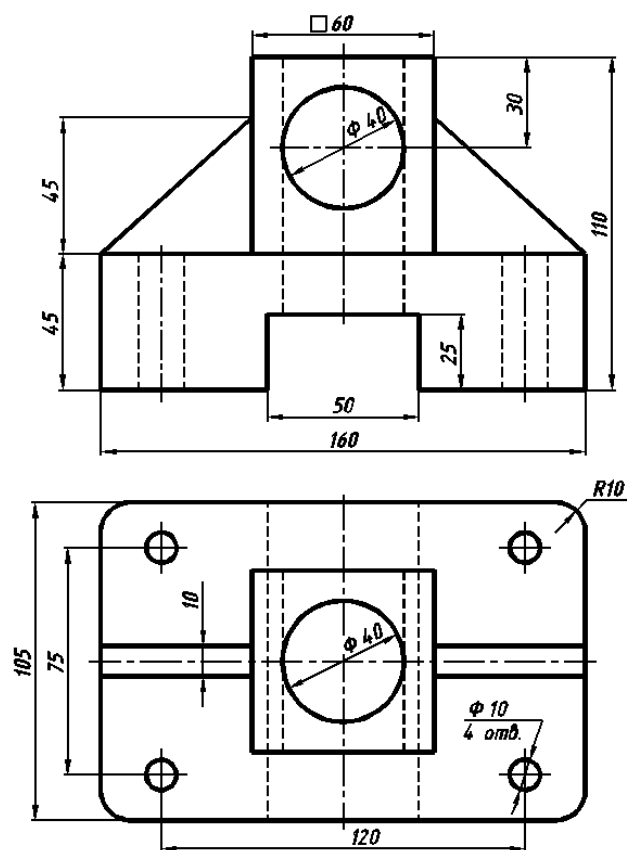
Выполненную ознакомительную работу предъявить преподавателю для защиты, после чего можно приступить к построению индивидуальной детали в соответствии с вариантом.

В приложении 1 даны варианты индивидуальных заданий по теме «Простые разрезы».

