

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к практическим работам  
по ОП.01. Инженерная графика  
Раздел 4. Компьютерная графика

Специальность 08.02.01  
«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»  
базовая подготовка

2017 г.

Рассмотрено на заседании предметной цикловой комиссии общепрофессиональных, специальных дисциплин и дипломного проектирования по специальностям 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», 43.02.08 «Сервис домашнего и коммунального хозяйства»

Данные методические указания предназначены для студентов специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовая подготовка) БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении практических работ по ОП.01 «Инженерная графика», раздел 4. Компьютерная графика

Объем практических работ по разделу 4 учебной дисциплины составляет 26 часов.

**Автор:**

А.В. Богданова, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

Е.А.Мирошниченко, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

Наименование методических указаний	Количество часов
Раздел 1. Графическое оформление чертежей	26
Раздел 2. Основы проекционного черчения	30
Раздел 3. Основы технического черчения	16
Раздел 4. Компьютерная графика	26
Раздел 5. Строительное черчение	70
<b>ВСЕГО практических работ</b>	<b>168</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Практическая работа № 37	4
Практическая работа № 38-40	6
Практическая работа № 41-49	15

## Практическая работа № 37

Тема: САПР на персональном компьютере

Цель: Познакомиться с рабочим окном AutoCAD, изучить технику безопасности при работе на компьютере.

Норма времени: 2 часа

Задание:

Установить на личном ПК программу

### Методические указания

#### Пользовательский интерфейс AutoCad

После установки системы AutoCAD на компьютер ее запуск осуществляется с помощью двойного нажатия кнопки мыши по пиктограмме, расположенной на рабочем столе. Другой способ запуска – использование меню **Пуск** рабочего стола Windows: **Пуск**→**Программы**→**Autodesk**→**AutoCAD 2014**→**AutoCAD 2014**

После запуска программы откроется главное окно системы ( в соответствии с рисунком 1), которое, в зависимости от выбранного рабочего пространства может выглядеть по - разному.



Рисунок 1- Интерфейс AutoCad

#### Инструкция по технике безопасности при работе на компьютере

##### Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы следует убедиться в исправности электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, наличии заземления компьютера, его работоспособности,

##### Требования безопасности во время работы

Для снижения или предотвращения влияния опасных и вредных факторов необходимо соблюдать Санитарные правила и нормы, гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

Для исключения поражения электрическим током запрещается: часто включать и выключать компьютер без необходимости, прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками

электрического напряжения на корпусе, класть на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании посторонние предметы.

Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.

Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

### **Требования безопасности в аварийных ситуациях**

При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.

При обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно сообщить об этом администрации, принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни.

Во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача. До прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему.

Необходимо немедленно начать производить искусственное дыхание, наиболее эффективным из которых является метод «рот в рот» или «рот в нос», а также наружный массаж сердца.

Искусственное дыхание пораженному электрическим током производится вплоть до прибытия врача.

На рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества

В помещениях запрещается:

- а) зажигать огонь;
- б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
- в) курить;
- г) сушить что-либо на отопительных приборах;
- д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре

Источниками воспламенения являются:

- а) искра при разряде статического электричества
- б) искры от электрооборудования
- в) искры от удара и трения
- г) открытое пламя

При возникновении пожароопасной ситуации или пожара персонал должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию.

### **Требования безопасности по окончании работы**

После окончания работы необходимо обесточить все средства вычислительной техники и периферийное оборудование. В случае непрерывного производственного процесса необходимо оставить включенными только необходимое оборудование.

## Практическая работа № 38-40

Тема: Основные правила работы в программе AutoCAD

Цель: Изучить основные настройки, которые необходимо выполнить перед началом работы, настройку изображения.

Норма времени: 6 часов

Отчетный материал: Выполнение установки настроек интерфейса, программы, средств обеспечения точности геометрических построений, настройка слоев чертежа.

### **Задание:**

Выполнить настройки окна и рабочего поля:

Рабочее пространство	Классический AutoCAD
Панели инструментов.	Свойства, Размер, Редактирование, Рисование, Слои. Панели инструментов Рисование и Редактирование расположить справа от области чертежа, панель Размер –слева, остальные –сверху.
Размер перекрестья курсора	5 % от размера экрана
Цвет фона	черный
Формат автосохранения чертежей	Каждые 5 минут
Настройки полярного отслеживания	Принять шаг углов 30°, дополнительные углы 45°, -45°, 135°, -135°
Настройка постоянной объектной привязки	Конточка, середина, центр, квадрант, пересечение, нормаль, касательная

Создать следующие слои:

Название	цвет	Тип линий	Вес линий
Основная	красная	continuous	0,6
тонкая	розовая	continuous	0,25
оси	желтая	1SASEN15	0,25
штриховая	зеленая	невидимая	0,3
размеры	голубая	continuous	0,25

Назначить глобальный масштаб 0.8, для этого выбрать меню Формат → типы линий → глобальный масштаб 0.8

### **Методические указания**

Для быстрого выполнения команд AutoCAD имеет удобные панели инструментов. Это горизонтальные или вертикальные панельки, включающие в себя кнопки, сгруппированные функционально. Каждая кнопка выполняет определённое действие, или включает списки, из которых можно выбрать определённые пункты.

Для того чтобы увидеть список всех панелей инструментов, достаточно щелкнуть на любой панели инструментов правой кнопкой мыши, на экране появится полный список панелей инструментов AutoCAD, в соответствии с рисунком 2. Для добавления панели инструментов на рабочее пространство необходимо поставить галочку рядом с нужной панелью.

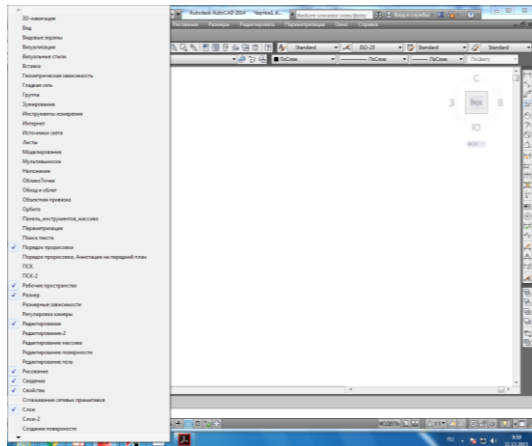


Рисунок 2- Список панелей инструментов AutoCAD

### Настройки программы

Основные настройки (параметры) программы выполняются с помощью диалогового окна **Настройка**, в соответствии с рисунком 3 , которое может быть вызвано из меню панели управления **Сервис** или нажатием правой кнопки мыши на свободной области чертежа.

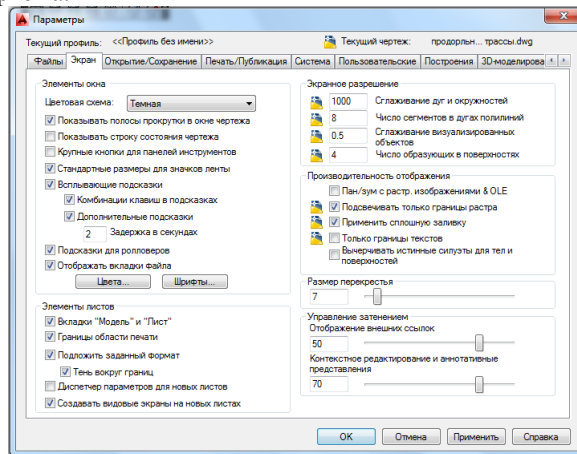


Рисунок 3-Диалоговое окно «Настройка (Параметры)»

В данном диалоговом окне на вкладке **Экран** можно установить размер перекрестья, изменить цвет фона. Для этого необходимо нажать на кнопку **«Цвета»**. В диалоговом окне **«Цветовая гамма окна чертежа»**, в соответствии с рисунком 4, в списке **Элементы интерфейса** выбрать **Однотонный фон** и с помощью списка **Цвет** установить нужный цвет .

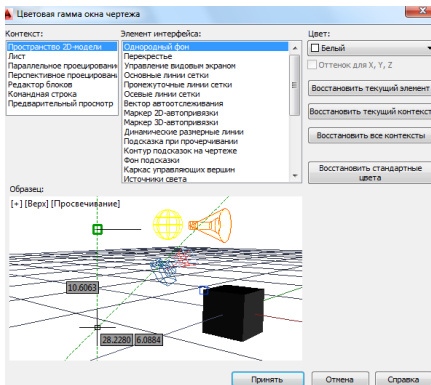


Рисунок 4-Цветовая гамма окна чертежа

Установить формат автосохранения чертежей можно также в диалоговом окне **«Настройка (Параметры)»**. Для этого необходимо перейти на вкладку **Открытие и сохранение**, в соответствии с рисунком 5.

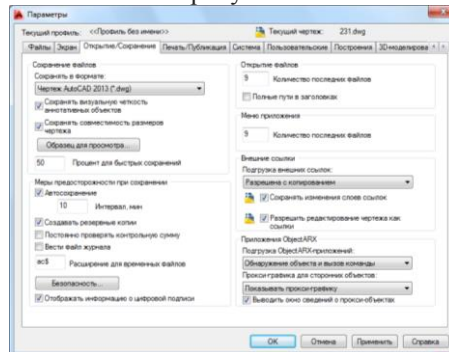


Рисунок 5-Диалоговое окно «Параметры» («Настройка»)

## Средства обеспечения точности геометрических построений Объектная привязка

В AutoCAD для точных геометрических построений существует специальное средство – объектная привязка, позволяющее задать точку с определенными позиционными свойствами вместо ввода значений координат, привязывая курсор к характерным точкам имеющихся объектов.

Для задания разовой объектной привязки необходимо нажать клавишу **«Shift»** и щелкнуть **правой кнопкой мыши** для вызова контекстного меню объектной привязки.

Если есть необходимость использовать один или несколько режимов объектной привязки более одного раза, то можно установить эти режимы в качестве текущих. Можно задать один или несколько (тринадцать) текущих режимов объектной привязки на вкладке **«Объектная привязка»** в диалоговом окне «Режимы рисования» (в соответствии с рисунком 6), доступ к которому можно получить из меню **«Сервис»** → **«Режимы рисования»** → **«Объектная привязка»**.



