



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Колледж экономики, управления и права

**Методические указания
по организации практических занятий
по дисциплине «Графический дизайн и мультимедиа»**

Специальность
09.02.07 Информационные системы и программирование

Ростов-на-Дону
2023

Методические указания по Графическому дизайну и мультимедиа разработаны с учетом ФГОС среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению индивидуальных заданий и образцы решения задач, а также список рекомендуемой литературы.

Составитель (автор): Р.В. Шинаков преподаватель колледжа ЭУП

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № 9 от «30» июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К специальности _____ С.В. Шинакова
личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № 9 от «30» июня 2023 г.

Председатель учебно-методического совета колледжа

_____ С.В. Шинакова
личная подпись

Практическая работа №1 «Создание простой фигуры»

Цель работы:

1. Познакомиться с интерфейсом программы Компас-3D и его основными инструментами.
2. Научиться строить простые фигуры на плоскости
3. Ознакомление с основными правилами нанесения размеров

1 Теоретический материал

1.1 Интерфейс программы

Вначале должны ознакомиться с *интерфейсом* программы, под *интерфейсом* будем подразумевать совокупность, способы взаимодействия двух систем, в более приближенном смысле это способ взаимодействия между человеком и машиной.

Вначале запускаем программу, в результате запуска мы получим окно.

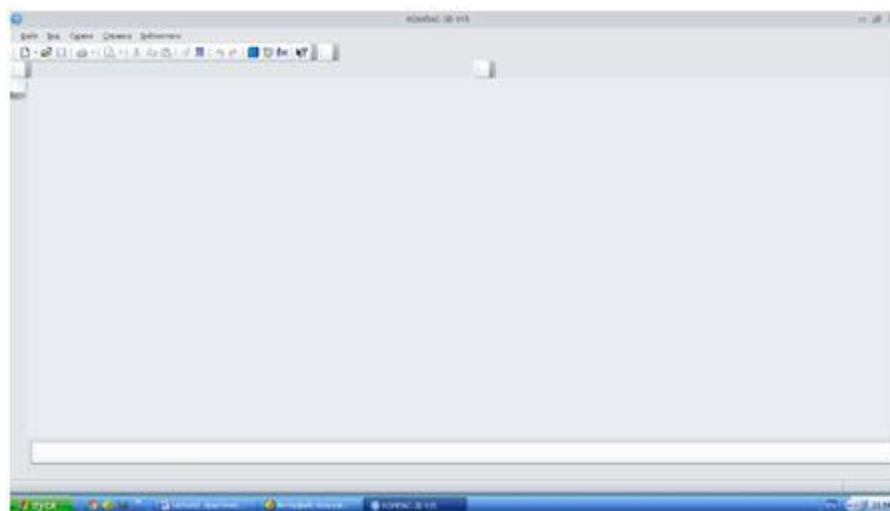


Рис. 1.1. Рабочее окно программы Компас

Далее необходимо воспользоваться командой Файл → Создать, после этого нам предложат выбрать тип документа, выбираем чертёж.

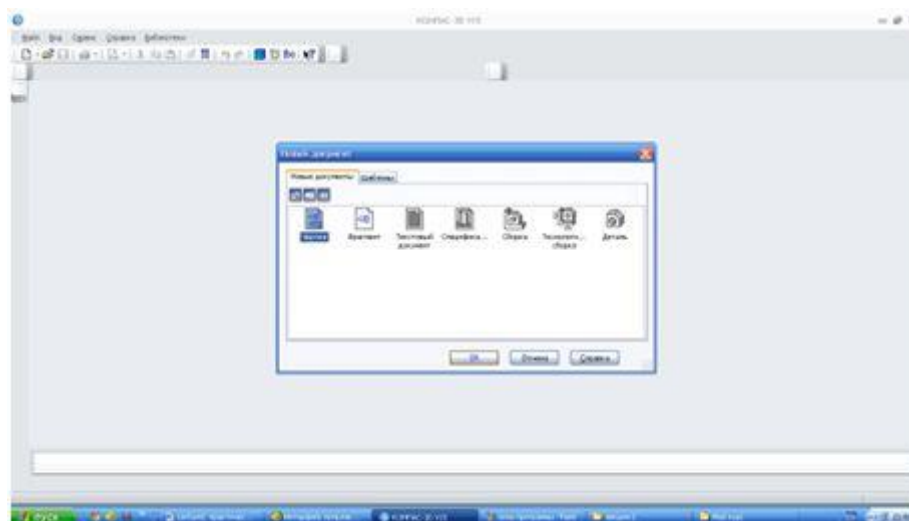


Рис. 1.2. Выбор типа документа

После чего перед нами появится *рабочее окно программы* – это не что иное как разновидность графических интерфейсов пользователя, основанная на метафоре рабочего стола.

Рассмотрим основные элементы рабочего окна, вначале познакомимся с компактной панелью – это панель которая содержит несколько инструментальных панелей и кнопок переключения между ними.



Рис. 1.3. Компактная панель

Компактная панель непосредственно необходима для построения чертежей, нанесения размеров, редактирования построенного чертежа, работа с видами. Чтобы извлечь из компактной панели инструментальную необходимо навести на нее левой клавишей мыши и отвести в правую сторону, чтобы выбрать какой то один элемент необходимо навести на него и отпустить левую кнопку мыши.

Следующей по иерархии можно считать инструментальную панель, которая служит для создания и редактирования объектов.



Рис. 1.4. Инструментальная панель «Геометрия»

Затем следует панель свойств на ней отображаются данные о текущем состоянии объекта, данные об объекте, также на ней содержится панель специального управления – при помощи, которой можно контролировать процесс выполнения команды.

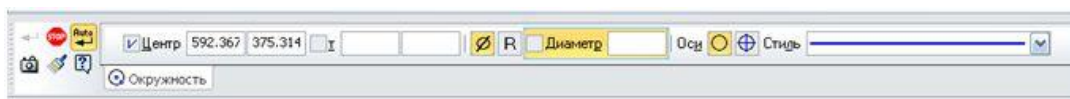


Рис. 1.5. Панель свойств с кнопками специального управления

Область в которой Мы будем непосредственно работать будет называться графическим полем, а данные о названии чертежа и версии установленного программного обеспечения будет называться панелью текущего состояния.

Очень важна и будет постоянно использоваться нами в процессе работы при выделении объекта контекстная панель – панель которая содержит наиболее часто вызываемые команды при редактировании объектов, при помощи ее мы можем изменить стиль линии, копировать, вырезать, сдвигать объект, редактировать объект, изменять его свойства.



Рис. 1.6. Контекстная панель

Очень важным моментом есть управление панелями т.е. мы можем добавлять на рабочую область те или иные панели, необходимо только воспользоваться командой «Вид» → «Панели инструментов», при помощи меток можно добавлять или удалять панели.

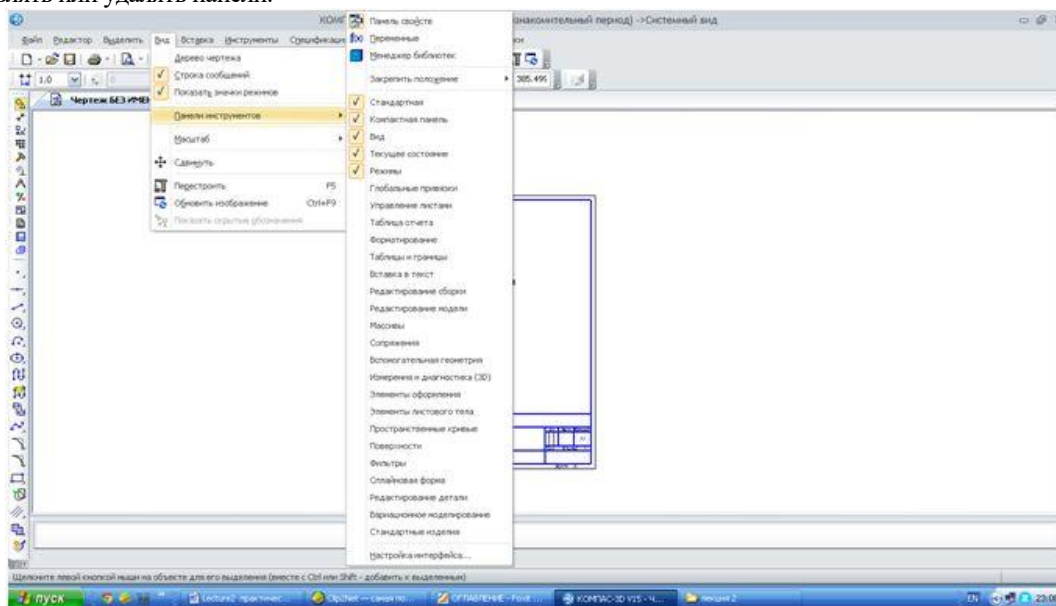


Рис. 1.7. Добавление и удаление панелей

1.2 Основные назначение команд

1.2.1 Панель «Геометрия»

Для того чтобы начать процесс создания чертежа, нам нужно перейти на вкладку компактной панели «Геометрия», на ней содержатся следующие команды:

«Точка» - необходима для простановки точек на чертеже, например для каких – либо отметок, на инструментальной панели можно выбрать такие команды простая точка, точка на кривой, точка на расстоянии.

«Отрезок» - данная команда необходима для построения отрезка, отрезок может быть обычным, по нескольким точкам, перпендикулярным, касательным и т.д.

«Прямая» - команда, которая наиболее часто используется для построения чертежей, прямая может быть перпендикулярной, под углом, параллельно отрезку, прямой, и т.д. Характерной особенностью прямой является то, что при выводе на печать прямая не будет отображаться.

«Окружность» - команда необходимая для построения окружности с произвольным размером, с заданным размеров, с заданным центром, по нескольким точкам и т.д.

«Дуга» - команда необходимая для построения дуги по нескольким точкам, касательно к кривой, по нескольким точкам и углу раствора между ними.

«Эллипсе» - дает возможность построить эллипс касательно к кривым, по диагонали прямоугольника и т.д.

«Непрерывный ввод объектов» - служит непосредственно для непрерывного ввода объектов различного профиля, например дуга и отрезок, отрезок и отрезок под углом, эта команда очень важна при построение эскизов для 3D моделей.

«Линия» - позволяет строить ломанные линии при этом для задания расстояния и положения необходимо только управлять курсором и подтверждать команды левой клавишей мыши.

«Мультилиния» - это объект из нескольких линий эквидистантных базовым линиям, т.е равноудаленный от базовых линий в заданном направлении на заданном расстоянии, в нашем случае линия и параллельные ей равноудаленные от нее на заданное расстояние.

«Кривая Безье» - команда необходимая для построения сглаживающих линий, также в нашей программе для построения ломанных.

«Фаска» - команда необходимая для построения фасок с заданным углом и расстоянием. В инженерной практике *фаска* – это поверхность, образованная торцевым скосом материала.

«Скругление» -команда, служащая для скругления между пересекающимися объектами.

«Прямоугольник» - инструмент для построения фигуры с произвольным количеством вершин, а также может быть построен под определенным углом поворота, описывать или быть вписанным в окружность.

«Собрать контур» - служит для сборки нескольких контуров различной конфигурации.

«Эквидистантная кривой» - инструмент для построения равноудаленных от кривой параллельных равноудаленных от нее кривых на заданное расстояние, при этом можно замкнуть профиль.

«Штриховка» - Служит для нанесения штриховки, штриховка может быть внутри контура или по заданной области, можно выбрать угол направления и тип штриховки.

1.2.2 Панель «Размерь»



Рис. 1.8. Панель размеры

«Панель размеры» - необходима для нанесения размеров как линейных так и радиальных, можно указывать радиусы, скругления а также углы.

Рассмотрим основные команды панели «размеры»:

- «**Авторазмер**» - команда которая служит для нанесения размеров при этом достаточно просто выбрать объект не указывая точек задания размеров, также размер проставляется с отклонениями.
- «**Линейный размер**» - команда необходимая для нанесения таких размеров как размер между двумя точками, цепной размер, размер от общей *базы*, и т.д.
- «**Диаметральный размер**» - команда необходимая для нанесения размеров диаметра окружности.
- «**Радиальный размер**» - необходим для нанесения радиусов, при этом радиус может быть обычным и обозначается стрелкой, а может быть и с «изломом».
- «**Угловой размер**» - также, как и размер может быть угловым, от общей *базы*, цепным и т.д.
- «**Размер дуги окружности**» - необходим для нанесения длины дуги.
- «**Размер высоты**» - необходим для простановки предельных отклонений, не очень часто используется.

1.2.3 «Панель Обозначения»

«Панель обозначения» также как и панель «размеры» необходима для оформления чертежей в соответствие с требованиями ЕСКД и ГОСТ. Панель «Обозначения» необходима для ввода текста, вставки таблиц, обозначения шероховатостей, обозначения позиций, нанесения допуска формы, линии разреза, выносного элемента, простановки осевых линий по 2 – м точкам, создания автоосевой линии, нанесения волнистой линии, условного пересечения. Как видим панель обозначений очень уместна для указания на чертежах технических требований, заполнения основной надписи и добавления таблицы на чертеж.