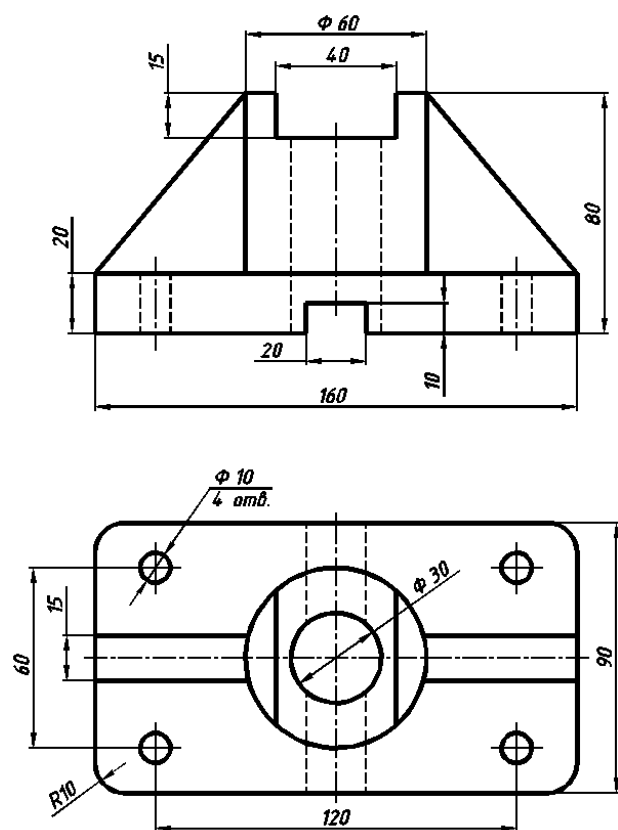
вар 1



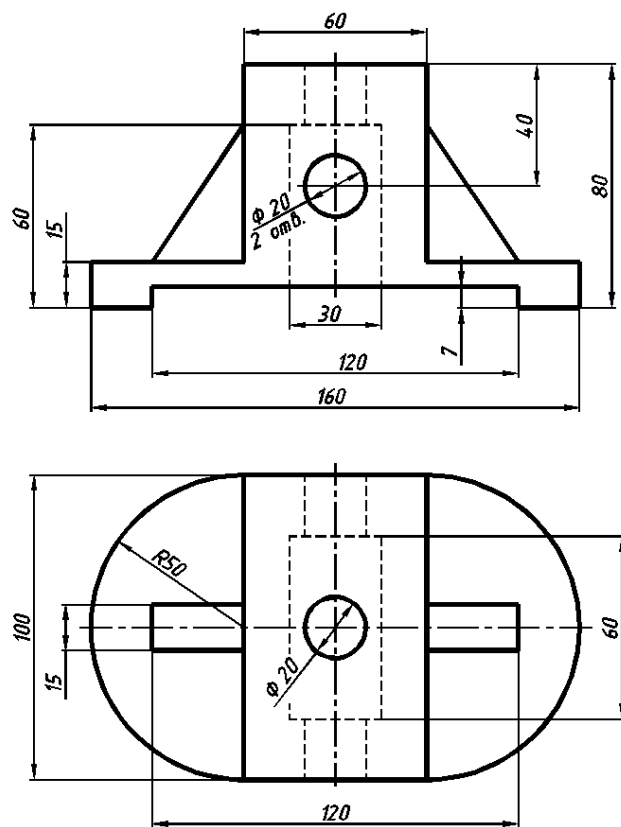
вар. 2



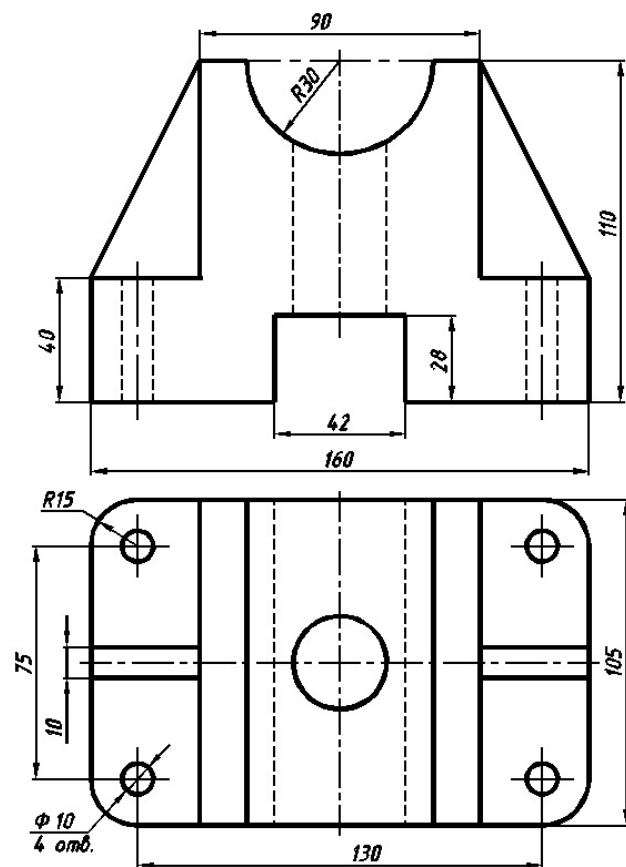