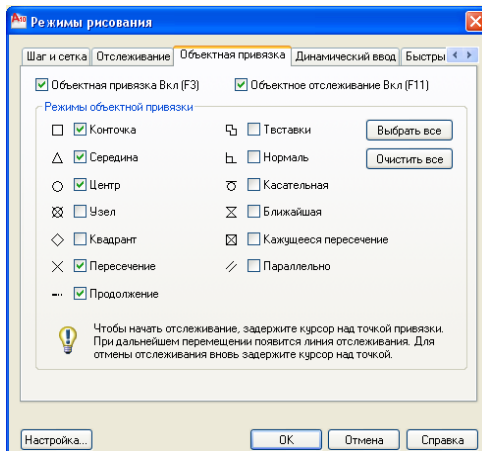


Рисунок 6-Диалоговое окно «Режимы рисования»

Объектную привязку также можно включить в строке состояния приложения, в соответствии с рисунком 7, выбором пункта **«Настройка»** контекстного меню **«Объектной привязки»**. Контекстное меню вызывается нажатием правой кнопки мыши.



Рисунок 7-Строка состояния приложения  
**Средства автоотслеживания**

Создаваемые объекты можно размещать в определенной зависимости относительно других объектов с помощью линий отслеживания. Средства автоотслеживания облегчают построение объектов в определенных направлениях или в определенной зависимости относительно других объектов рисунка. При включенных режимах автоотслеживания специальные временные линии отслеживания помогают выполнять точные построения, в соответствии с рисунком 8.

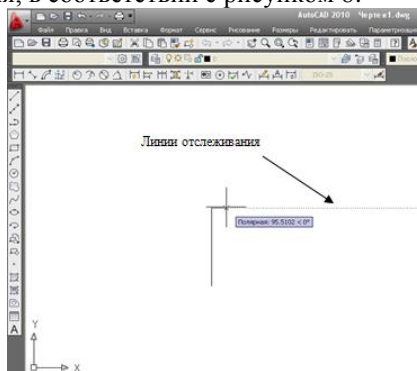


Рисунок 8- Временные линии отслеживания

Автоотслеживание включает в себя два варианта отслеживания: полярное отслеживание и отслеживание объектной привязки. Режимы автоотслеживания можно быстро включать и отключать нажатием кнопок «Полярное отслеживание» и «Объектное отслеживание» в строке состояния приложения, в соответствии с рисунком 9.



Рисунок 9-Режимы автоотслеживания

Объектное отслеживание расширяет и дополняет возможности объектной привязки. Для использования объектного отслеживания необходимо наличие включенных режимов объектной привязки.

### Полярное отслеживание

Полярное отслеживание – это процесс отслеживания фиксированного направления в полярных координатах от текущей точки. При построении отрезков, сегментов полилинии полярное отслеживание позволяет вводить с клавиатуры только длину объекта. Полярное отслеживание может осуществляться под углами, кратными следующим стандартным значениям: 90, 45, 30, 22.5, 18, 15, 10 или 5 градусов, в соответствии с рисунком 10.

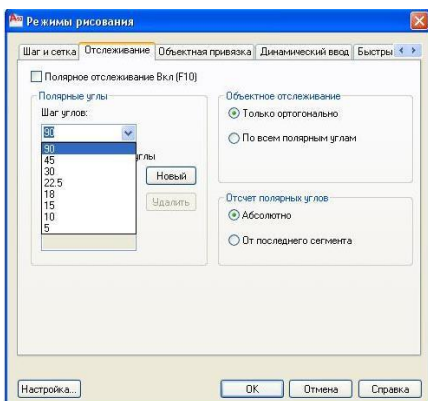


Рисунок 10-Диалоговое окно «Режимы рисования»

Можно определить другие значения углов, для этого в строке состояния нажать правой кнопкой мыши на кнопку «Полярное отслеживание» → **Настройка** → **Отслеживание** → **Новый**.

### Объектное отслеживание

Объектное отслеживание позволяет задать точное положение объектов относительно друг друга. Обеспечивается соблюдением точных геометрических построений без предварительного построения вспомогательных линий. Захваченная точка помечается маркером в виде маленького знака «плюс» (+). После захвата точки по мере передвижения курсора появляются вертикальные, горизонтальные или полярные линии отслеживания, проходящие через данную точку, в соответствии с рисунком 11.

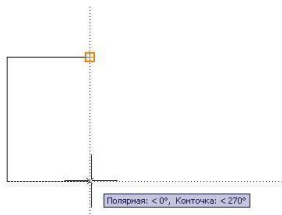


Рисунок 11-Построение объекта с использованием линий отслеживания

### Настройка слоев чертежа

Для создания нового слоя (изменения настроек существующего слоя) необходимо вызвать из меню панели управления **ФОРМАТ-СЛОЙ**- диалоговое окно **Диспетчер свойств слоев**, в соответствии с рисунком 12 или нажмите на специальный знак на панели **Слой**, в соответствии с рисунком 13.

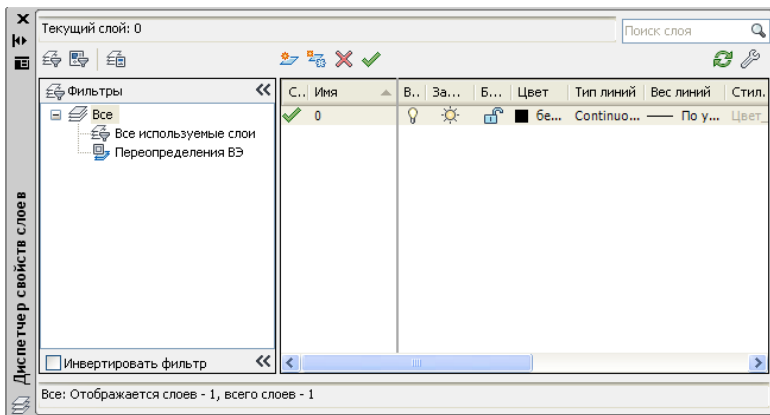


Рисунок 12-Диалоговое окно Диспетчер свойств слоев



Рисунок 13-Панель инструментов Слой

В "**Диспетчере свойств слоев**" необходимо нажать кнопку "**Создать слой**". Далее необходимо ввести имя слоя, изменить все свойства: вес, цвет и тип линий.

После настроек программы, перед началом работы необходимо настроить параметры чертежа. Эти параметры хранятся в файле чертежа и имеют важное значение как при его создании и редактировании чертежа, так и при его печати.

### Установка лимитов чертежа заданных форматов.

Задать или изменить размеры формата чертежа вручную можно с помощью команды **Формат** → **Лимиты**.

В командной строке ввести координаты левого нижнего угла: 0,0 <Enter>.

В командной строке ввести координаты противоположного угла: x,y и нажать <Enter>., в соответствии с рисунком 14. Значения координат отделяются запятыми, а разделением целых и дробных частей числа является точка.

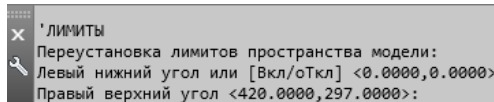
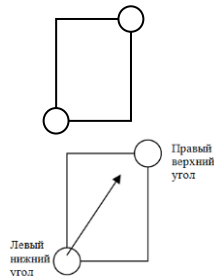


Рисунок 14-Диалог команды Лимиты в командной строке

При этом x,y в зависимости от формата листа и ориентации, в соответствии с таблицей 2:

Таблица 2- Размеры форматов

Формат	Книжная ориентация	Альбомная ориентация
A4	210,297	-
A3	297,420	420,297
A2	420,594	594,420
A1	594,840	840,594



### Настройка параметров шага сетки и шага привязки

Значения шага и сетки устанавливаются на вкладке **Шаг и сетка** в диалоговом окне **Режимы рисования**, в соответствии с рисунком 15.

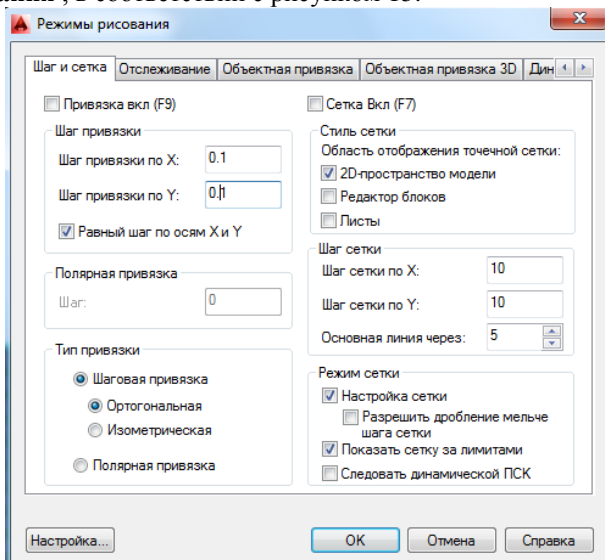

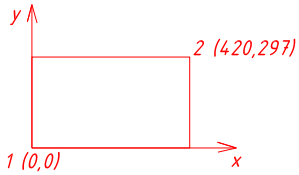

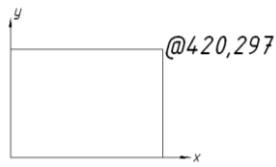



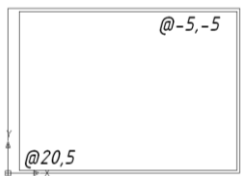


Рисунок 15-Диалоговое окно «Режимы рисования»

Данное диалоговое окно вызывается из меню панели управления **Сервис** → **Режимы рисования** или с помощью кнопок, расположенных в строке состояния.

### Построение рамки для формата A3

Построение формата А3:	
С помощью абсолютных координат	С помощью относительных координат
<p>1. Панель инструментов «Рисование» → </p> <p>2. В командную строку ввести координаты первой точки 0,0 → Enter</p> <p>3. В командную строку ввести координаты второй точки 420,297 → Enter</p> 	<p>1. Панель инструментов «Рисование» → </p> <p>2. На экране указать произвольную точку</p> <p>3. В командную строку ввести координаты второй точки @ 420,297 → Enter</p> 


Построение рамки для формата А3	
<p>1. Панель инструментов «Рисование» → </p> <p>2. В командную строку ввести координаты первой точки 20,5 → Enter</p> <p>3. В командную строку ввести координаты второй точки 415,292 → Enter</p> 	<p>1. Панель инструментов «Рисование» → </p> <p>2. Вызвать разовую привязку Ctrl+ПКМ → выбрать привязку ОТ</p> <p>3. Познакомиться с левой нижней точкой формата А3</p> <p>4. Ввести в КС @20,5 → Enter</p> <p>5. Вызвать разовую привязку Ctrl+ПКМ → выбрать привязку ОТ</p> <p>6. Познакомиться с правой верхней точкой формата А3</p> <p>7. Ввести в КС @-5,-5 → Enter</p> 

После выполненных настроек «сохранить как» → Формат А3

Создать штамп с помощью действий Смещение  и Обрезать 


1) Смещение (Сдвиг/Подобие)

Команда ПОДОБИЕ – сдвиг линии на заданное расстояние.