Рис. 1.9. Панель обозначения

Рассмотрим основные элементы панели обозначений.

«**Ввод текста**» - команда необходимая для добавления текста, а также его редактирования, чтобы ввести текст необходимо выбрать область на которую добавляется текст, ввести текст и сохранить его нажав клавишу «Создать объект» или сочетанием клавиш Ctrl+Enter.

«**Ввод таблицы**» - Необходима для добавления и редактирования таблиц, чтобы ввести таблицу необходимо выбрать графическую область, на которую необходимо добавить таблицу, указать параметры ячеек и сохранить тем же образом что и в предыдущей команде.

«**Шероховатость**» - команда, предназначенная для нанесения шероховатости, может использоваться для обозначения шероховатостей поверхности, а также для указания общей шероховатости.

«**Линия выноски**» - необходима для объединения нескольких позиций или создания выносок элементов.

«**Обозначение позиций**» - необходима для обозначения позиций на чертеже, незаменима при вычерчивание сборочных чертежей.

«**Допуск формы**» - команда, при помощи которой можно для той или иной детали указать отклонение и его размер (конусность, не параллельность и т.д.. Обычно применяется при построение рабочих чертежей.

«**Линия разреза**» - необходима для обозначения линии разреза.

«**База**» - команда простановки базы, т.е. точки относительно которой происходят измерения и простановка отклонений.

«**Стрелка взгляда**» - необходима для обозначения направления взгляда.

«**Выносной элемент**» - команда необходимая для обозначения и выделения фрагмента, в инженерной практике используется для показания на чертеже объектов небольших размеров, например: показать галтельный переход на валу и т.д.

«**Осевая линия**» - необходима для обозначения на чертеже осей проходящих через центр.

«**Автоосевая линия**» - необходима для обозначения осей, для простановки осей необходимо всего лишь выделить контур детали.

«**Волнистая линия**» - часто использует при показание на чертеже половины разреза, т.е. не что иное как линия обрыва.

«**Условное пересечение**» - позволяет построить условное пересечение нескольких объектов, применяется для построения пересечения одного объекта с условным пересечением другого объекта, например: построить пересечение линии с дугой, длина которой не доходит до линии.

1.3 Основные команды клавиатуры

Основные команды клавиатуры предназначены для ускорения работы при построении, редактировании, форматировании чертежей.

В программе Компас – График основные команды клавиатуры позволяют работать с файлами, редактировать чертеж, вставлять объекты, получать подсказки и т.д.

При работе с файлами используют основные сочетания клавиатуры:

Ctrl+O – открыть существующие документы.

Ctrl+P – задать параметры печати.

Ctrl+N – создать новый документ.

Ctrl+S – сохранить текущий документ.

При работе с видом документа используют такие сочетания.

F9 – показать документ полностью.

Ctrl+Num – увеличить масштаб изображения.

Ctrl+F9 – обновить изображение в активном окне.

При работе с сервисными командами:

Ctrl+Shift+F12 – выгрузить все библиотеки.

Ctrl+F7 – проверить правописание всего документа.

Shift+F1 – вызов справки.

Для редактирования используют следующие команды:

Ctrl+V – вставка содержимого.

Ctrl+A – выделить все объекты.

Ctrl+X – вырезать.

Ctrl+H – замена одного текста другим.

Ctrl+C – копировать.

Более подробную информацию об основных сочетаниях клавиш можно получить, воспользовавшись командой "Справка" → "Команды клавиатуры".

Для освоения основных команд системы КОМПАС-3D рассмотрим выполнение плоского чертежа пластины (рис. 1).

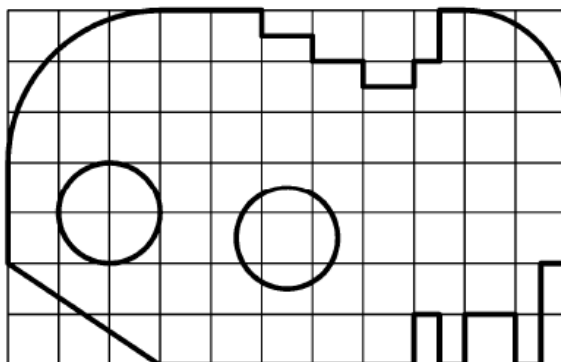


Рис. 1. Пластина

На рисунке 1 на контур пластины наложена сетка со стороной 10 мм для более легкого измерения размеров элементов пластины. Так как размеры элементов пластины кратны 5 мм, то для построения ее контура рациональнее использовать вспомогательную сетку с шагом 5 мм по осям X и Y, а также включить привязку «По сетке» в установках глобальных привязок. Сначала выполним контур пластины без скруглений, используя команду «Непрерывный ввод объектов» (см. рис. 2).

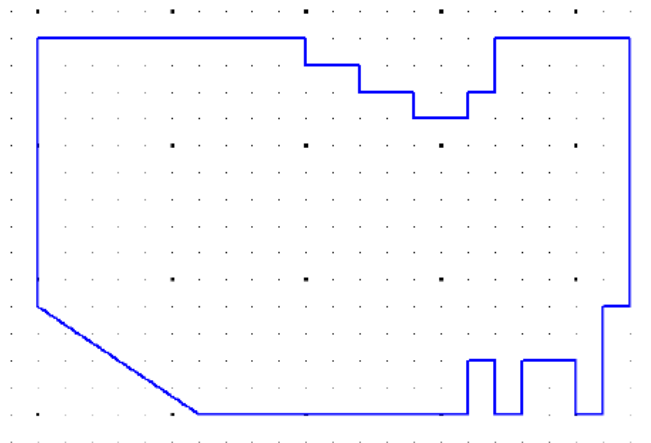


Рис. 2. Контур пластины

Затем, с помощью команды «Скругление» выполним скругления радиусами 30 и 20 мм соответственно в левом и правом верхних углах контура пластины, как показано на рис. 3.

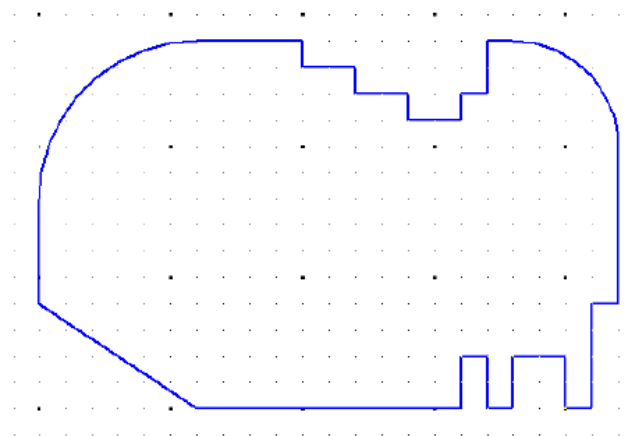


Рис. 3. Выполнение скруглений

Завершим чертеж пластины, выполнив два отверстия с помощью команды «Окружность» и проставив размеры (см. рис. 4).

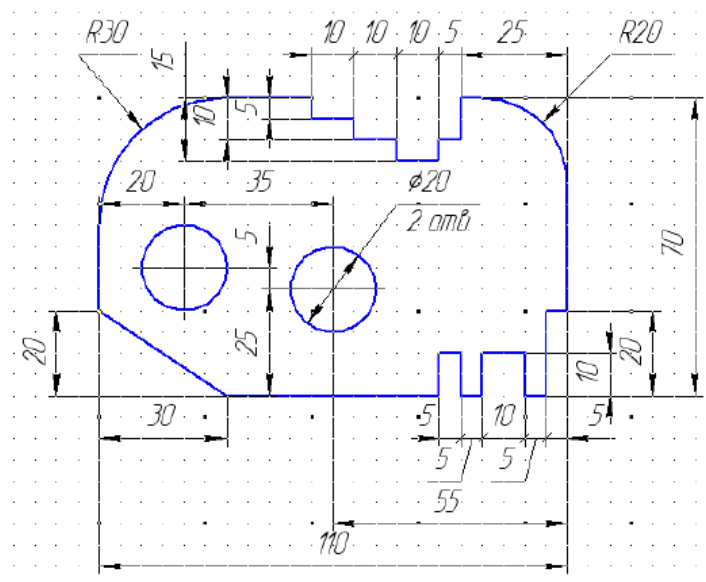
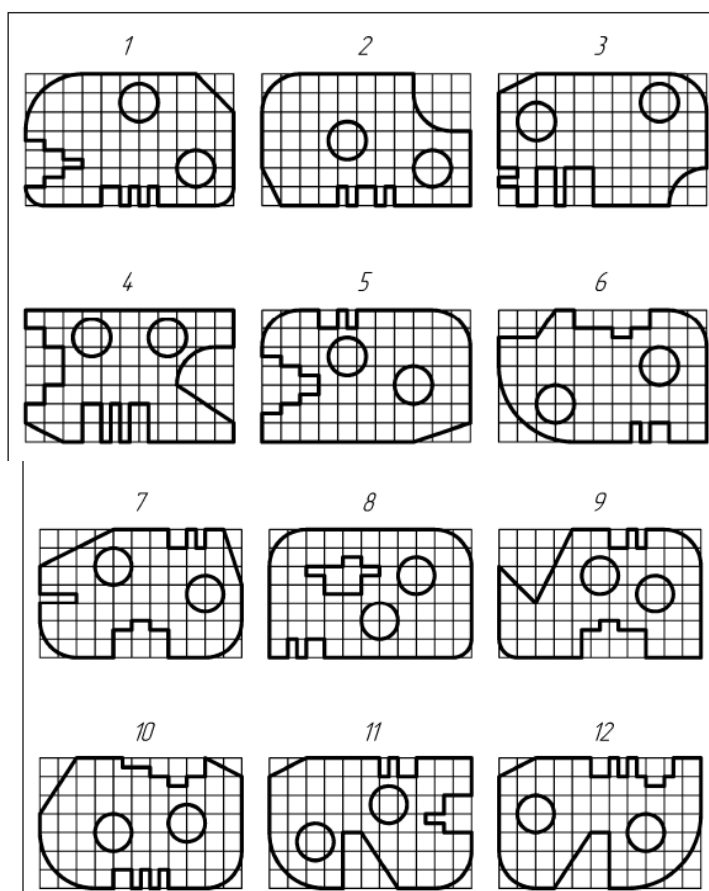


Рис. 4. Чертеж пластины с размерами

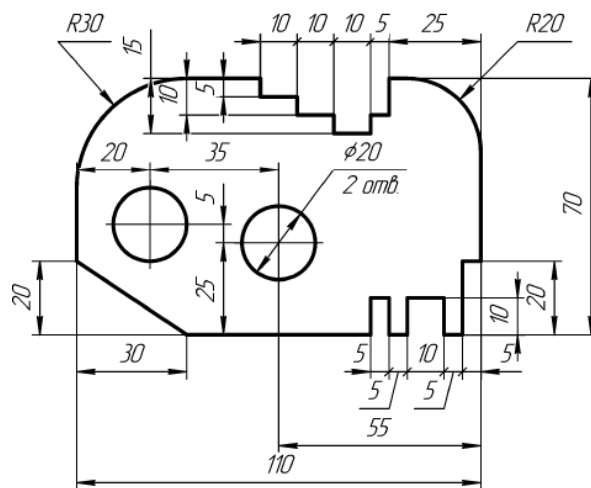
В качестве самостоятельной работы каждому студенту необходимо по варианту, приведенному в таблице 1, построить изображение пластины в масштабе 1:1 и нанести размеры на все ее конструктивные элементы. Сетка образует квадрат со стороной 10 мм.

ЗАДАНИЕ 1: Построить простую фигуру по варианту

Варианты:



Готовый вариант выполнения работы



ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 1:

1. Какие инструменты находятся на главной (левой) панели программы?
2. Как правильно указать размеры на чертеже?
3. Чем радиус отличается от диаметра?
4. Как выполнить скругление?
5. Чем скругление отличается от фаски?
6. Что означает масштаб 1:1?

Практическая работа №2 «Сопряжения. Скругление»

Цель работы:

1. Изучение построений сопряжений в очертаниях технических форм.

ЗАДАНИЕ 1: По Варианту построить изображение плоского контура детали с выполнением сопряжений. Исходные данные приведены ниже.

1. По размерам, нанесенным на исходные данные, установить габариты изображения и спланировать габаритный прямоугольник на чертеже так, чтобы очерк детали расположился примерно в середине поля формата.