вар 3



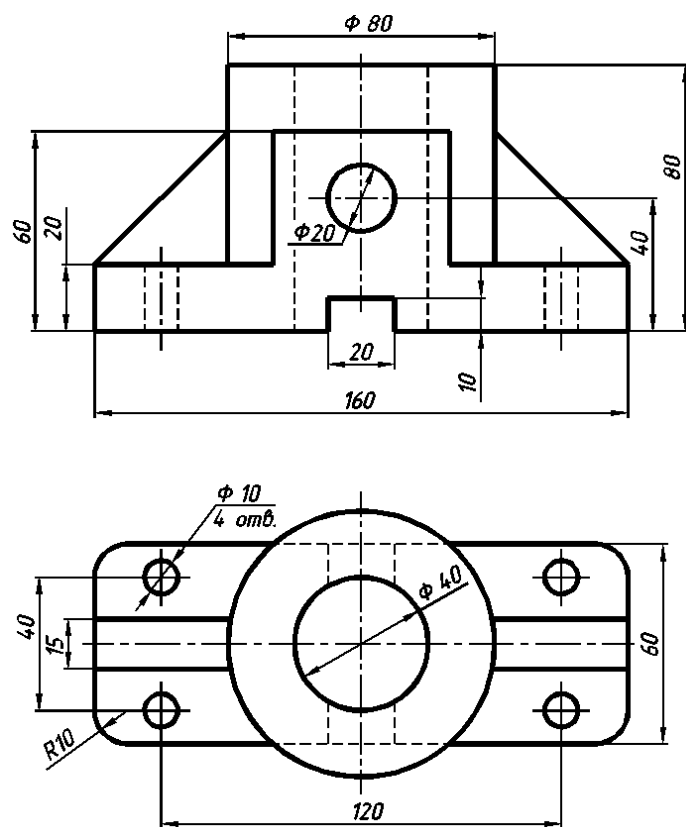
вар 4



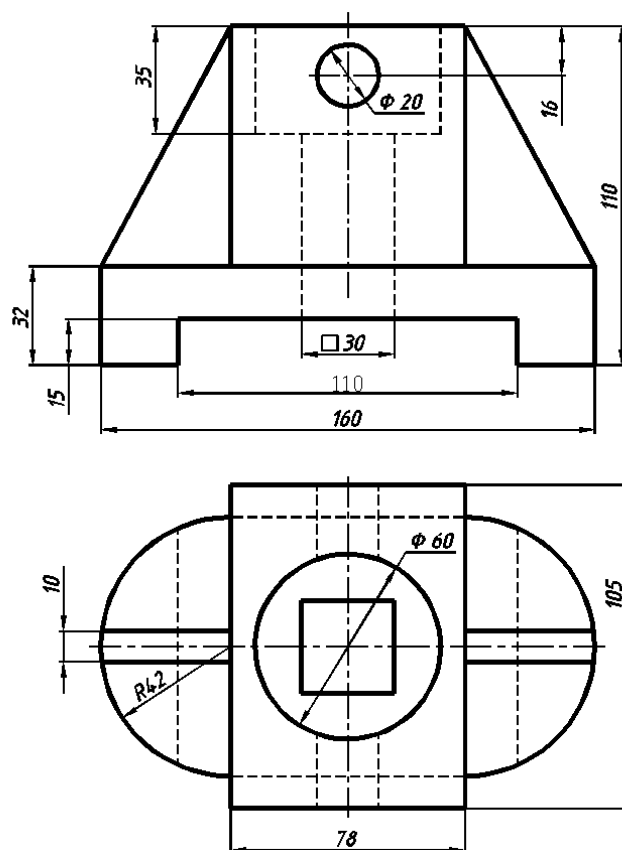
вар 5



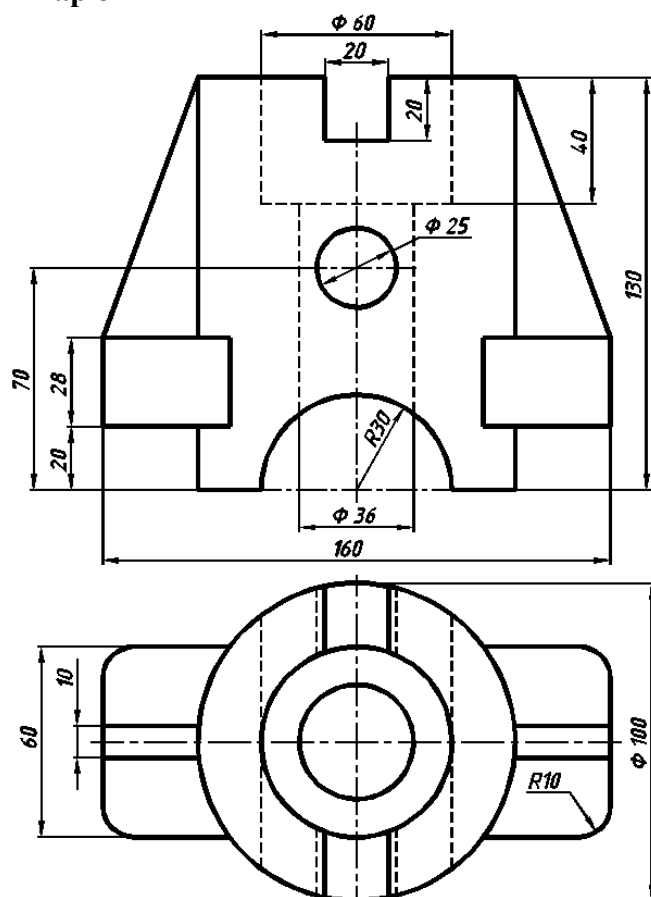