а). Редактирование → Подобие 

- б). В командной строке указать расстояние смещения: ввести число → Enter
- в). Указать линию, которую сдвигаем (выделить щелчком мыши)
- г). Указать точку, определяющую сторону смещения

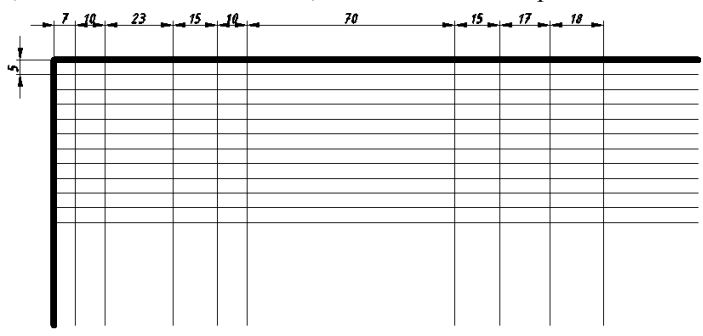
2) Обрезать

- а). Редактирование → Обрезка 
- б). Выделить линию, которой обрезаем → Enter
- в). Выделить линии, которые надо обрезать

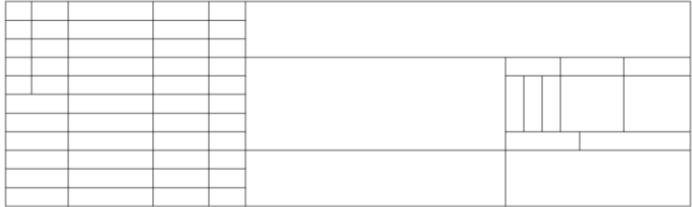
**Порядок действия:**

1) Начертите прямой угол (линии на рисунке выделены жирным шрифтом), используя режим ОРТО

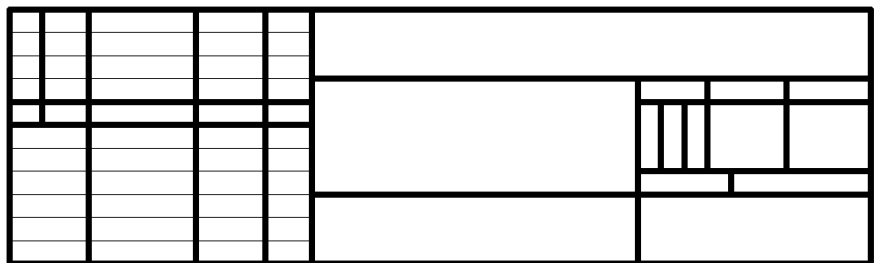
2) Выполните Смещение, как показано на образце



3) Выполните обрезку



4) Тонкие линии разместите в слое «Тонкая», толстые в слое «Основная»



Текст

Для создания текстовых стилей необходимо открыть диалоговое окно «Текстовые стили», в соответствии с рисунком 16. Для этого необходимо выбрать меню «Формат»→СТИЛИ ТЕКСТА→новый

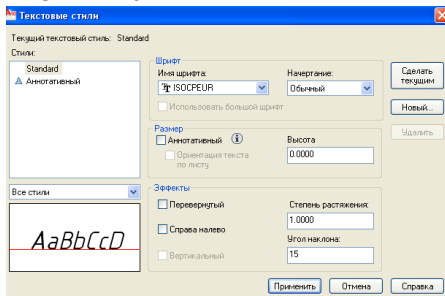


Рисунок 16-Диалоговое окно «Текстовые стили»

## Практическая работа № 41-49

Тема: Выполнение чертежей

Цель: Закрепить знания и умения выполнения чертежей. Расширить знания о программе AutoCAD

Норма времени: 16 часов

Отчетный материал: Титульный лист, чертеж «Сопряжение», чертеж «Геометрические тела».

### Методические указания

При выполнении титульного листа необходимо вычертить пять типов линий в соответствии с ГОСТ 2.203-68\* «Линии чертежа», используя настроенные слои.


**Задание:** Выполнить графическую работу «Сопряжение» на формате А4, М 1:1, нанести необходимые размеры, используя настроенный размерный стиль М1 . Задания представлены в Приложении Г.

Параметры для размерного стиля М1

<b>Линии</b>	
Цвет	По блоку
Тип линий	По блоку
Вес линий	По блоку
Шаг в базовых размерах	8
Выносные линии фиксированной длины	Длина 8-10
Отступ от объекта	0
<b>Символы и стрелки</b>	
Первая	Замкнутая закрашенная
Выноска	нет
Размер стрелки	4
<b>Текст</b>	
Текстовый стиль	Строительный 3.5
Цвет текста	По блоку

Цвет фона	нет
Отступ от размерной линии	1
Ориентация текста	Вдоль размерной линии
<b>Размещение</b>	
Выравнивание (размещение) текста	Не строить выноску
<b>Основные единицы</b>	
Формат единиц	десятичные
Точность	0
масштаб	1
Подавление нулей	хвостовые


### *Методические указания*

 **Сопряжение**- команда осуществляет скругление отрезков, дуг окружностей и полилиний дугой заданного радиуса

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Редактирование» → СОПРЯЖЕНИЕ или на панели инструментов **Редактирование**.

Выполнение сопряжения:

1. Панель инструментов «Редактирование» → 
2. Выбрать опцию радиус [Д]
3. Ввести радиус сопряжения, <Enter>
4. Выбрать первый объект
6. Выбрать второй объект

### **Создание размерного стиля**

Размерный стиль – это именованный набор размерных параметров, управляющих внешним видом размеров, например стилем стрелок, расположением текста и т.п.

Для создания размерного стиля необходимо выбрать меню **Формат**→РАЗМЕРНЫЕ СТИЛИ, откроется диалоговое окно «Диспетчер размерных стилей», в соответствии с рисунком 17.

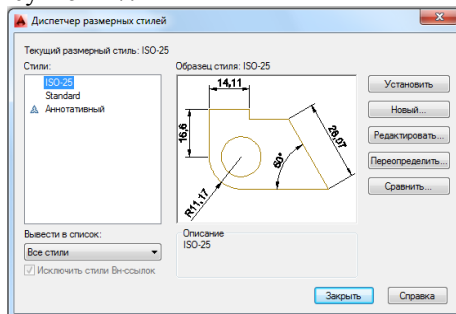


Рисунок 17-Диалоговое окно «Диспетчер размерных стилей»

В диалоговом окне выбрать кнопку «Новый», задать имя нового стиля→Далее.



Открывается диалоговое окно «Новый размерный стиль», в соответствии с рисунком 18. Данное окно имеет много вкладок - Линии, Символы и стрелки, Текст, Основные единицы, Альтернативные единицы, Допуски. С помощью этих вкладок можно настроить размерный стиль.

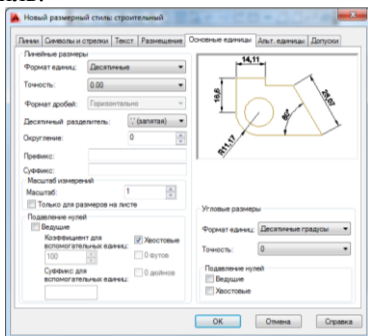



Рисунок 18-Диалоговое окно «Новый размерный стиль»


УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
	Условное обозначение любого строительного материала в сечении (без отмычки)
	Грунт естественный (отмычка красновато-коричневая, сепия)
	Грунт насыпной (отмычка серовато-коричневая)
	Песок (серовато-желтый)
	Глина (зеленовато-коричневый)
	Естественный камень (чистый серый)
	Бетон (зеленовато-серый)
	Железобетон (без отмычки)
	Кирпич и камни керамические в разрезе (красно-коричневый)
	Кирпич и камни керамические на фасаде (красно-коричневый)
	Древесина, если не требуется указание о направлении волокон (желтовато-коричневый)
	Древесина поперек волокон (желтовато-коричневый)
	Древесина вдоль волокон (желтовато-коричневый)
	Стекло в разрезе (чистый голубой)
	Стекло на фасаде (чистый голубой)
	Жидкость (чистый голубой)
	Неметаллические материалы, в том числе волокнистые, монолитные, плитные (прессованные), за исключением указанных выше (серовато-коричневый)
	Металл на фасаде (серо-голубой)
	Металл в разрезе (бледно розовый)

 **Штриховка**-Команда осуществляет заполнение штриховкой или сплошной заливкой замкнутую область или выбранный объект.

Данную команду можно вызвать:

Лента → Вкладка «Главная» → Панель «Рисование» → ШТРИХОВКА  
или на панели инструментов **Рисование**.

Исполнение команды:

1. Панель инструментов «Рисование»→ 
2. В диалоговом окне «Штриховка и градиент», в соответствии с рисунком 19, выбрать образец штриховки, угол наклона линий штриховки, коэффициент масштабирования штриховки; указать контур, где должна наноситься штриховка (таких областей может быть сразу несколько: окончание выбора – клавиша <Enter>); щелкнуть кнопку «Ок» для корректного завершения команды.