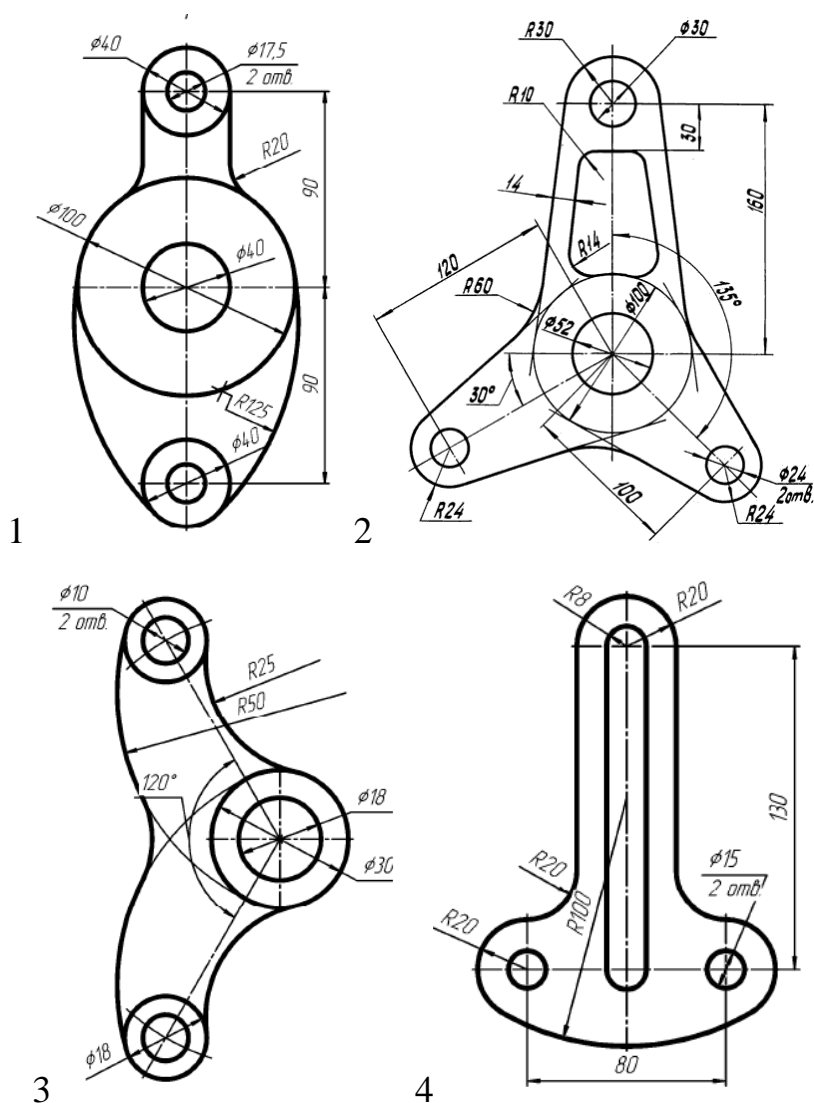
2. Выбрать базовые линии очерка детали и нанести их на чертеже. Вычертить в тонких линиях контур детали, проведя все вспомогательные построения для центров и точек сопряжения линий.

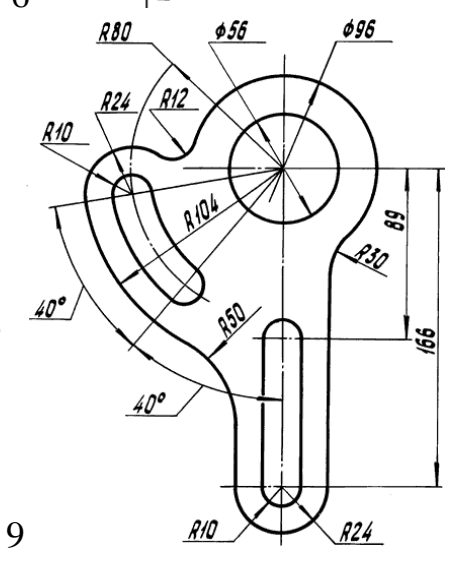
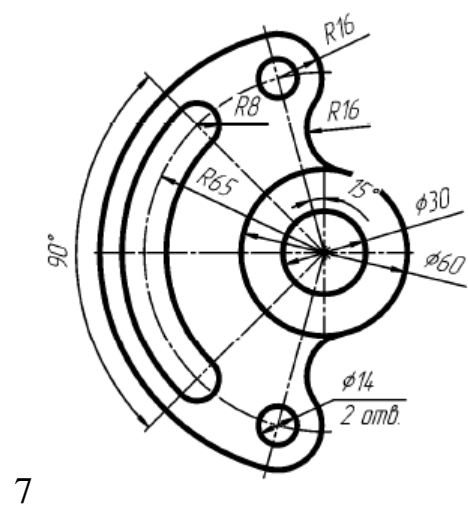
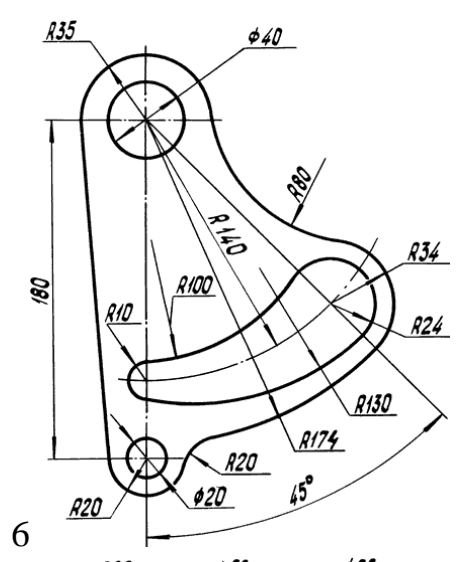
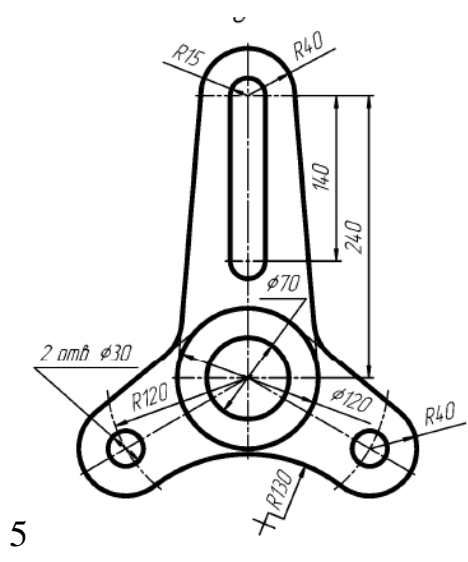
3. Нанести выносные и размерные линии (ГОСТ 2.307-68. Разд.2). Особое внимание следует обратить на расположение размерных чисел над размерными линиями.

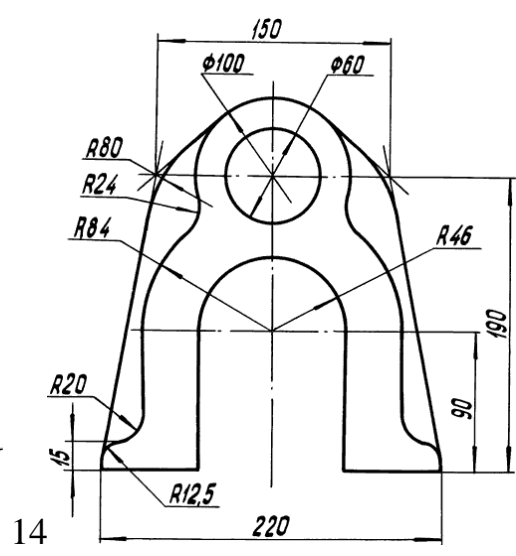
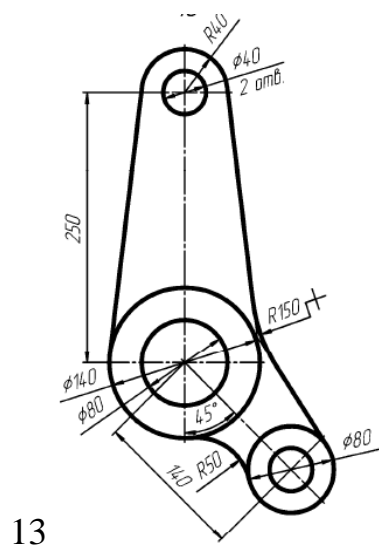
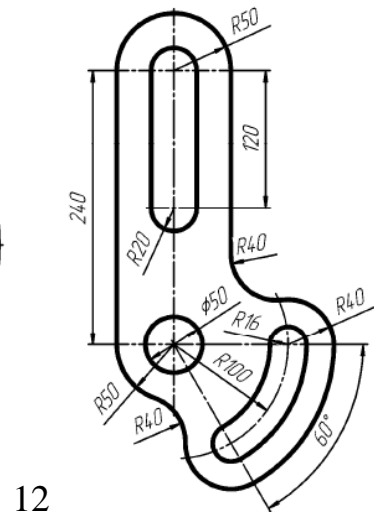
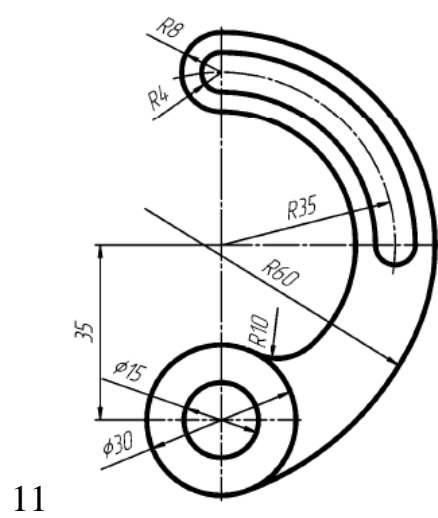
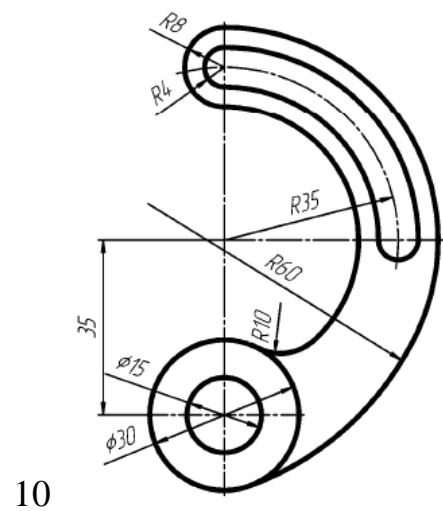
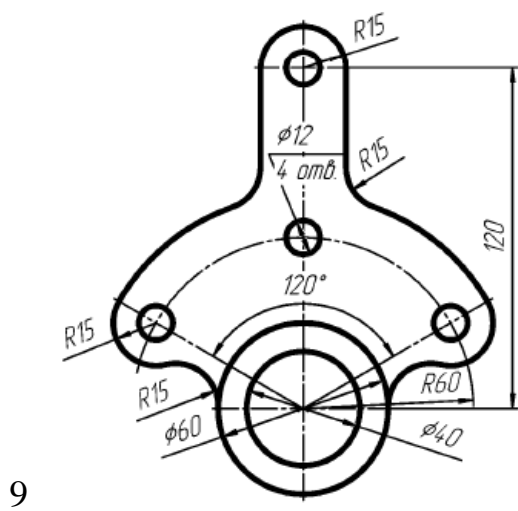
4. Сделать обводку чертежа.

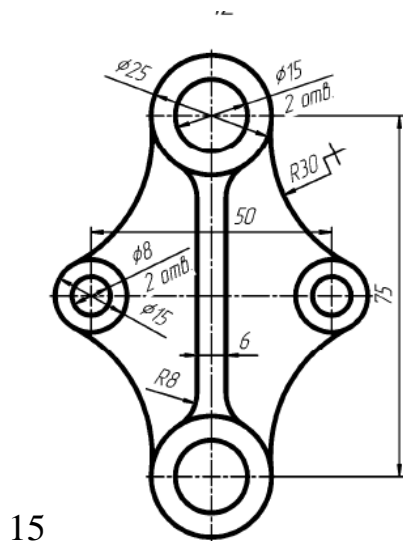
5. Заполнить основную надпись.

6. Масштаб-1:1.