вар 6



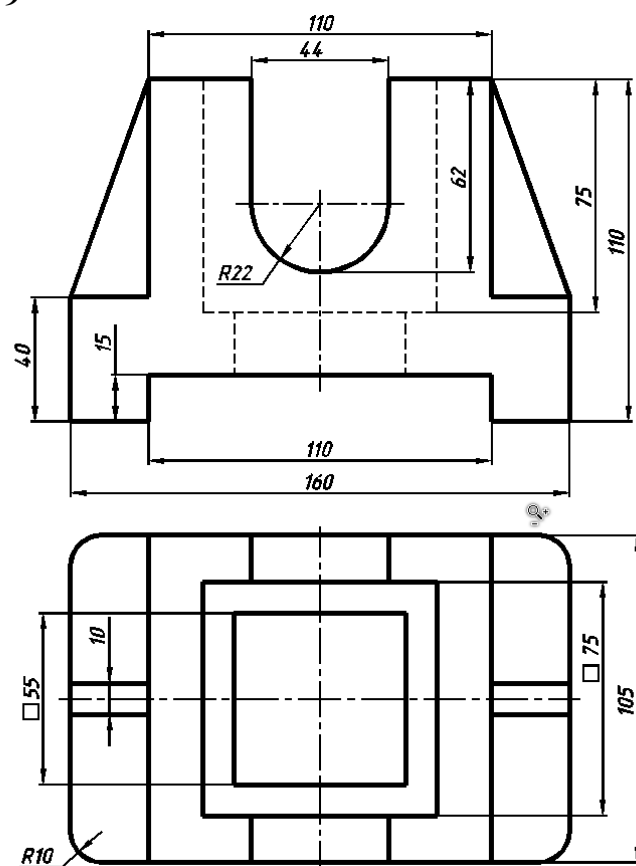
вар 7



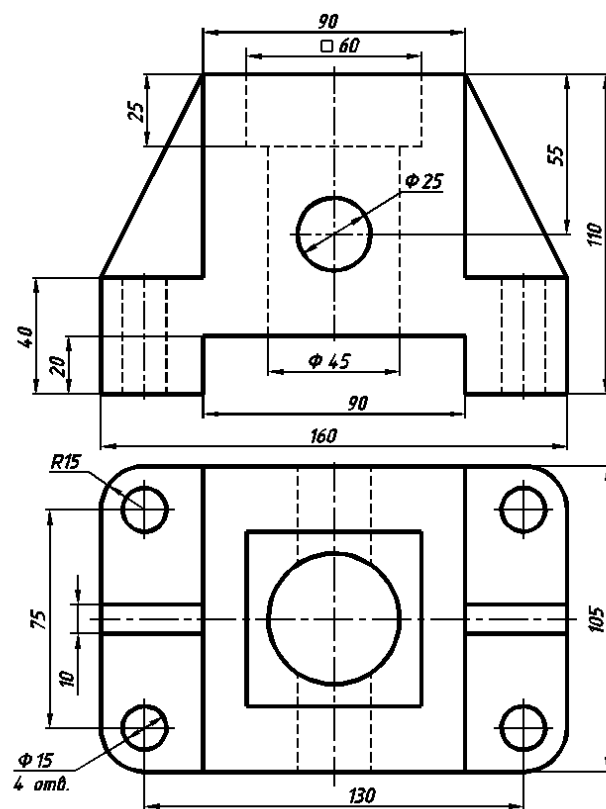
вар 8