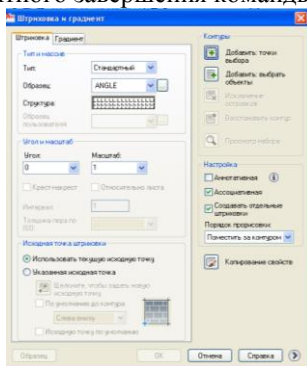
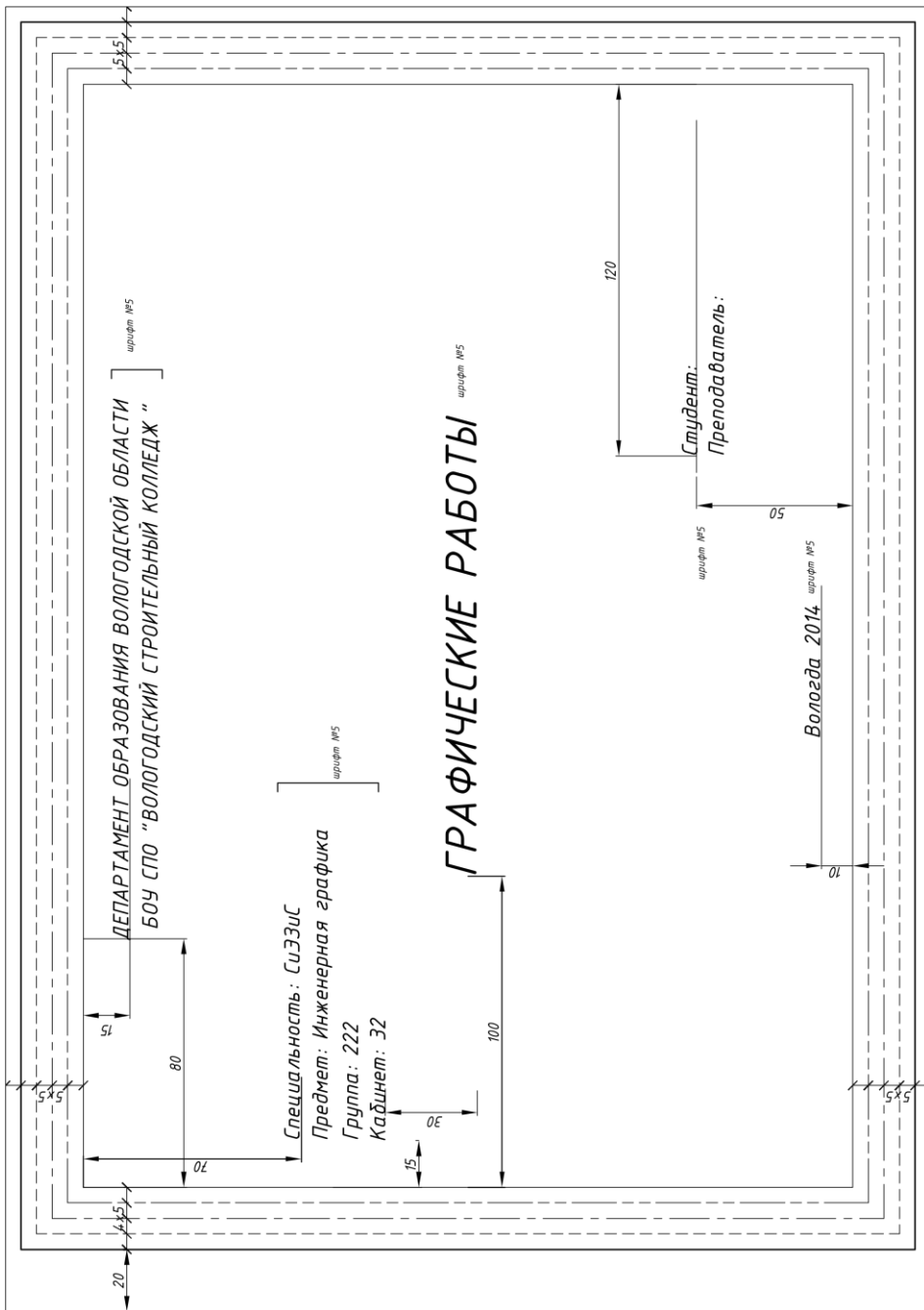


Рисунок 19- Диалоговое окно «Штриховка и градиент»

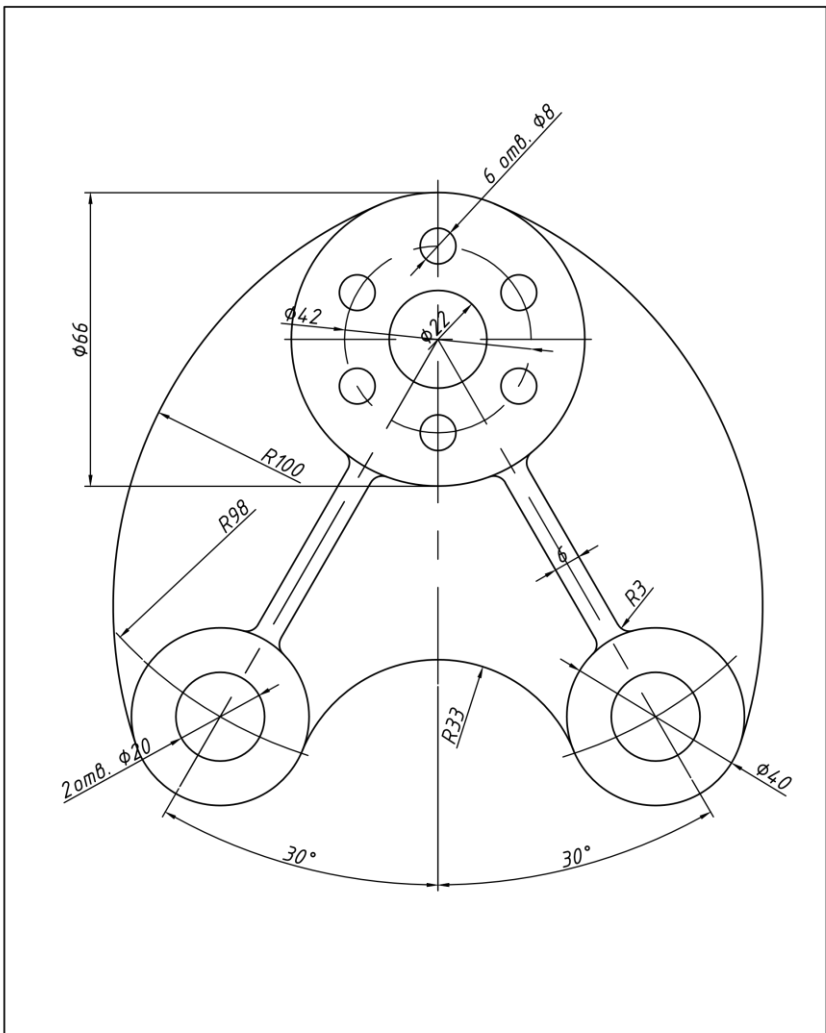
Штриховку целесообразно выполнять на самом последнем этапе построения изображения – когда нанесены размеры и необходимые надписи.

В этом случае, если в штрихуемую область попадает текст – автоматически создается не штрихуемая область вокруг него.



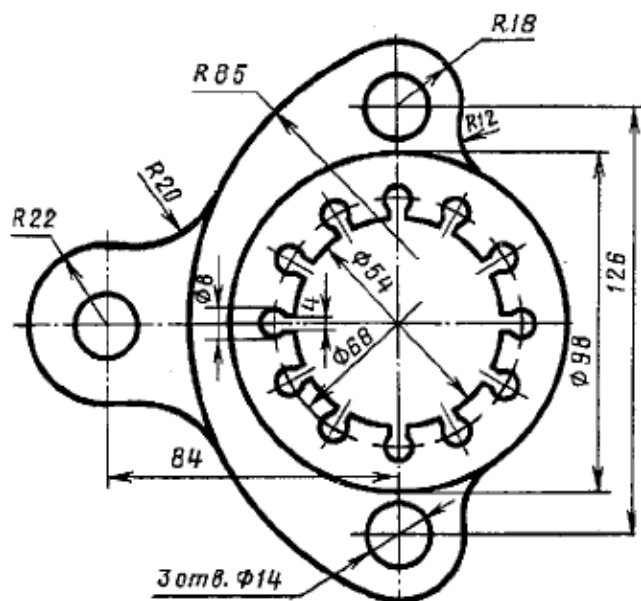


Приложение В-Пример выполнения графической работы «Сопряжение»

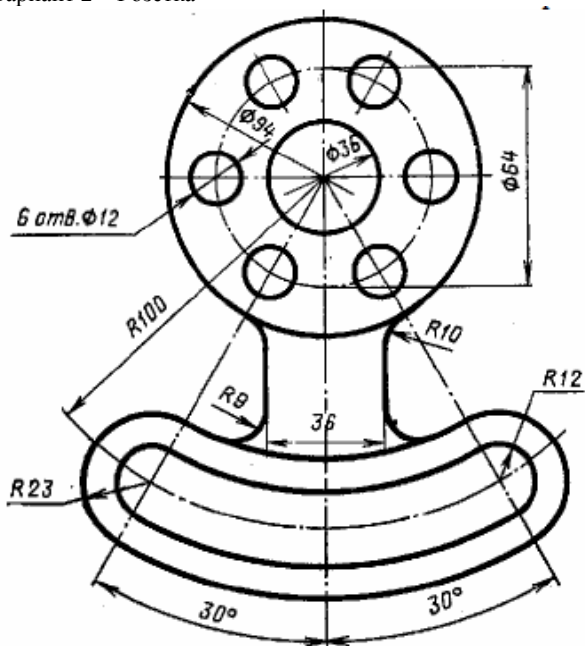


						<i>Графическая работа</i>		
						<i>Лит</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Сопряжение</i>			<i>1:1</i>
					<i>Ч</i>			
					<i>Лист 1</i>		<i>Листов</i>	
					<i>Вилка</i>			<i>ВСК, гр 232</i>

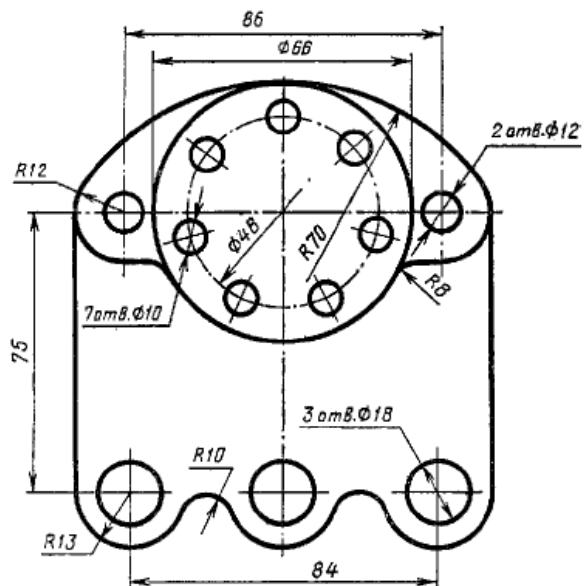
Приложение Г-Варианты заданий для графической работы «Сопряжение»  
 Вариант 1 - Крышка