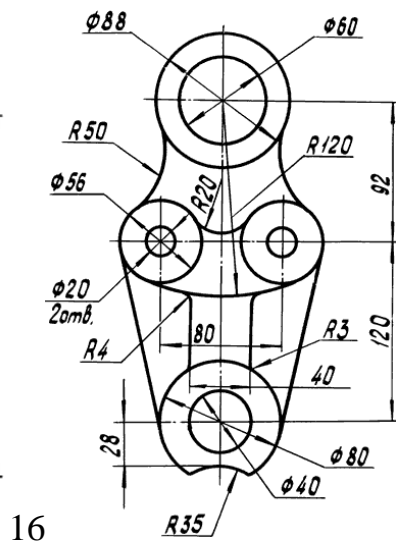




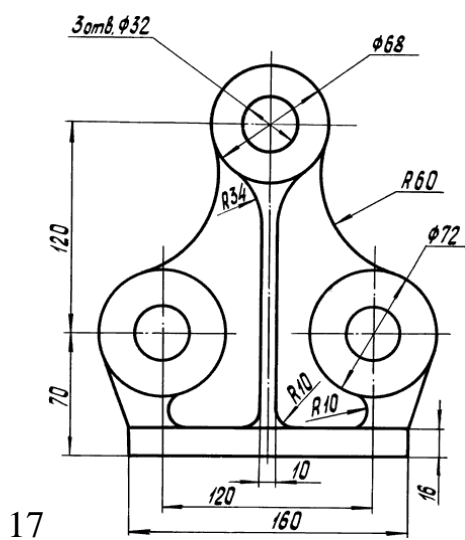




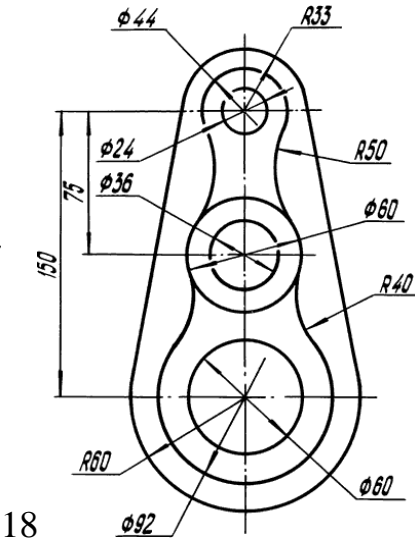
15



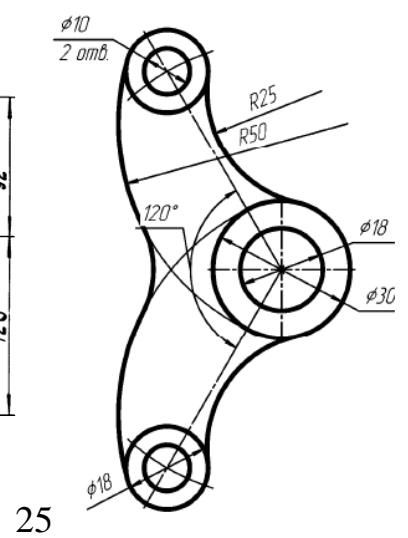
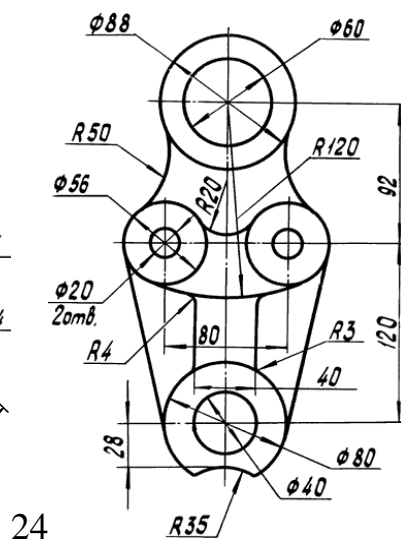
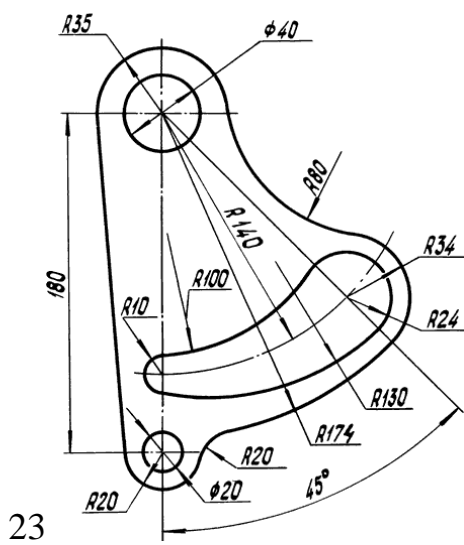
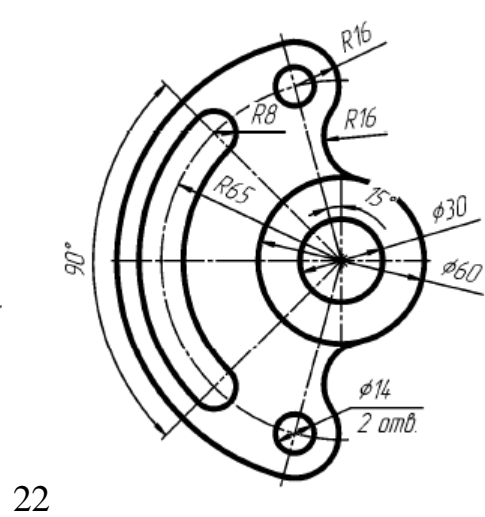
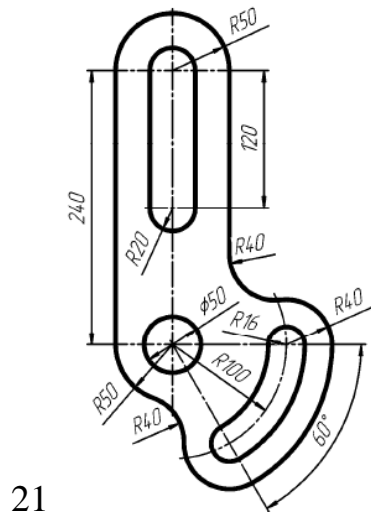
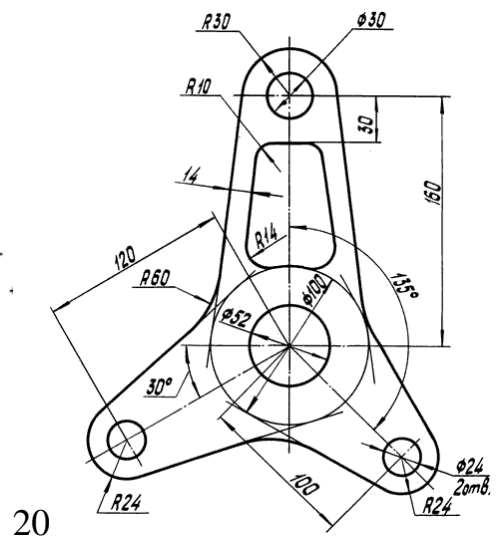
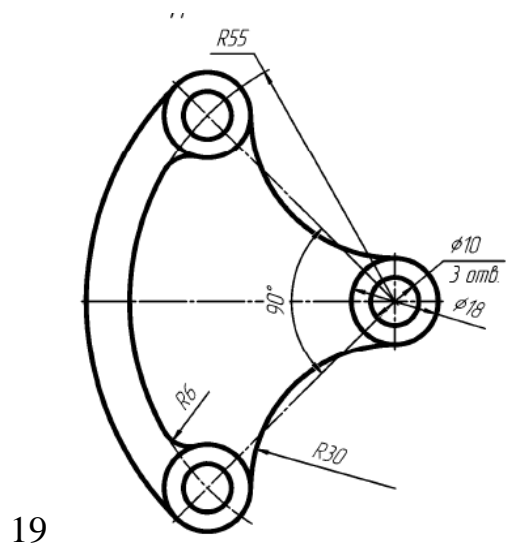
16

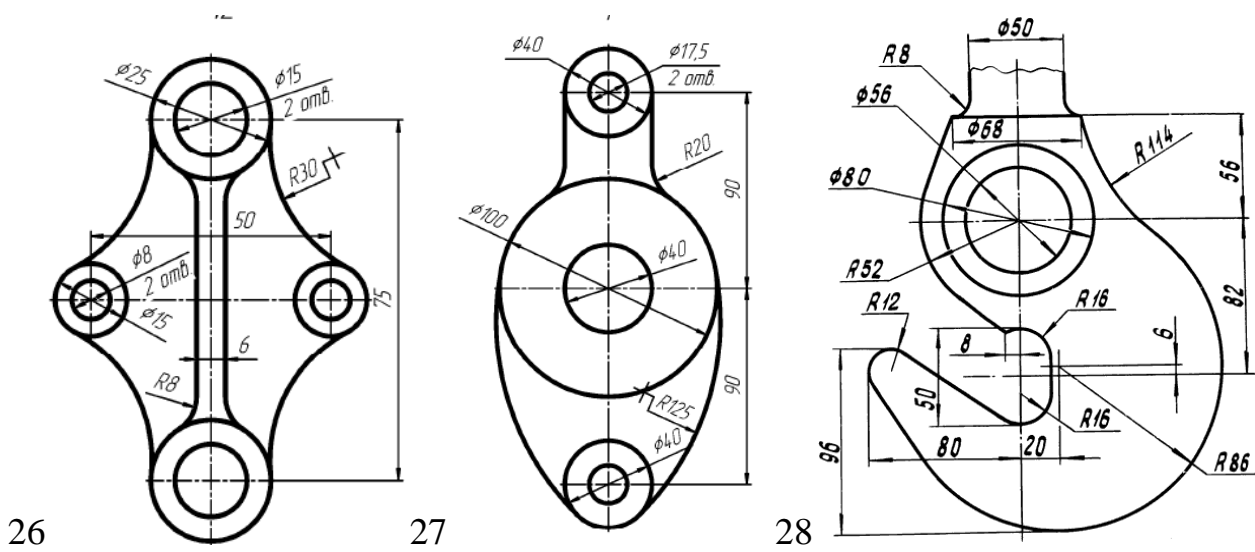


17



18





ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2:

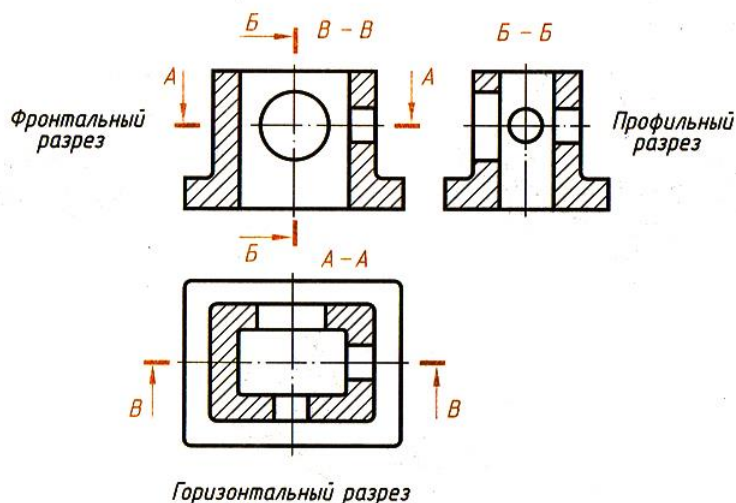
1. Какой командой создать две копии горизонтального отрезка?
2. Как пользоваться командой «Копия по окружности»?
3. Как заменить обычные отрезки осевыми линиями?
4. Как удалить ненужный элемент чертежа?
5. Зачем нужна вспомогательная линия?

Практическая работа №3 «Горизонтальный разрез»

Цель работы:

1. Рассмотреть основные виды чертежа
2. Научиться выполнять горизонтальный разрез

Разрезы, выполненные при помощи одной секущей плоскости, называют простыми.



Горизонтальный разрез образован горизонтальной секущей плоскостью (рис. 27).

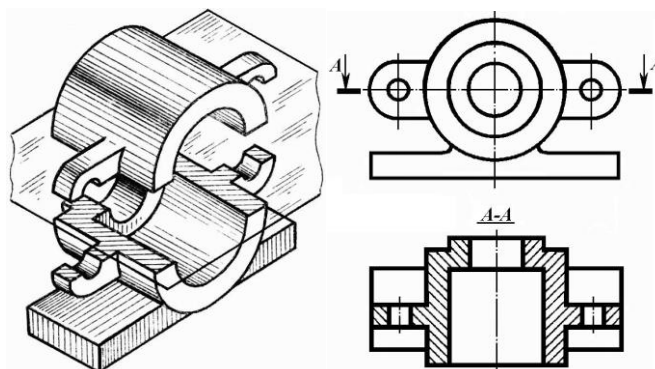


Рис.27

Изображение предмета на чертеже должно давать полное представление о его форме, устройстве и размерах.

Изображения предметов на чертежах получают способом прямоугольного (ортогонального) проецирования.

В зависимости от содержания изображения на чертеже разделяют на виды, разрезы и сечения.

Видом называют изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

Вид – это изображение видимой части поверхности предмета, обращенной к наблюдателю.

Вид – это изображение, которое показывает внешнюю форму предмета. Для уменьшения на чертеже количества изображений допускается на видах показывать невидимые части предмета штриховыми линиями.

По содержанию и характеру выполнения различают:

- основные виды;
- дополнительные виды;
- местные виды.

Основные виды получают при проецировании предмета на шесть основных плоскостей проекций.

За основные плоскости проекций принимают шесть граней куба. Предмет мысленно помещают внутрь куба и проецируют на внутренние поверхности его граней, направляя проецирующие лучи от наблюдателя к граням (рис. 1). Заднюю грань принимают за фронтальную плоскость проекций, и все другие грани совмещают с ней вращением вокруг линий их пересечения (ребер).