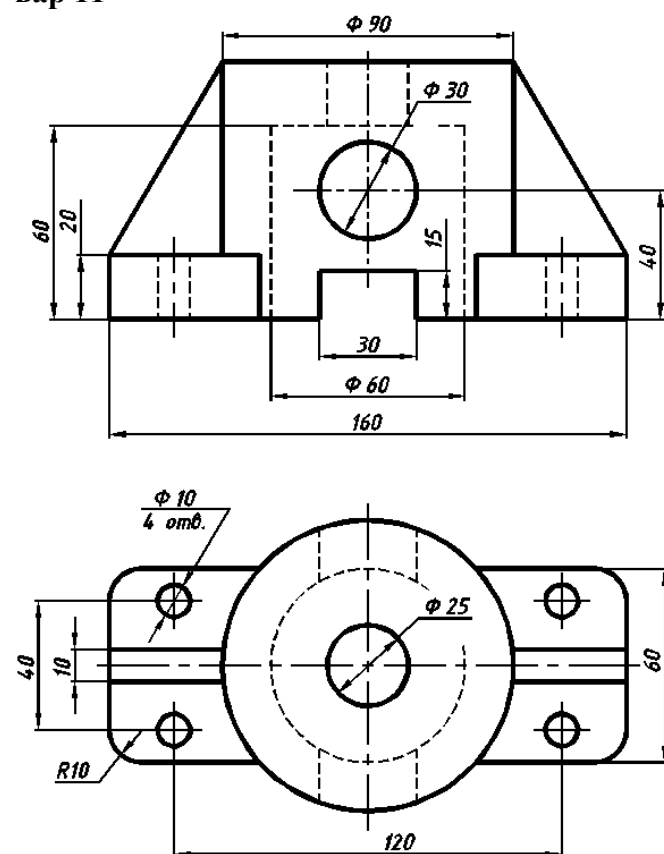
вар 9



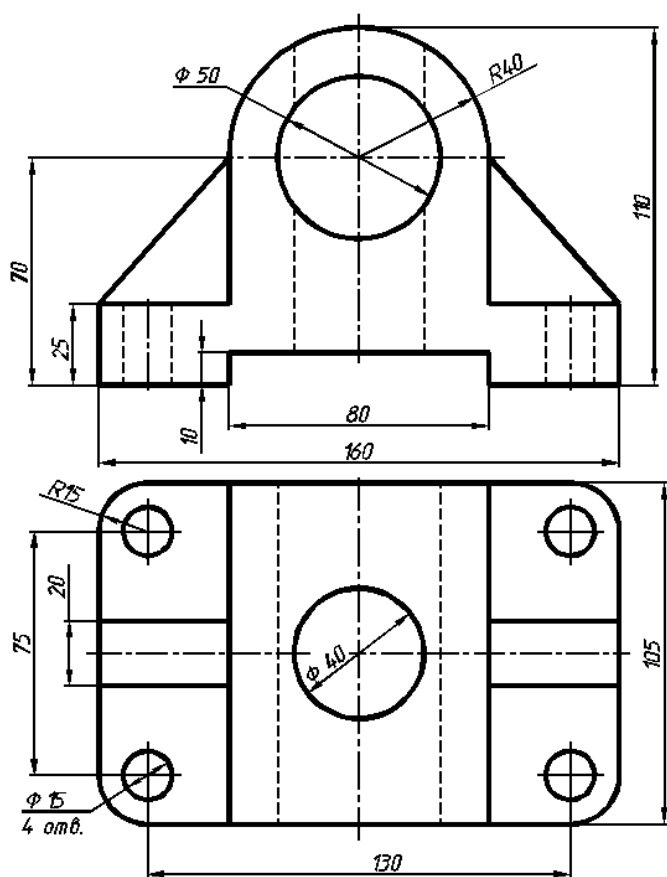
вар 10



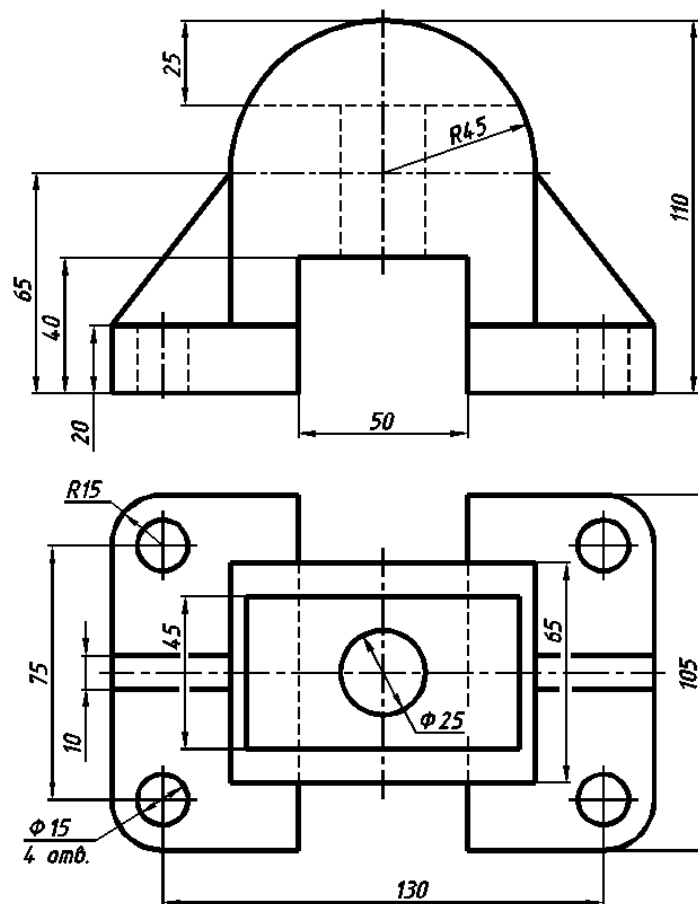