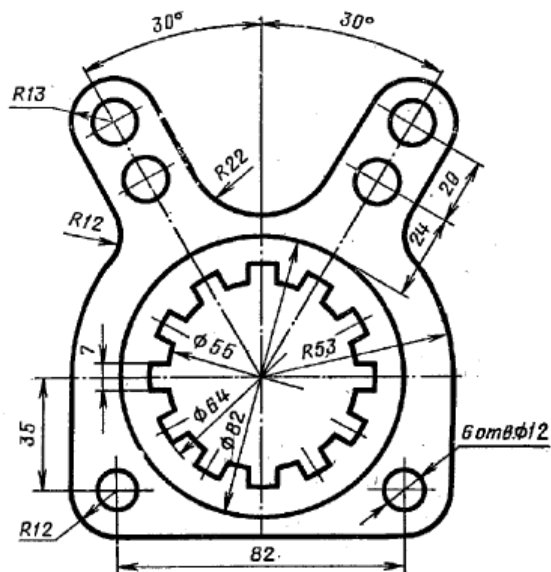
Вариант 2 – Розетка



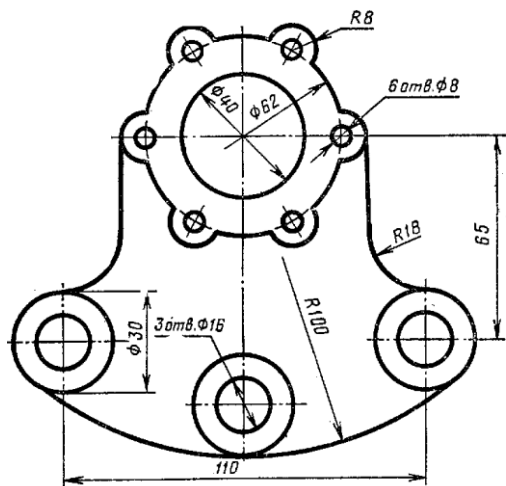
Продолжение Приложения Г  
Вариант 3 – Крышка



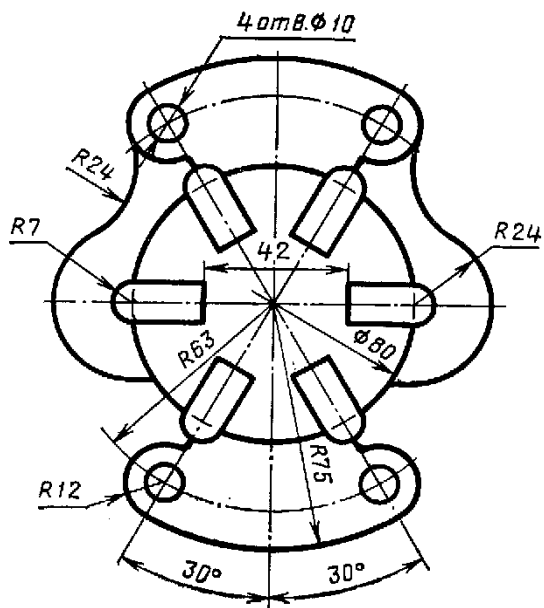
Вариант 4 – Вилка



Продолжение Приложения Г  
Вариант 5 – Крышка

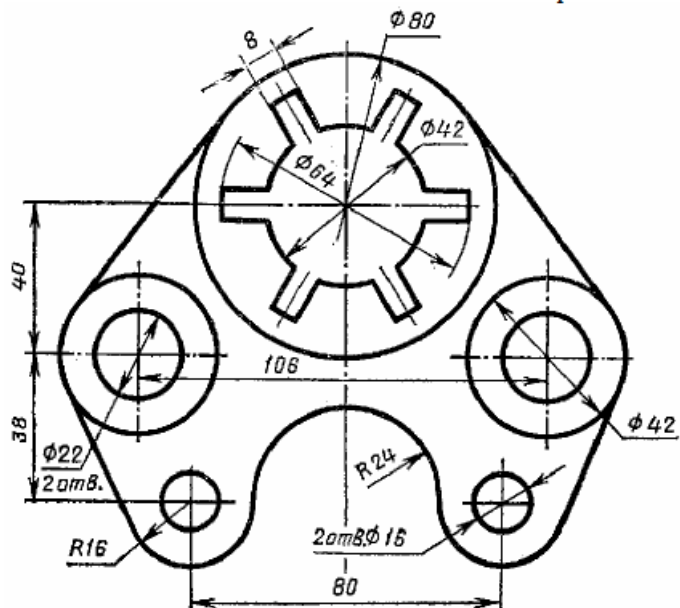


Вариант 6 – Крышка

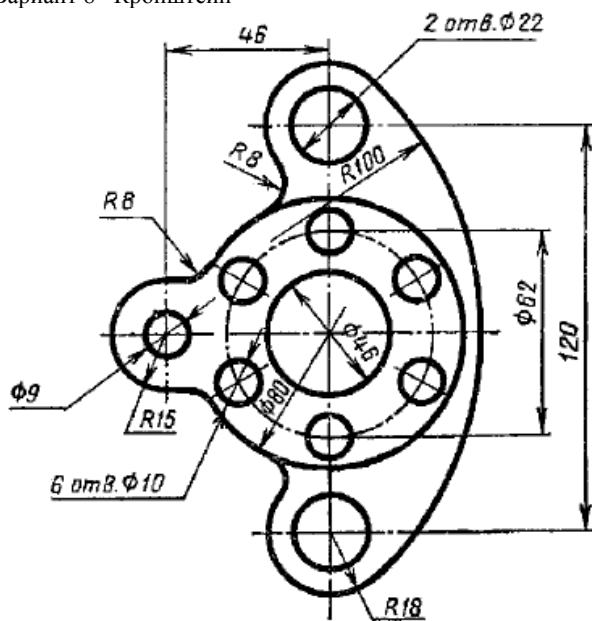


Продолжение Приложения Г  
Вариант 7 – Крышка

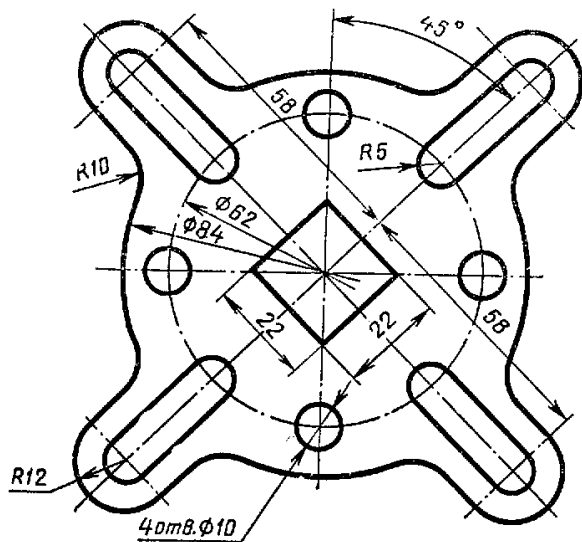




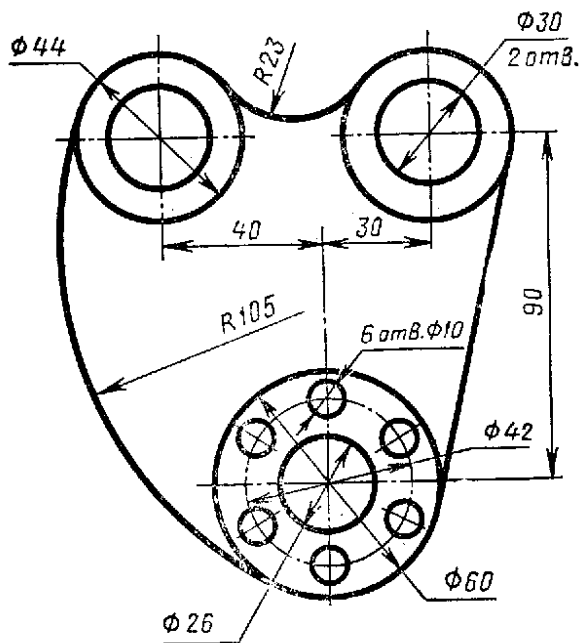
Вариант 8– Кронштейн



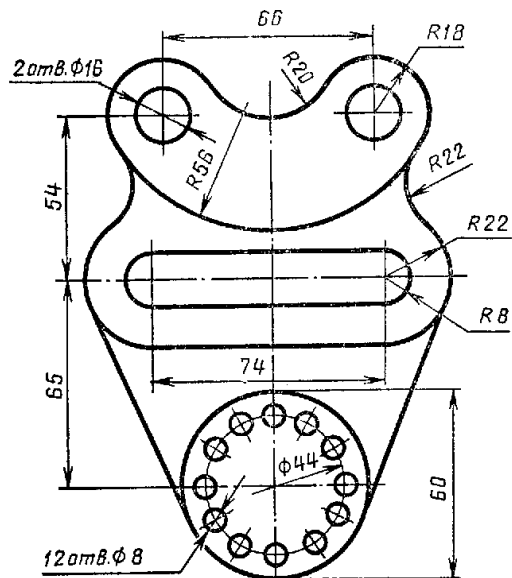
Продолжение Приложения Г  
Вариант 9– Крестовина