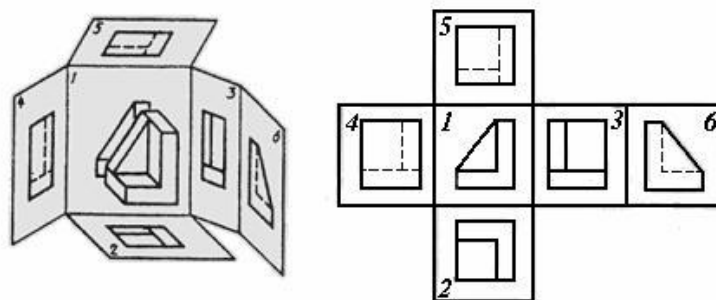


Рис.1.

Грани куба с полученными на них изображениями совмещают с плоскостью чертежа. При этом грань 6 можно расположить и рядом с гранью 4. Получают чертеж, включающий шесть проекций: две фронтальные, две горизонтальные и две профильные с указанным на рисунках 1 и 2 взаимным расположением.

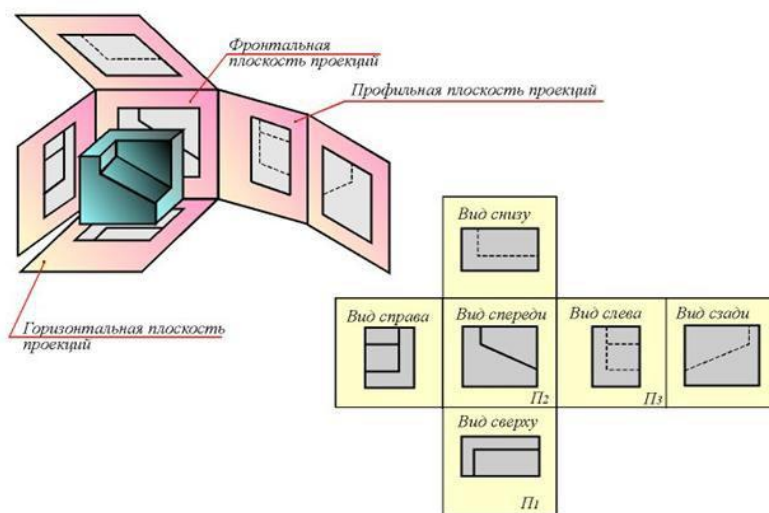


Рис.2.

Изображение на фронтальной плоскости проекций принимают на чертеже за главное и часто называют главным видом. Предмет располагают относительно фронтальной плоскости проекций так, чтобы изображение на ней давало наиболее полное представление о форме и размерах предмета при рациональном использовании поля чертежа.

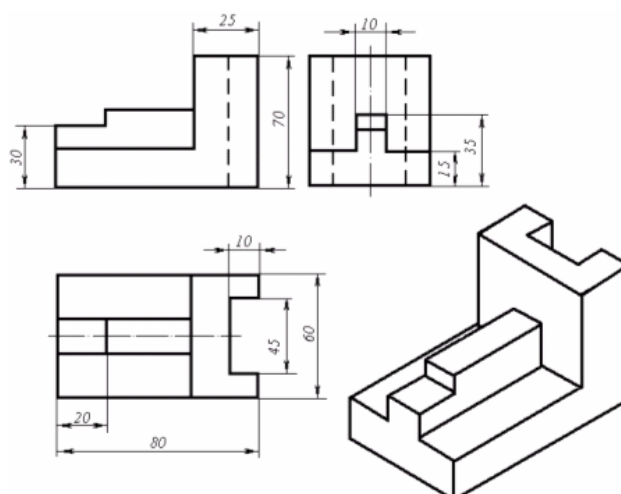
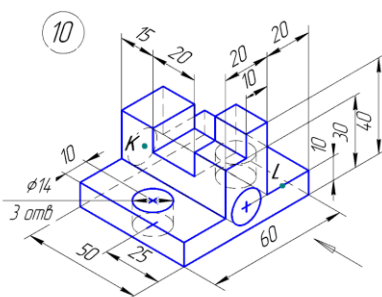
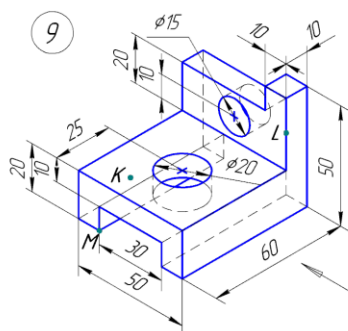
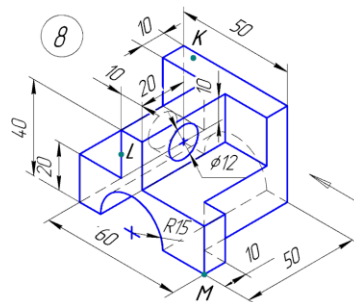
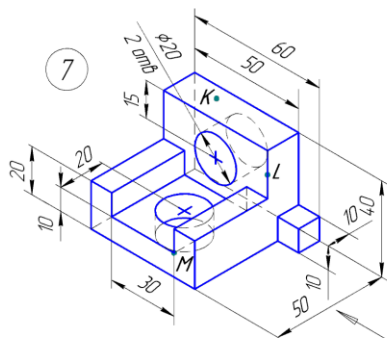
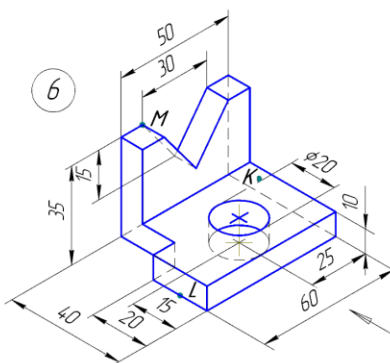
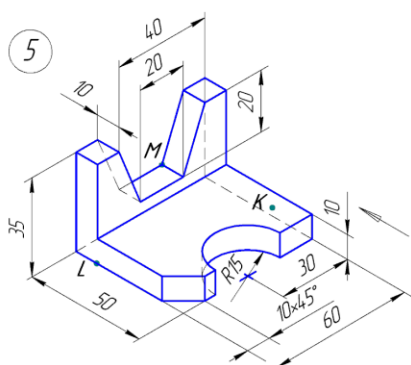
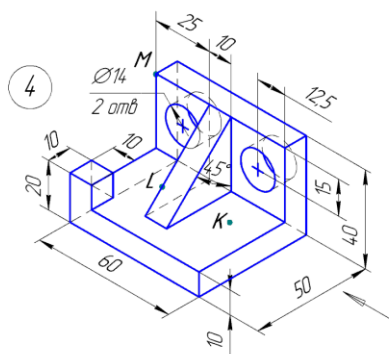
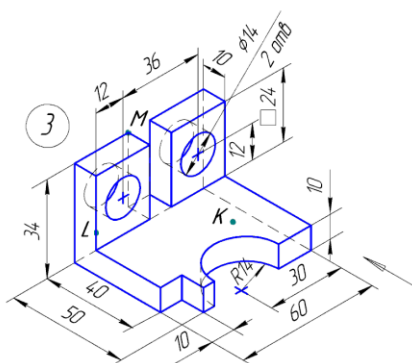
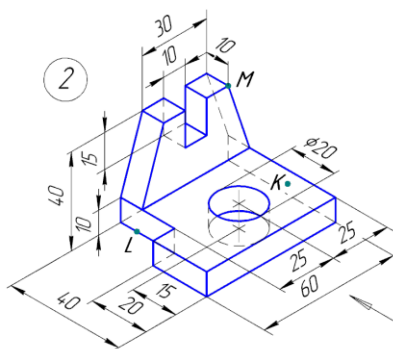
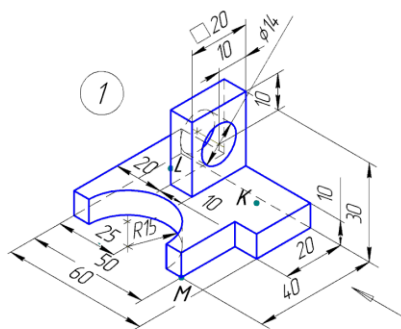
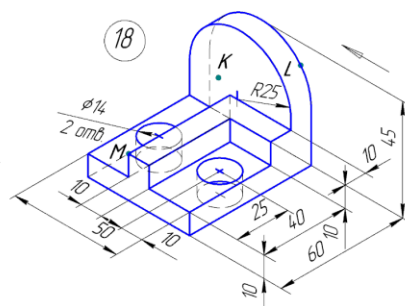
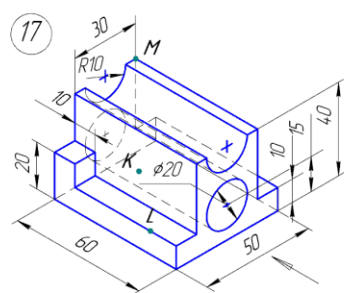
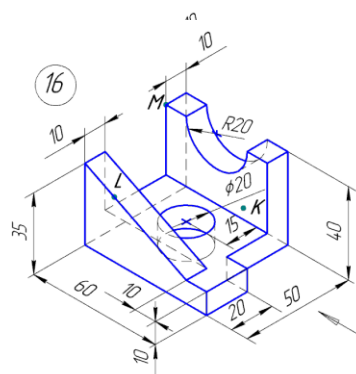
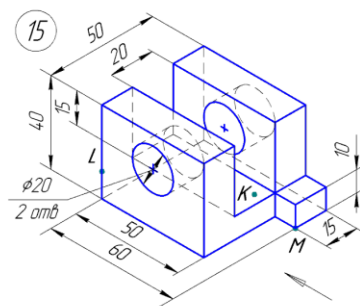
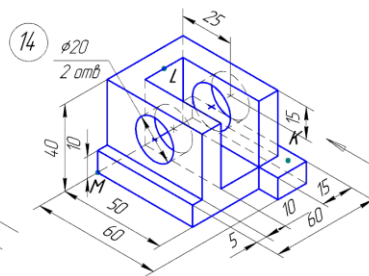
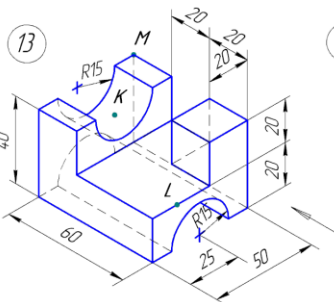
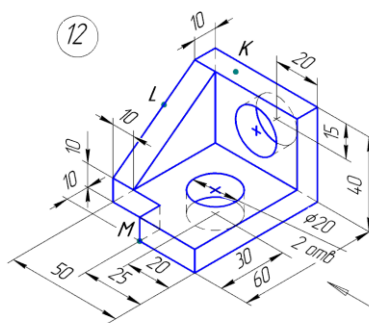
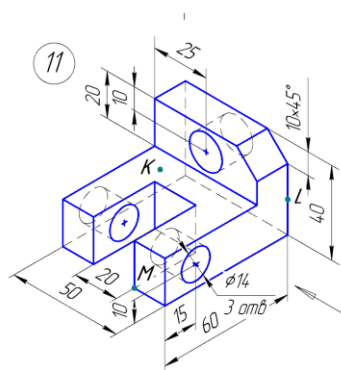


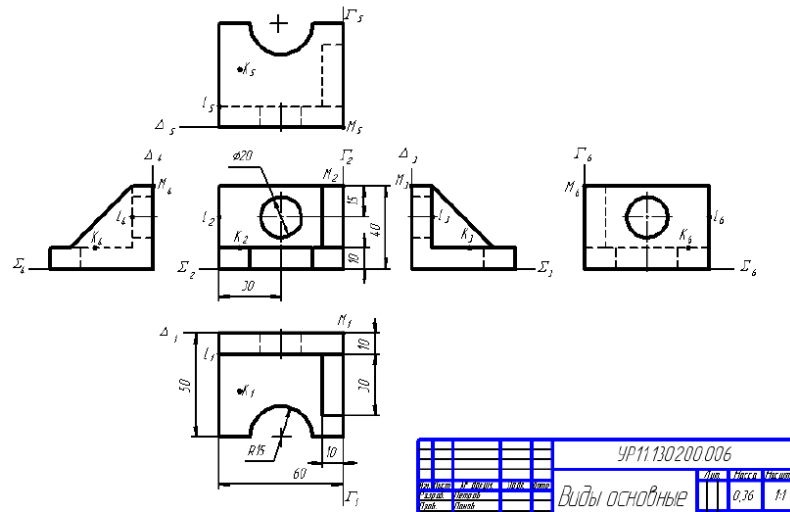
Рис.4.