вар 11



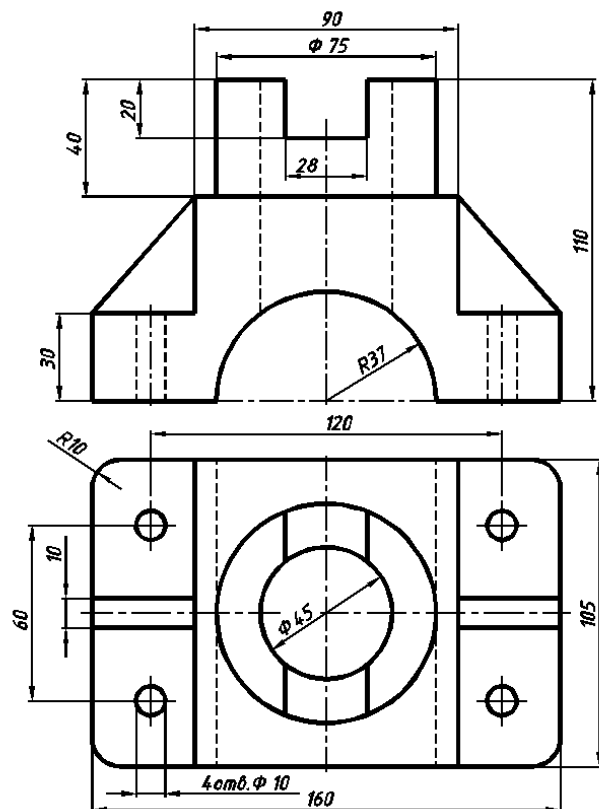
Вар 12



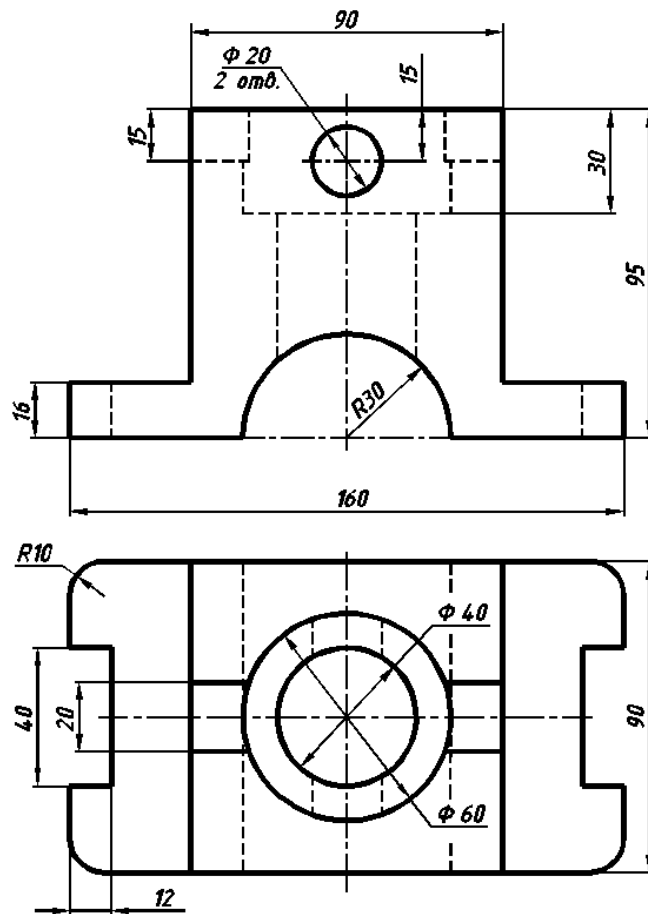
вар 13



вар 14



вар 15



вар 16