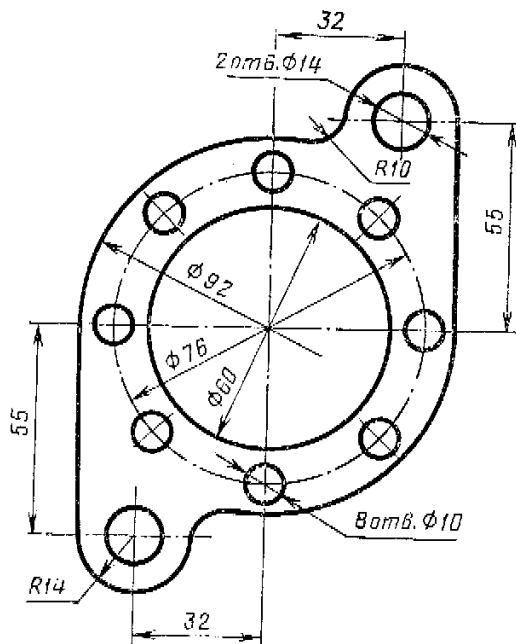
Вариант 10– Ушко



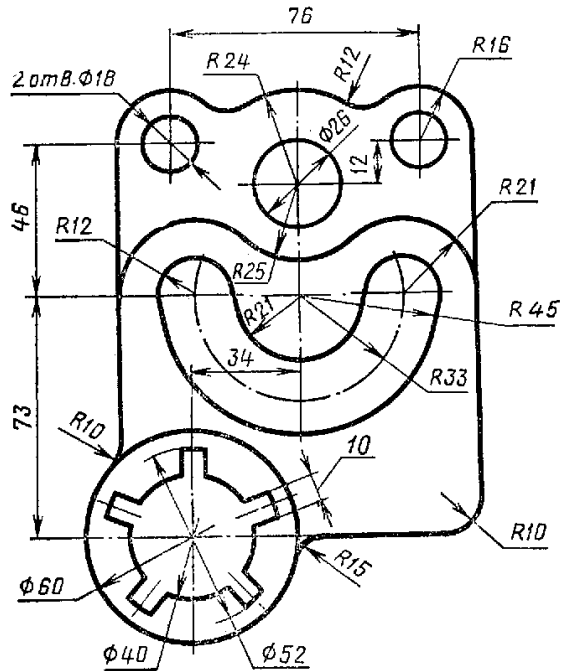
Продолжение Приложения Г  
Вариант 11– Подвеска



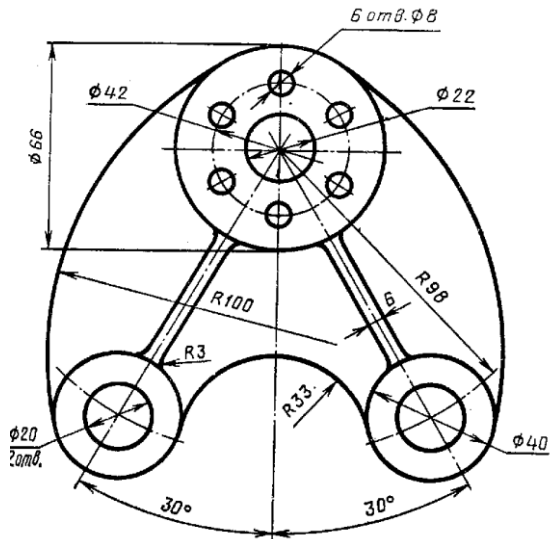
Вариант 12– Прокладка



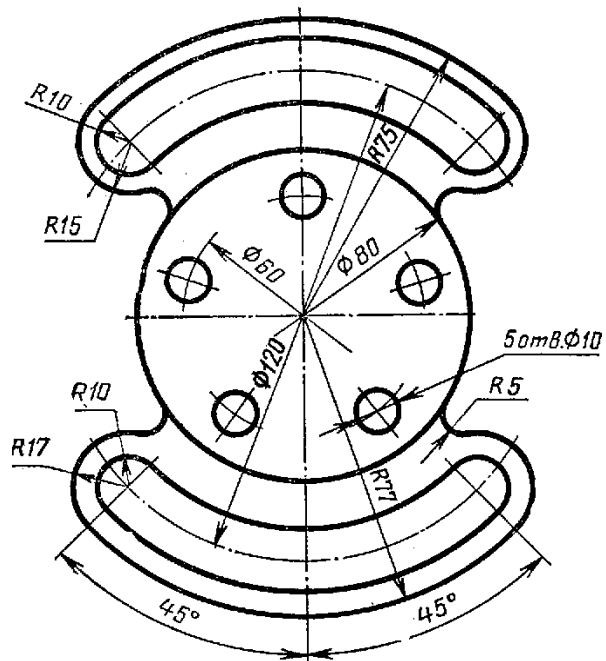
Продолжение Приложения Г  
Вариант 13– Крышка



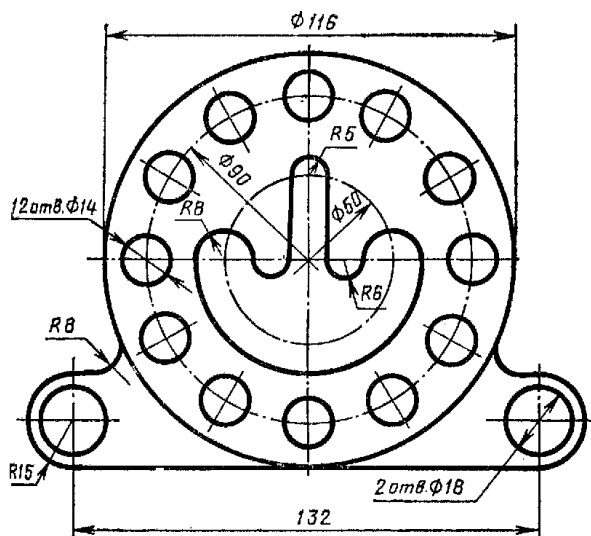
Вариант 14— Вилка



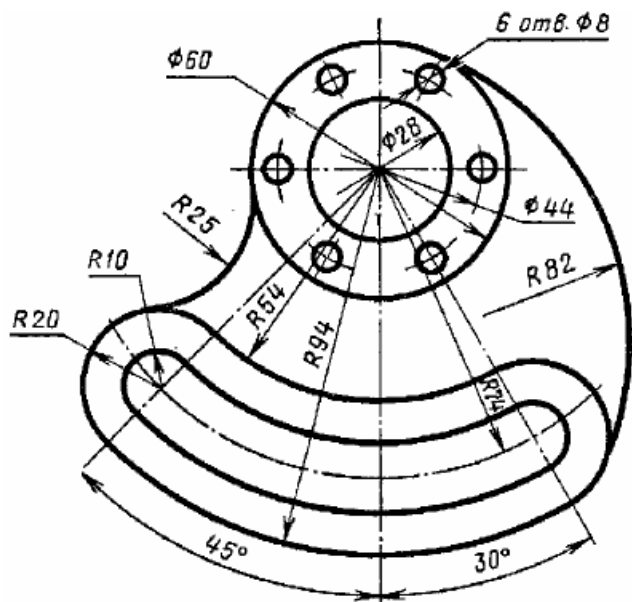
Продолжение Приложения Г  
Вариант 15— Регулятор



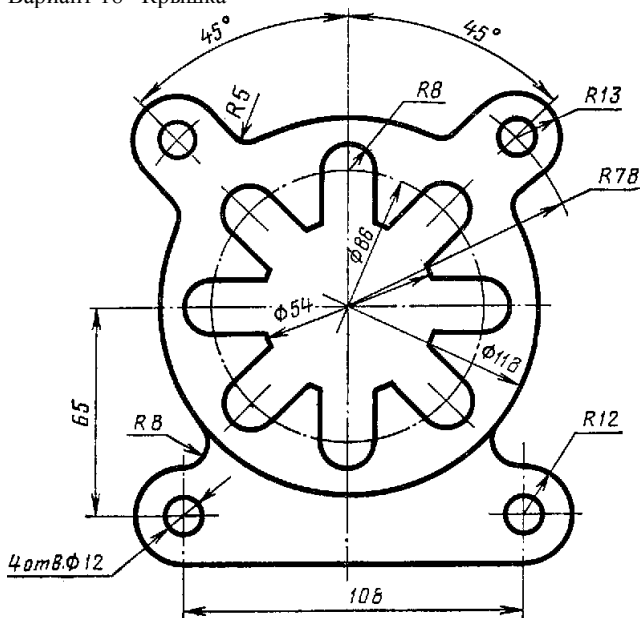
Вариант 16– Розетка



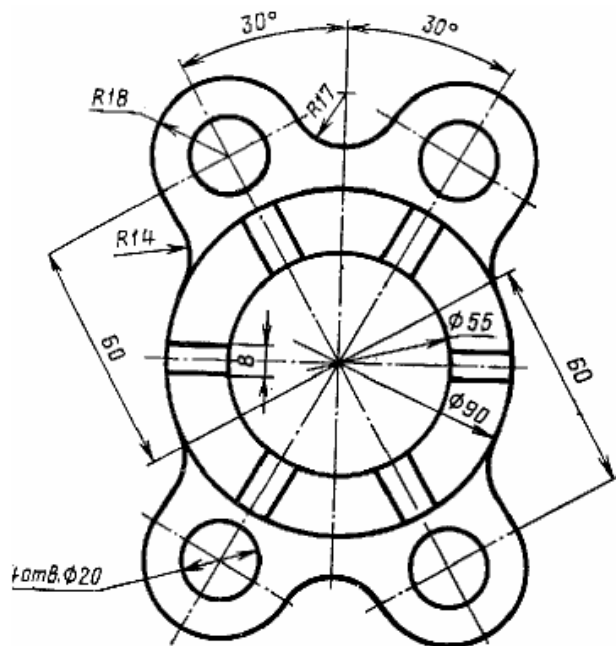
Продолжение Приложения Г  
Вариант 17– Гитара



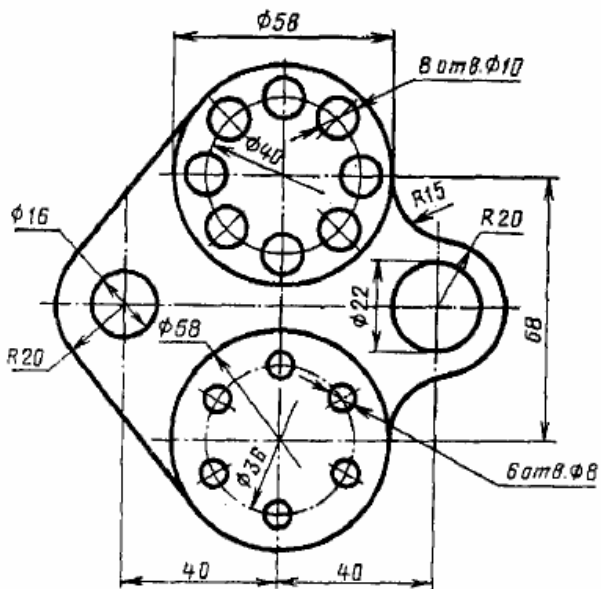
Вариант 18– Крышка



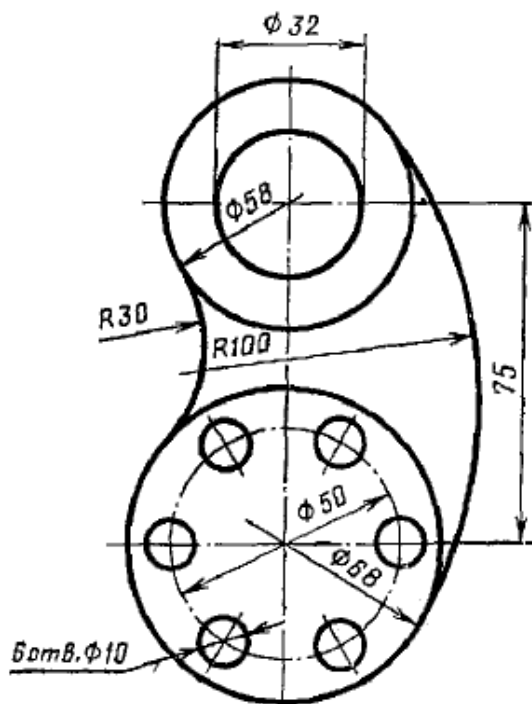
Продолжение Приложения Г  
Вариант 19– Крышка