ЗАДАНИЕ 1: По Варианту выполнить основные виды для указанной фигуры в трёх проекциях (с проставлением размеров)

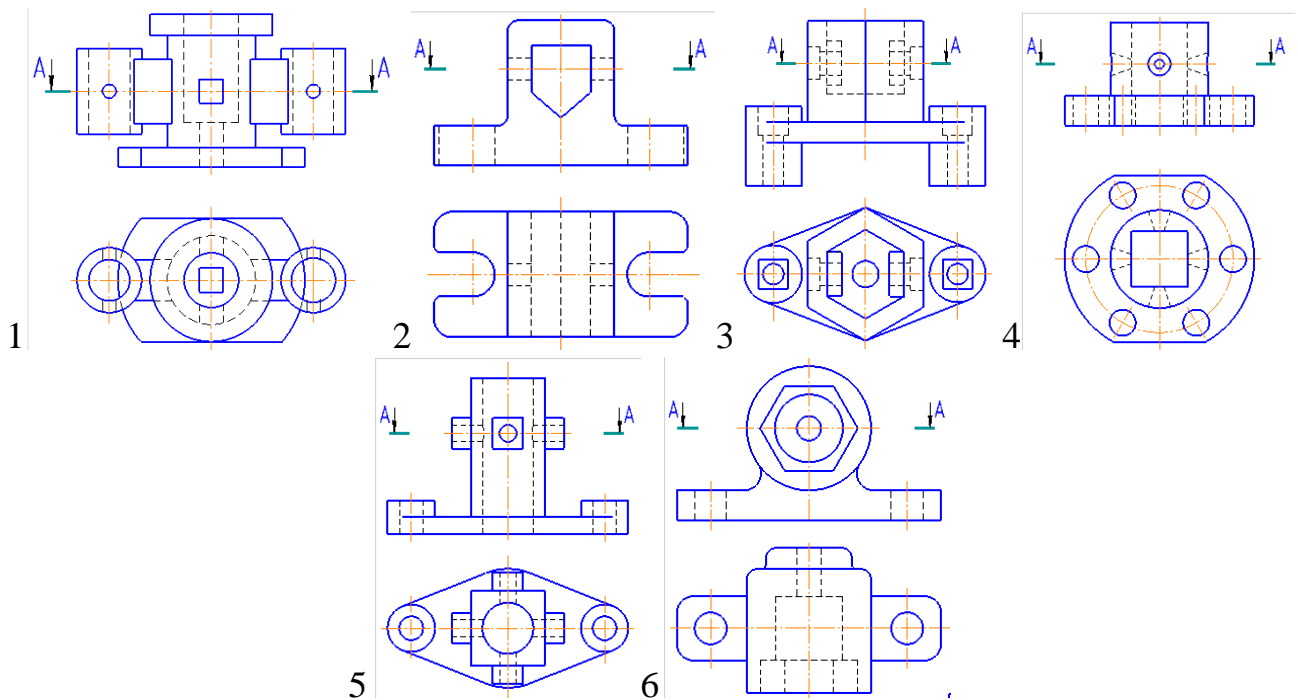




Образец выполнения работы



ЗАДАНИЕ 2: Выполнить горизонтальный разрез для указанной фигуры по варианту и проставить штриховку



ЗАДАНИЕ 3: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №3:

1. Названия шести основных видов детали?
2. Какой линией показать невидимые элементы детали?
3. Чем отличается диаметр от радиуса?
4. Что такое аксонометрическая проекция?
5. Какие существуют основные виды?
6. Какие есть виды привязок?
7. Как заштриховать деталь?
8. Что такое чертеж?
9. Что такое фрагмент?
10. Как выполнить горизонтальный разрез?
11. Для чего предназначен горизонтальный разрез?

Практическая работа №4 «Вертикальный разрез (фронтальный)»

Цель работы:

1. Научиться выполнять Вертикальный (фронтальный) разрез

Теоретическая часть

Вертикальный разрез образован вертикальной секущей плоскостью. Если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций, то разрез называют фронтальным (рис.24, на рис. 26 разрез А — А). Если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций, то полученный разрез называют профильным (рис.25, на рис. 26 разрез В — В).

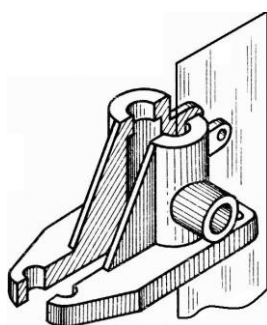


Рис.24

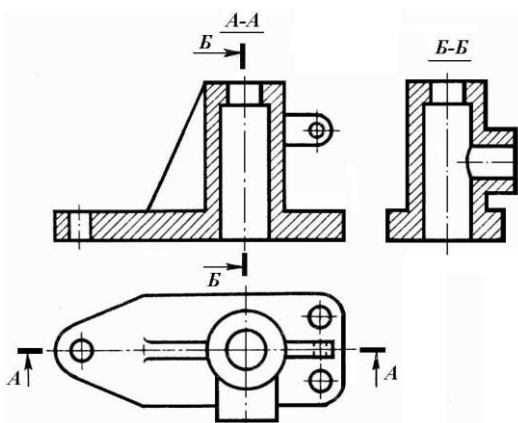


Рис.26.

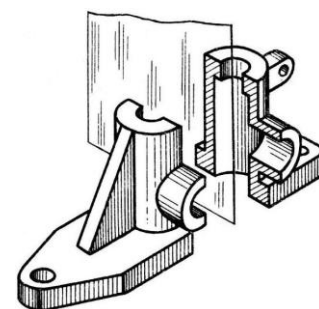


Рис.25

Если внутреннее устройство предмета имеет сложную форму, то его изображение на видах штриховыми линиями лишает чертеж наглядности, так как слишком много будет этих линий. Затрудняется и понимание формы предмета. Поэтому, как правило, форму внутреннего устройства предметов выявляют при помощи разрезов.

Разрезом называется изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. Часть предмета, расположенную между наблюдателем и секущей плоскостью, мысленно удаляют.

На разрезе показывают сечение, совмещенное с изображением части предмета, расположенной за секущей плоскостью.

Мысленное рассечение предмета при выполнении разреза не влечет за собой изменения других изображений этого предмета. На рисунке 24 показано различие между сечением и разрезом.

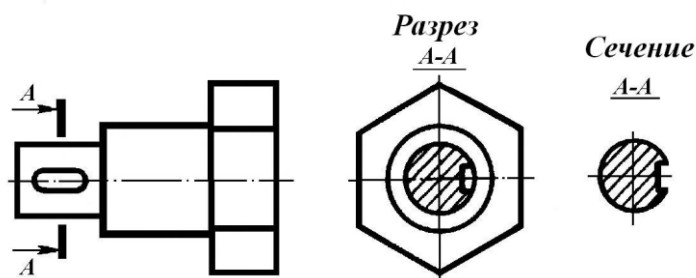
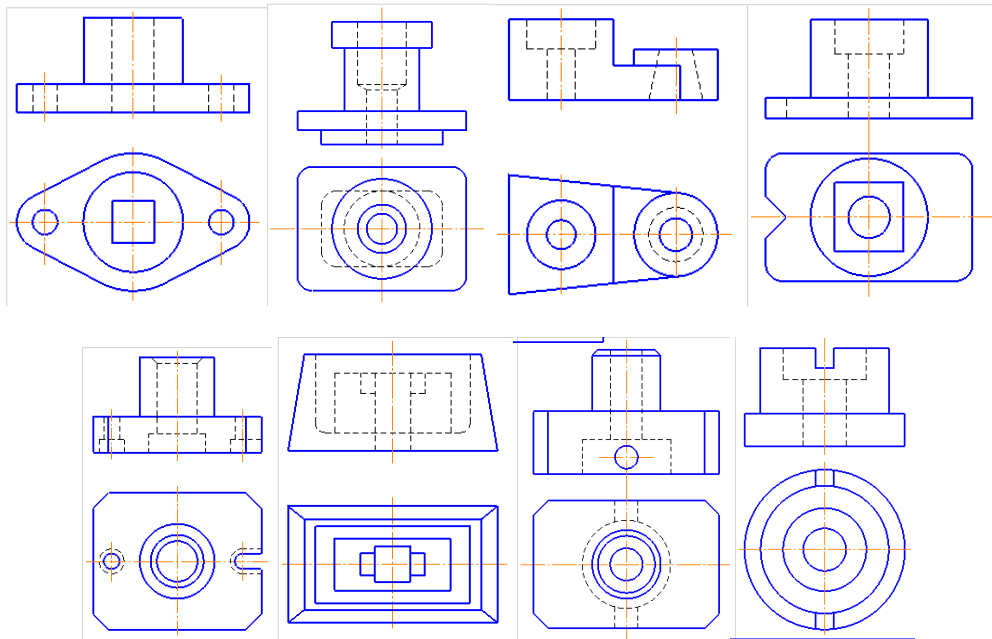


Рис.24.

Разрезы принято классифицировать по нескольким признакам:

1. В зависимости от числа секущих плоскостей их делят на простые и сложные.
2. В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций их делят на вертикальные, горизонтальные и наклонные.
3. В зависимости от положения секущей плоскости относительно главных измерений предмета — на продольные и поперечные.
4. В зависимости от полноты выполнения — на полные и местные.

ЗАДАНИЕ 1: Выполнить разрез для указанной фигуры по варианту и проставить штриховку



ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №4:

1. Чем Вертикальный (фронтальный) разрез отличается от Горизонтального?
2. Как выполнить Вертикальный (фронтальный) разрез?
3. Для чего предназначен Вертикальный (фронтальный) разрез?

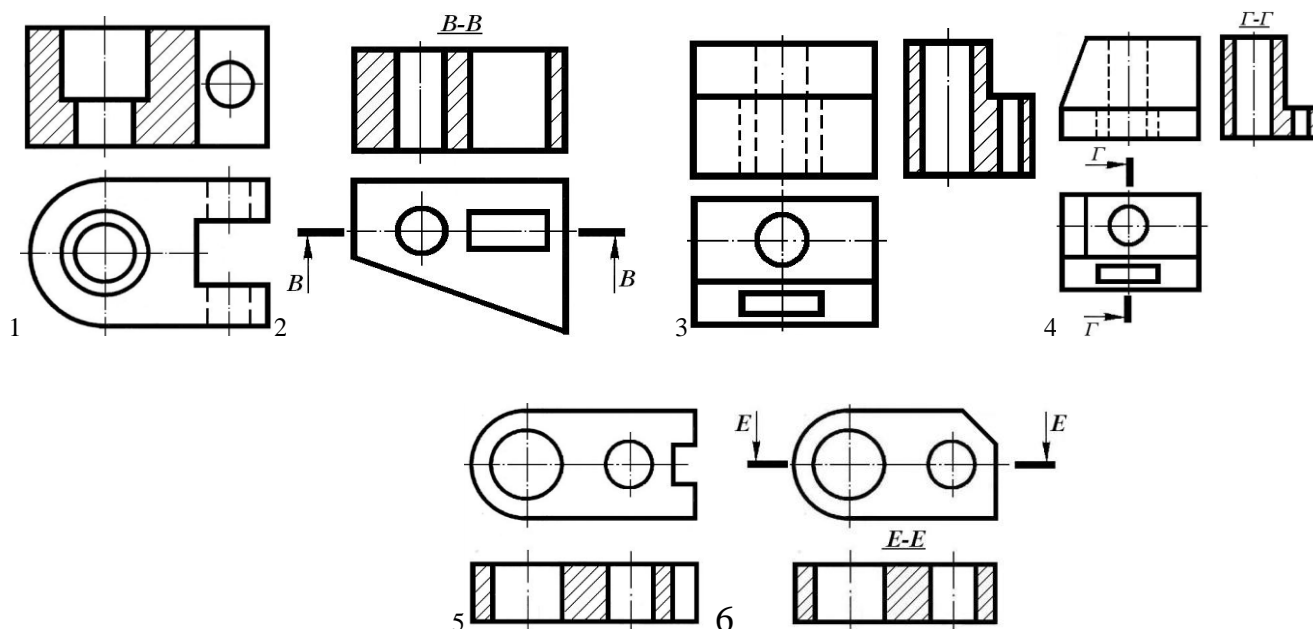
Практическая работа №5
«Вертикальный профильный разрез»

Цель работы:

1. Научиться выполнять Вертикальный профильный разрез

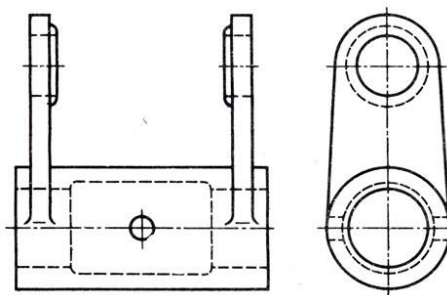
ЗАДАНИЕ 1: Выполнить разрез для указанной фигуры

Фронтальные, профильные и горизонтальные разрезы обычно располагают на месте видов: спереди и сзади, слева и справа, сверху и снизу соответственно.



При этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений. Так, по рисункам видно, что выполнение разрезов на месте главного вида, вида слева, вида сверху никак не отражается на других видах.

ЗАДАНИЕ 2: Выполнить разрез для указанной фигуры



Задание для выполнения профильного разреза

ЗАДАНИЕ 3: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №5:

1. Чем Вертикальный профильный разрез отличается от Вертикального (фронтального)?
2. Как выполнить Вертикальный профильный разрез?
3. Для чего предназначен Вертикальный профильный разрез?

Практическая работа №6
«Поперечный и продольные разрезы»

Цель работы:

1. Научиться выполнять Поперечные и продольные разрезы

Продольным называется разрез секущей плоскостью, направленной вдоль длины или высоты предмета.

Поперечным называется разрез плоскостью, перпендикулярной к длине или высоте предмета.

Разрезы называются продольными, если секущие плоскости направлены вдоль длины или высоты предмета, и поперечными, если секущие плоскости направлены перпендикулярно длине или высоте предмета (например, разрезы А-А и Б-Б).

ЗАДАНИЕ 1: Выполнить разрез для указанной фигуры



Рисунок 7. Продольный разрез пружины

ЗАДАНИЕ 2: Выполнить разрез для указанной фигуры по варианту

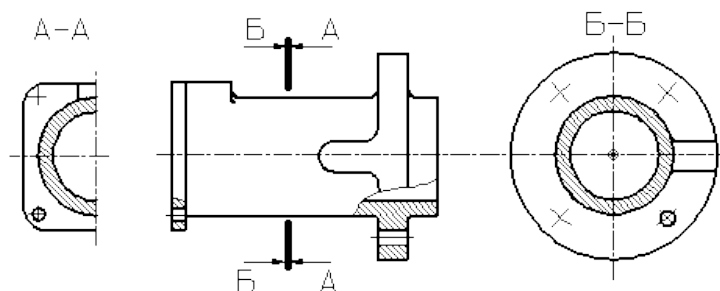


Рисунок 8. Поперечный разрез детали

ЗАДАНИЕ 3: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №6:

1. Чем Поперечный разрез отличается от продольных?
2. Как выполнить Поперечные и продольные разрезы?
3. Для чего предназначены Поперечные и продольные разрезы?

Практическая работа №7 «Ступенчатый разрез»

Цель работы:

1. Научиться выполнять Ступенчатый разрез

В зависимости от положения секущих плоскостей сложные разрезы подразделяются на ступенчатые и ломаные.

Ступенчатым называют сложный разрез, если секущие плоскости параллельны.

На рисунке изображена плита кондуктора. Внутренние очертания плиты нельзя выявить одной секущей плоскостью. Поэтому деталь мысленно рассечена тремя параллельными секущими плоскостями. Первая секущая плоскость выявляет формы цилиндрических отверстий, вторая - призматического отверстия и третья - прорези. Все три секущие плоскости совмещаются в плоскости чертежа, образуя ступенчатый разрез.

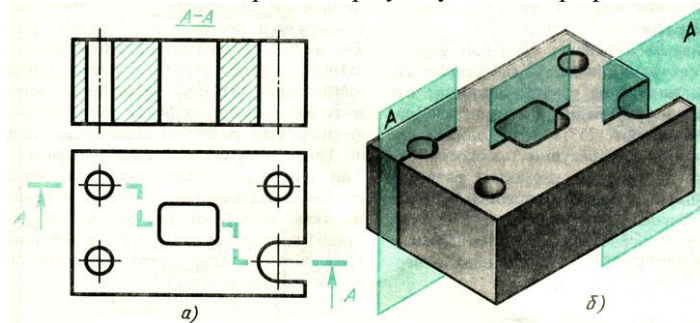
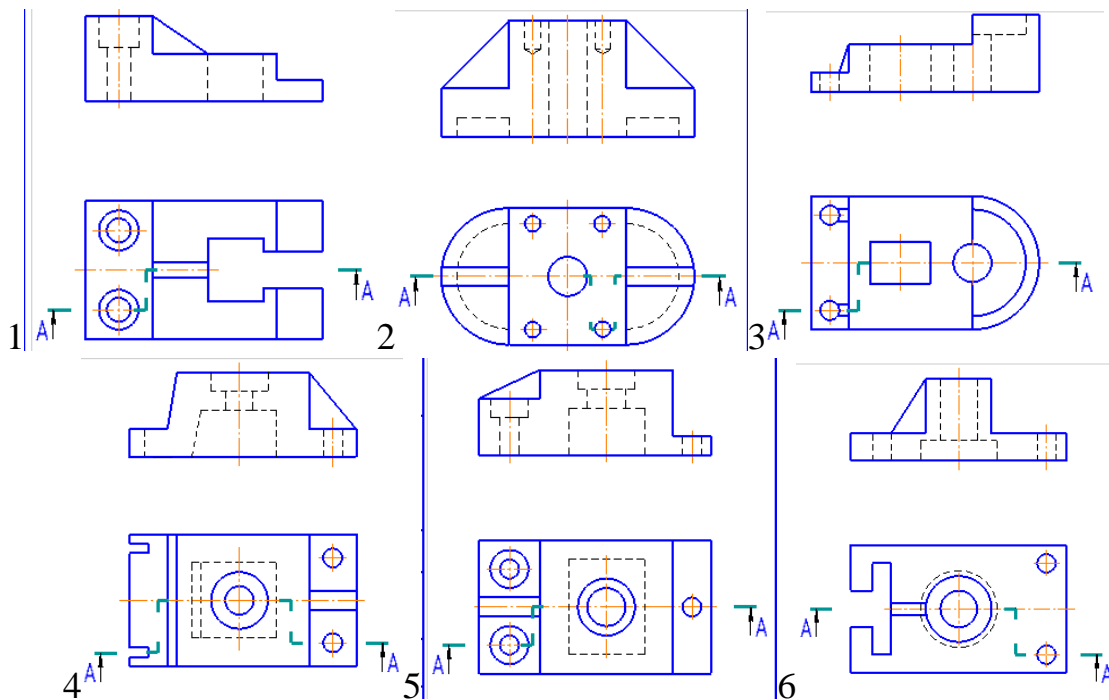


Рис. 10. Сложный разрез (ступенчатый)

ЗАДАНИЕ 1: Выполнить разрез для указанной фигуры по варианту и проставить штриховку



ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7:

1. Чем Ступенчатый разрез отличается от вертикальных?
2. Как выполнить Ступенчатый разрез?
3. Для чего предназначен Ступенчатый разрез?

Практическая работа №8 «Ломанный разрез»

Цель работы:

1. Научиться выполнять Ломанный разрез

Ломаным называют сложный разрез, если секущие плоскости пересекаются.

Для выявления формы прорези, отверстий и углубления в детали, изображенной на рисунках, в, необходимы две пересекающиеся секущие плоскости.

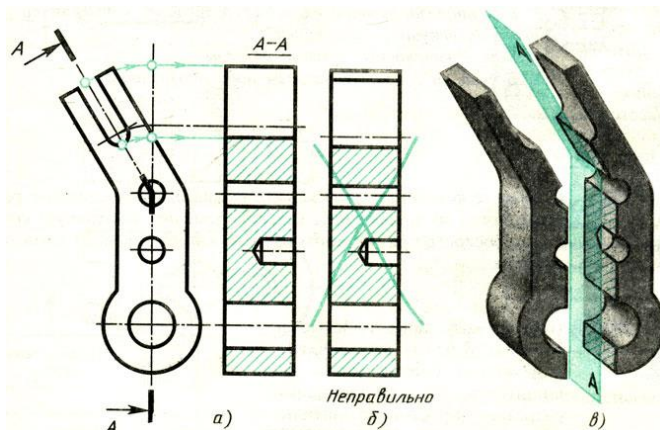
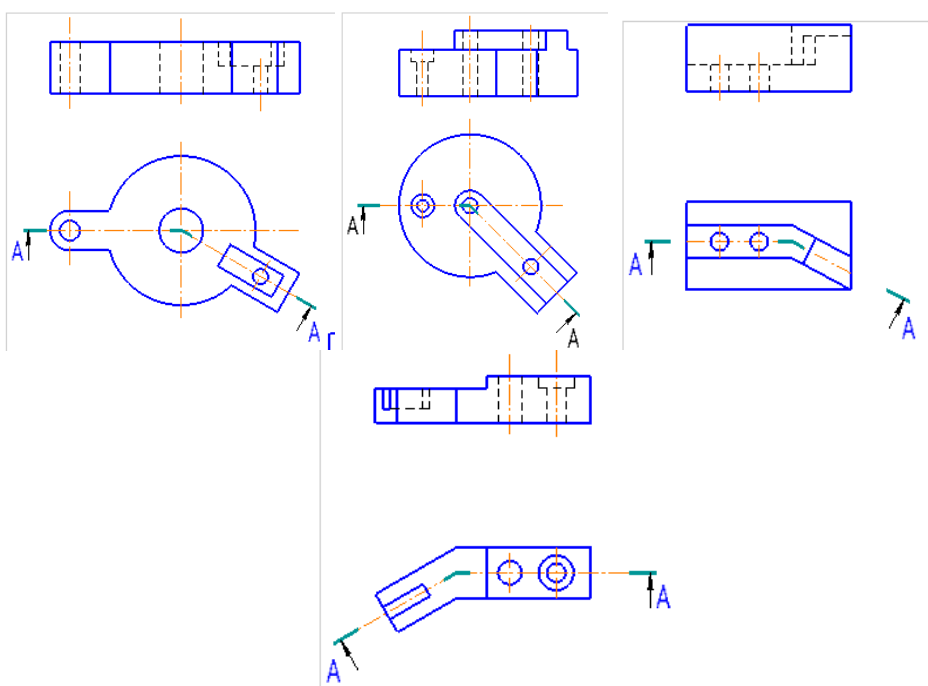


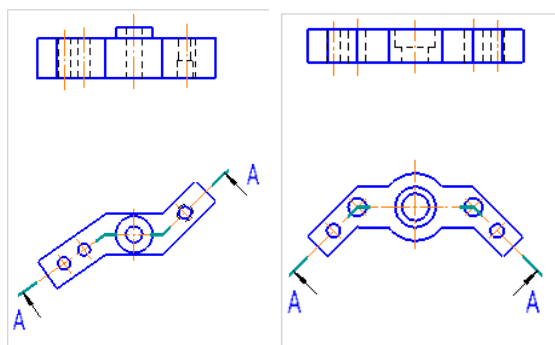
Рис. 11. Сложный разрез (ломанный)

При построении ломанных разрезов наклонную секущую плоскость условно поворачивают до совмещения с другой секущей плоскостью. В данном примере наклонная плоскость совмещена с вертикальной. При повороте плоскости наклонная часть детали изобразится на разрезе без искажения, т. е. в натуральную величину. Без поворота плоскости разрез проецируется, как показано на рисунке и деталь представляется в искаженном виде.

Обозначение сложных разрезов. Положение секущих плоскостей при сложных разрезах всегда отмечают разомкнутой линией со штрихами: начальным, конечным и в местах перегибов. На начальном и конечном штрихах ставят стрелки, указывающие направление взгляда, и наносят одну и ту же прописную букву русского алфавита. Над разрезом делают надпись по типу A-A (только двумя буквами). Тип линии для обозначения положения секущих плоскостей, форму стрелок и буквы выбирают так же, как и для простых разрезов и сечений. При сложных разрезах разомкнутая линия имеет перегибы.

ЗАДАНИЕ 1: Выполнить разрез для указанной фигуры по варианту и проставить штриховку





ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №8:

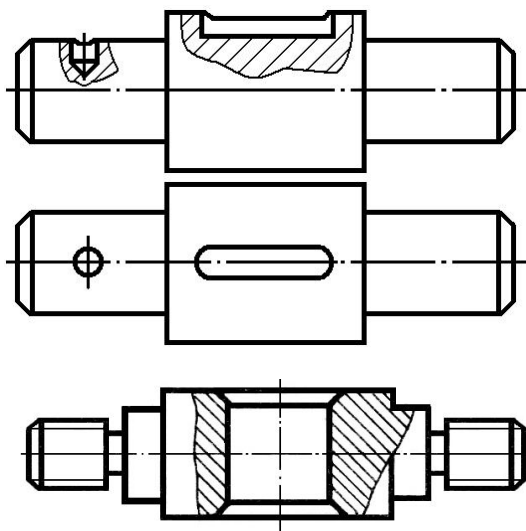
1. Чем ломанный разрез отличается от вертикальных?
2. Как выполнить ломанный разрез?
3. Для чего предназначен ломанный разрез?
4. Чем отличается сложный разрез от простого?
5. Когда применяют сложные разрезы?
6. Как подразделяются сложные разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
7. Как обозначают сложные разрезы?
8. Всегда ли сложные разрезы надо обозначать?

Практическая работа №9 «Местный разрез»

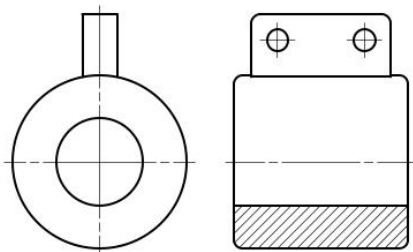
Цель работы:

1. Научиться выполнять Местный разрез

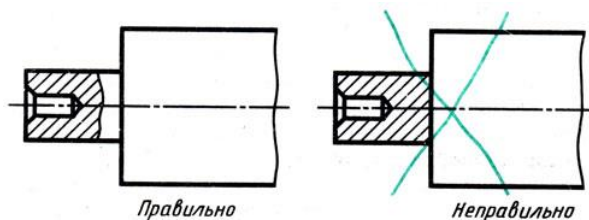
Местный разрез служит для выяснения устройства предмета лишь в отдельном ограниченном месте. Его отделяют от нерассеченной части детали сплошной волнистой линией. Эта линия не должна сливаться с контурной, осевой и другими линиями изображения.