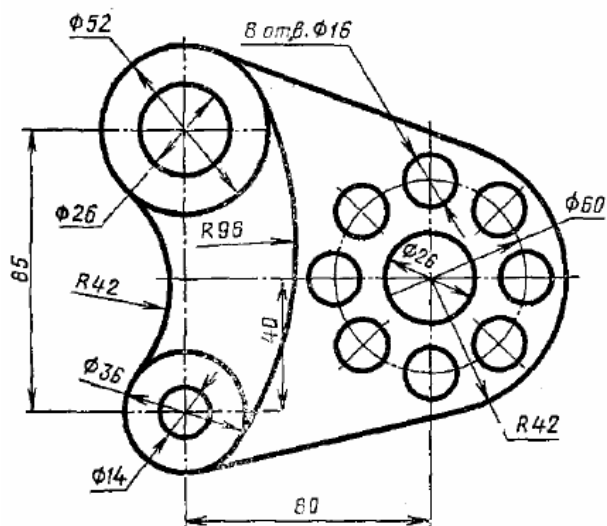
Вариант 20– Корпус



Продолжение Приложения Г  
Вариант 21– Кронштейн

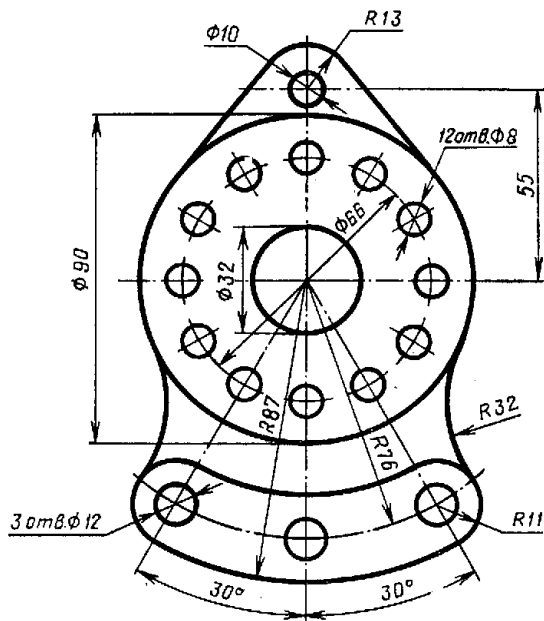


Вариант 22– Пластина

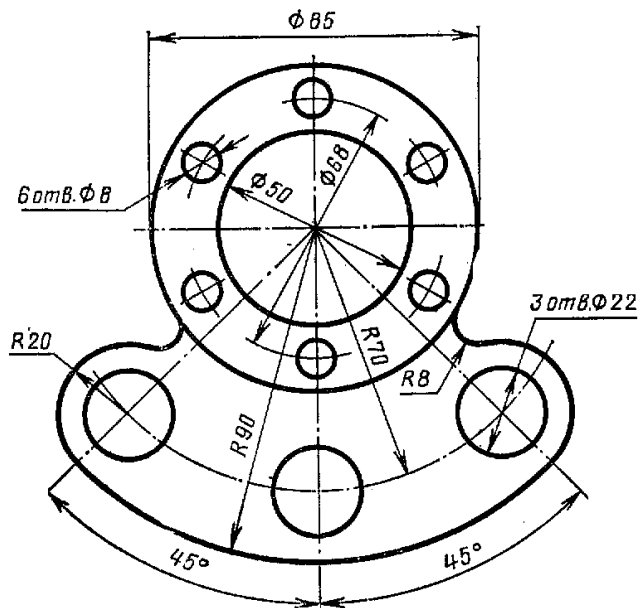


Продолжение Приложения Г  
Вариант 23– Вилка

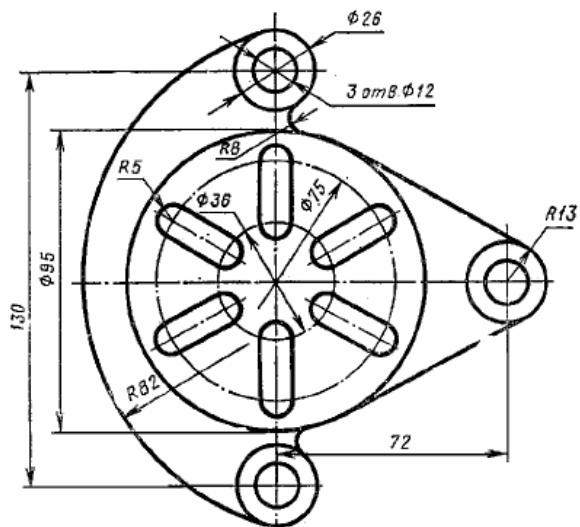




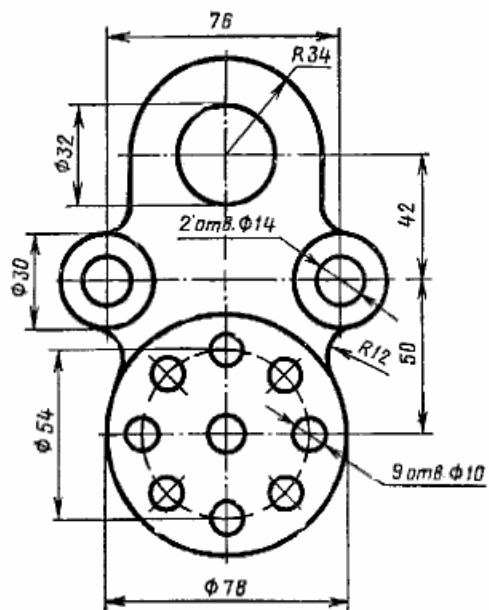
Вариант 24– Корпус



Продолжение Приложения Г  
Вариант 25– Решетка



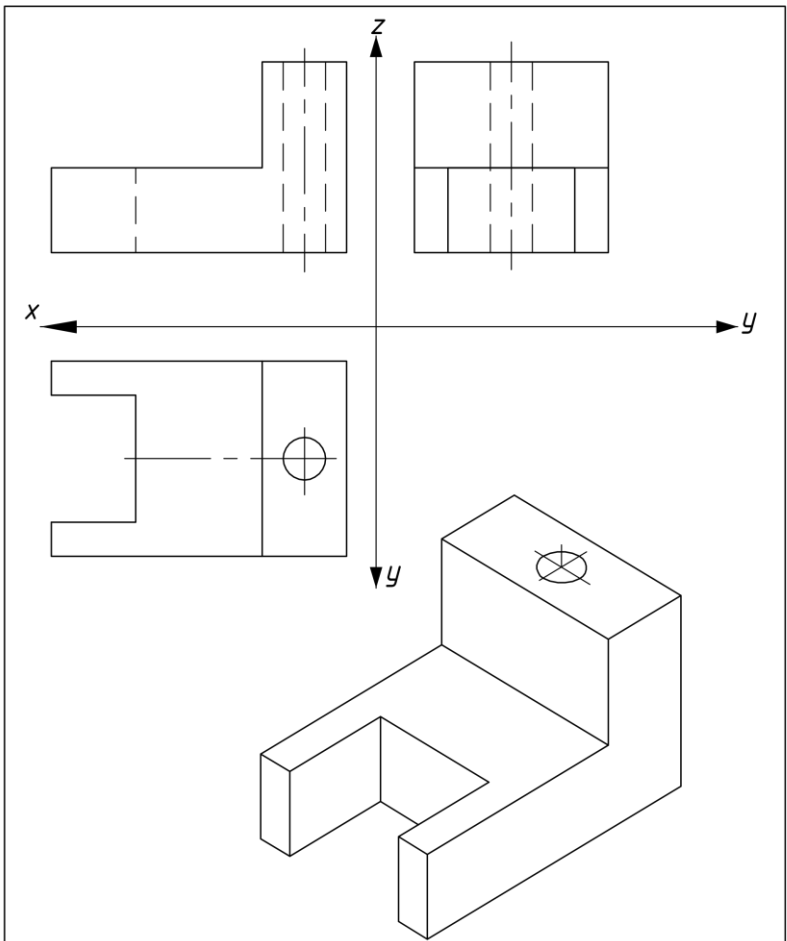
Вариант 26– Крышка



Приложение Д- Графическая работа «Экспликация условных обозначений»

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ		Шрифт №7		ЭКСПЛИКАЦИЯ	
		Поз.		Наименование	
1		11		<p>Таблица заполняется шрифтом №5 заглавными и строчными буквами</p>	
2		12			
3		13			
4		14			
5		15			
6		16			
7		17			
8		18			
9		19			
10		20			

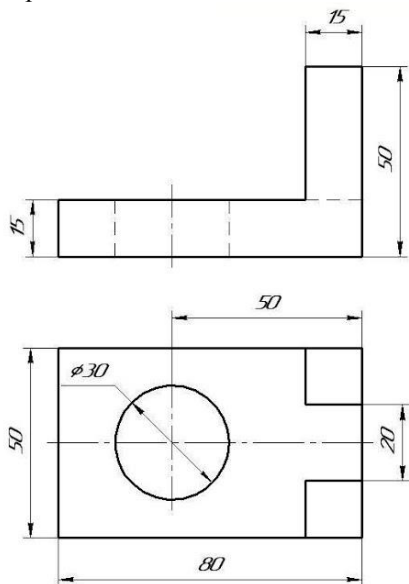
Приложение Е- Графическая работа «Проекционное черчение»