Если местный разрез выполняется на части предмета, представляющей собой тело вращения и, следовательно, изображенной с осевой линией, то местный разрез с видом могут разделяться этой осевой линией.

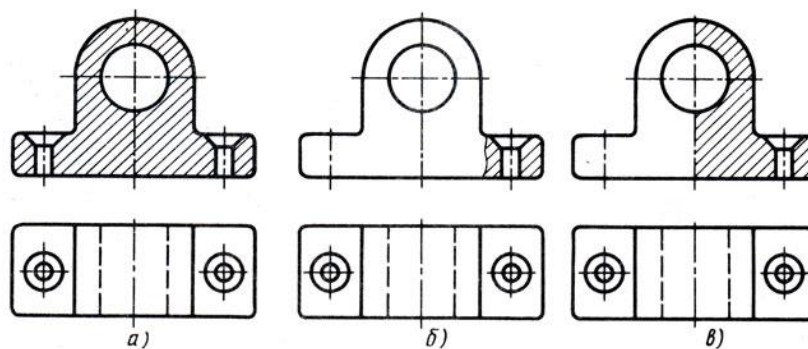


Местный разрез выделяют на виде сплошной волнистой линией. Линия не должна совпадать с какими-либо другими линиями изображения, как показано на рисунке, с надписью неправильно, где линия совпала с линией контура.



Правильное и ошибочное выполнение местного разреза

ЗАДАНИЕ 1: Выполнить разрез для указанной фигуры по варианту



ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №9:

1. Чем местный разрез отличается от остальных?
2. Как выполнить местный разрез?
3. Для чего предназначен местный разрез?
4. Какой линией ограничивают местный разрез?
5. Допустимо ли совпадение этой линии с другими линиями чертежа?

Практическая работа №10 «Сечения»

Цель работы:

1. Научиться выполнять Сечения

Для пояснения поперечной формы деталей или элементов деталей применяют сечения.

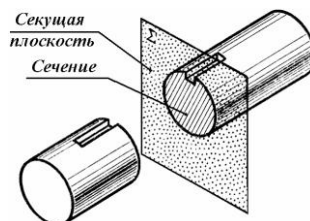
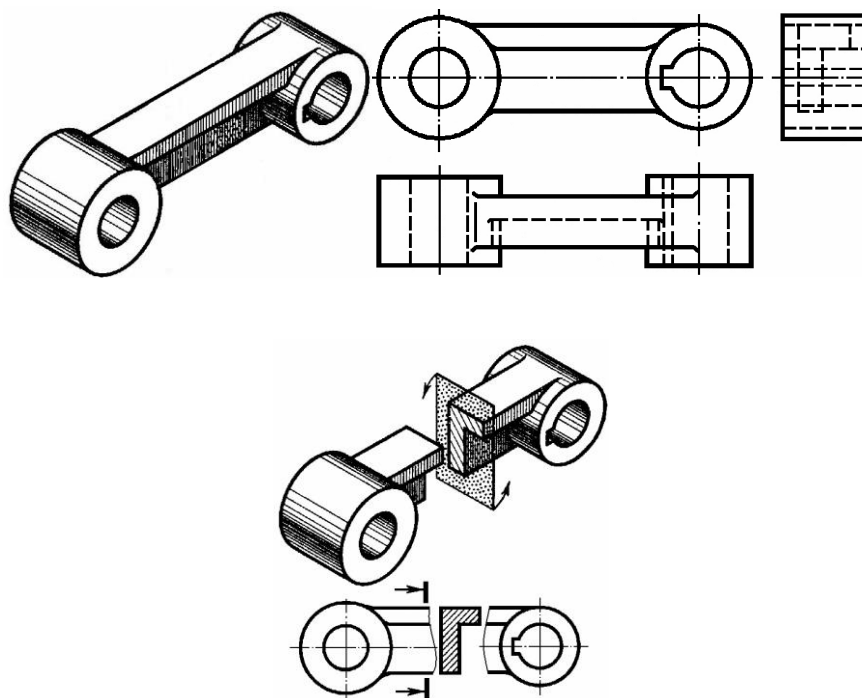


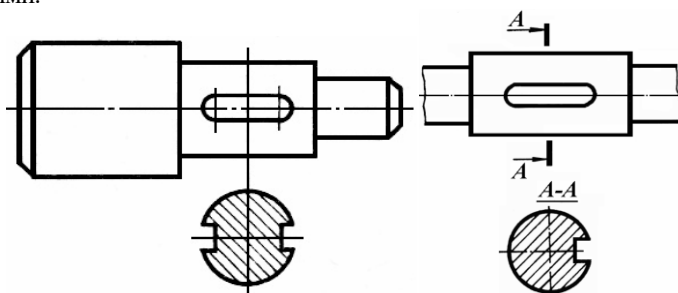
Рис.13.

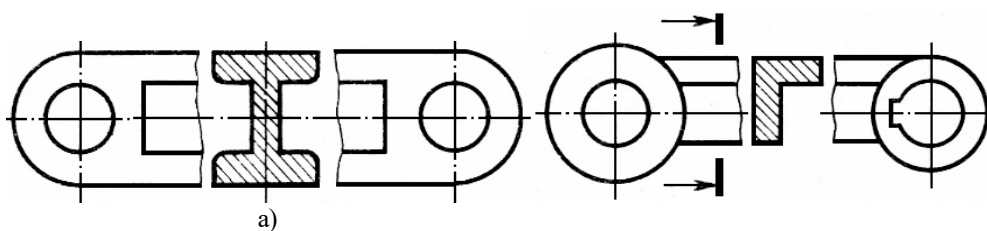
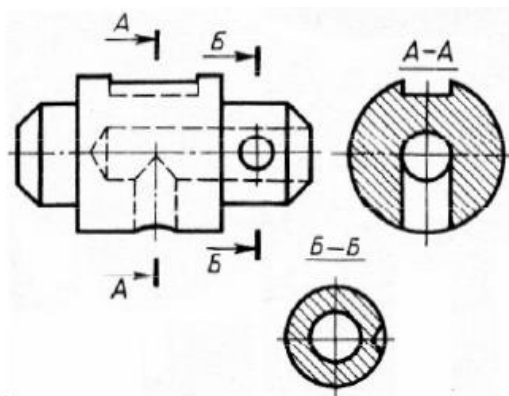
Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получится непосредственно в секущей плоскости. На рисунке показана сложная деталь – рычаг и её чертёж.

Главный вид и вид сверху не выявляют полностью форму всех элементов этой детали. Третий вид (вид слева) также не помогает в понимании формы рычага, так как на нем много линий невидимого контура, затемняющих чертёж. Если применить сечение, которое покажет поперечную форму детали, то достаточно начертить только главный вид, по которому можно определить внешнюю форму и размеры детали.

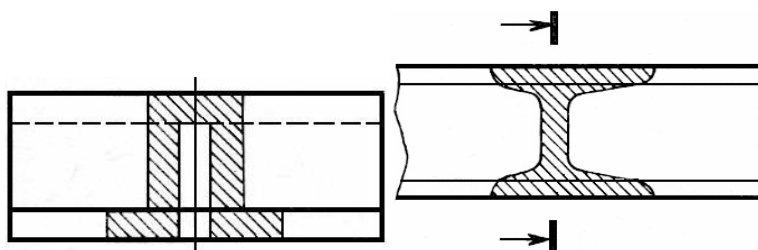


В зависимости от расположения на чертеже сечения разделяют на вынесенные и наложенные. Вынесенные сечения располагают вне контура изображений: на продолжении следа секущей плоскости; на свободном поле чертежа. Их допускается размещать также в разрыве между частями вида. Контур вынесенного сечения обводят сплошными основными линиями.





Наложенное сечение располагают в месте, где проходит секущая плоскость, и непосредственно, на том виде, к которому оно относится. Контур наложенного сечения обводят сплошными тонкими линиями. Если сечение перекрывает линии контура детали, то они не прерываются в месте расположения наложенного сечения



Предпочтительны вынесенные сечения, так как наложенные частично закрывают вид и затрудняют его чтение. Сечения относительно направления следа секущей плоскости могут быть симметричными и несимметричными. В общем случае положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения. Если секущая плоскость проходит через ось поверхности вращения, ограничивающей отверстие или углубление, то контур отверстия или углубления в сечении показывают полностью.

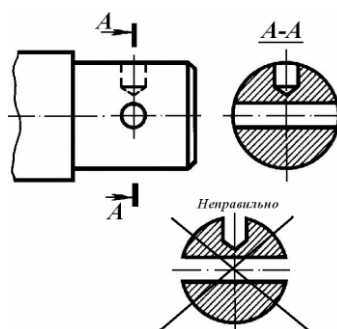
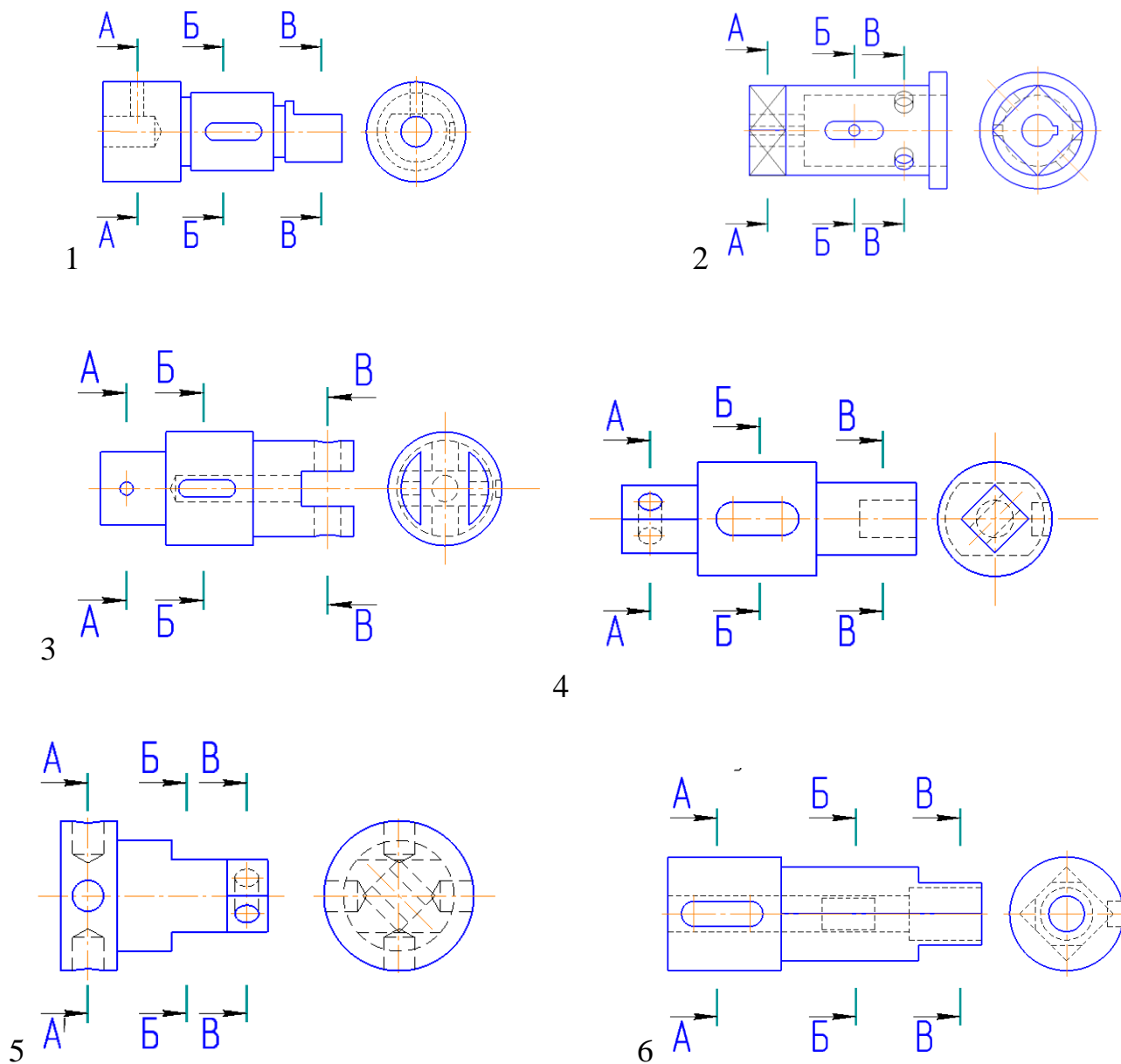


Рис.21.

ЗАДАНИЕ 1: Выполнить Сечение для указанной фигуры по варианту



ЗАДАНИЕ 2: Ответить на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №10:

1. Что такое сечение?
2. Как создать сечение?
3. Как правильно оформляется сечение?

Практическая работа №11.

Вид работы: Самостоятельная.

Студент получает индивидуальное задание от преподавателя.