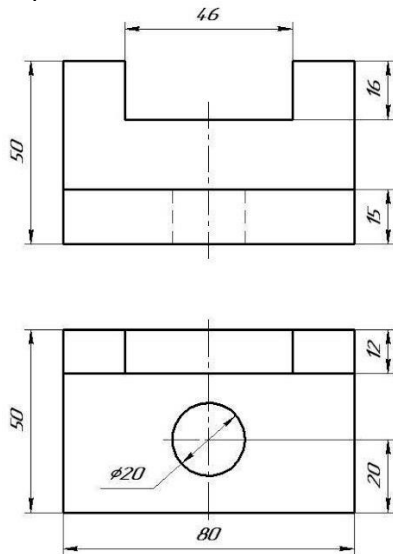
					<i>Графическая работа</i>				
						<i>Лит</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Геометрические построения</i>			<i>у</i>	<i>1:1</i>
<i>Чертил</i>								<i>Лист 1</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>					<i>ВСК, зр 232</i>				

Приложение Ж- Варианты заданий для графической работы «Проекционное черчение»

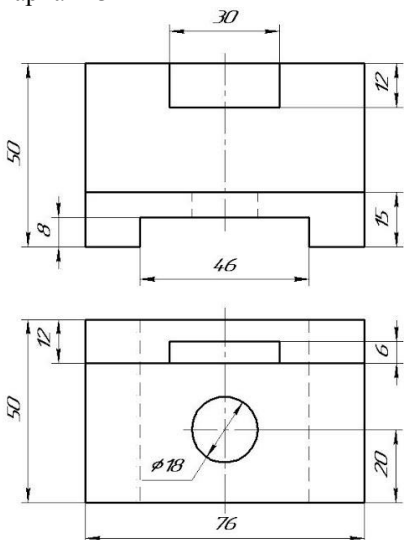
Вариант 1



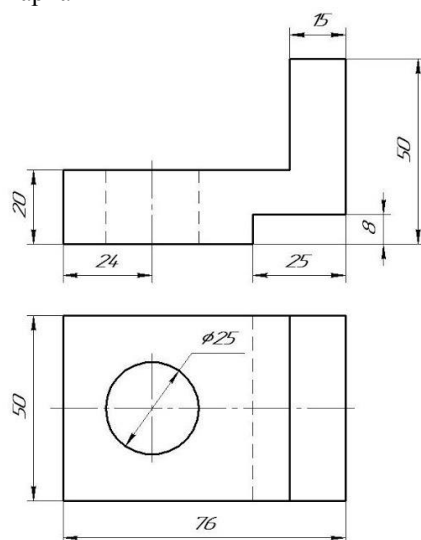
Вариант 2



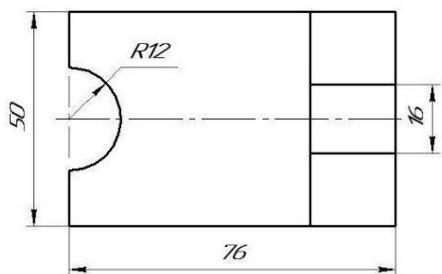
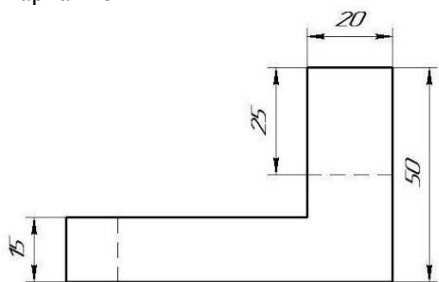
Вариант 3



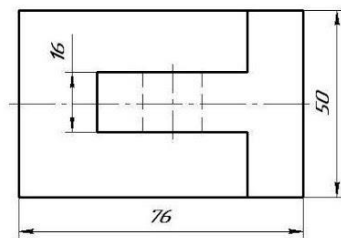
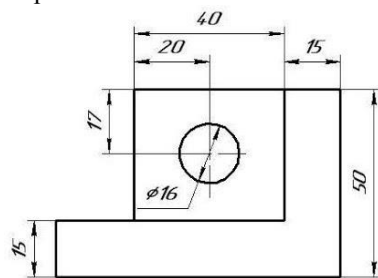
Вариант 4



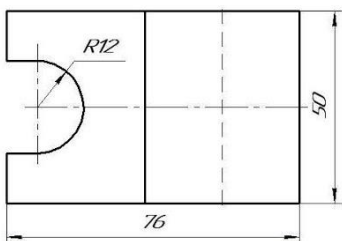
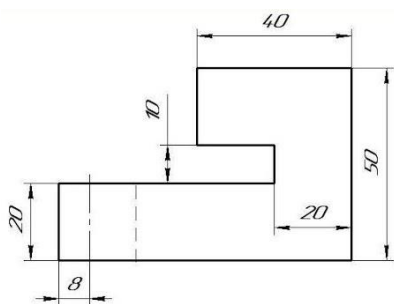
Продолжение Приложения Ж  
Вариант 5



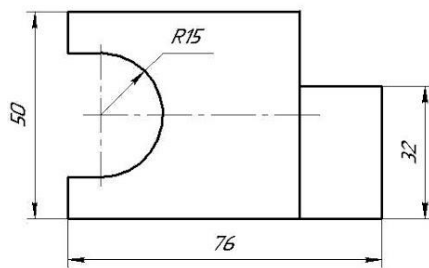
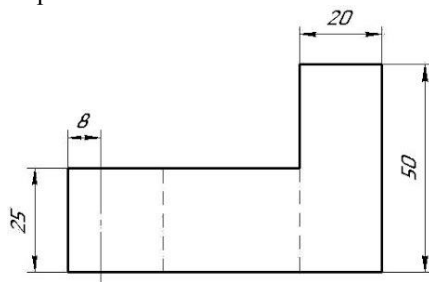
Вариант 6



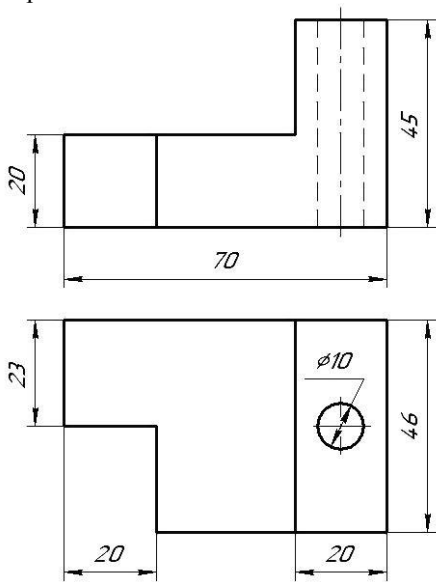
Вариант 7



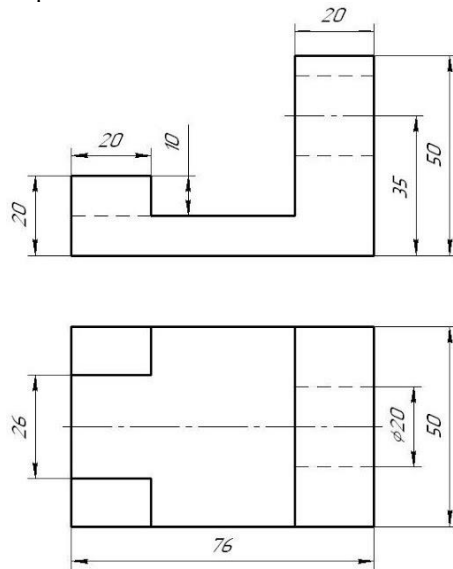
Вариант 8



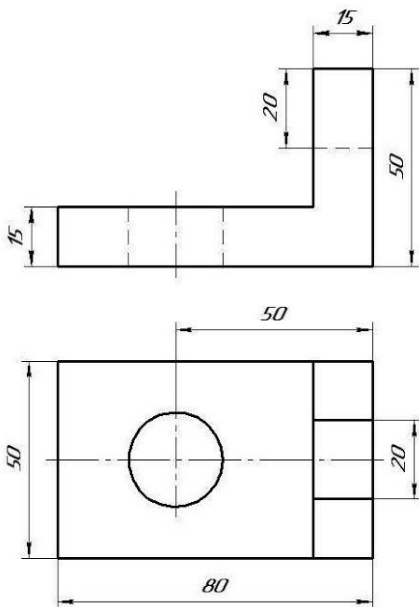
Продолжение Приложения Ж  
 Вариант 9



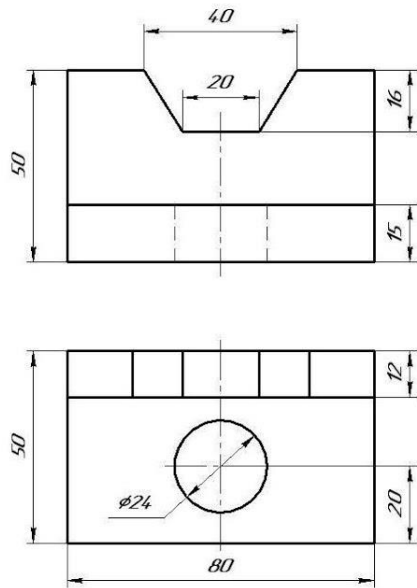
Вариант 10



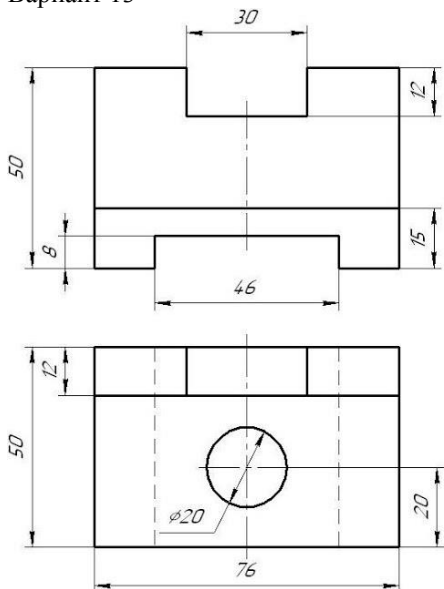
Вариант 11



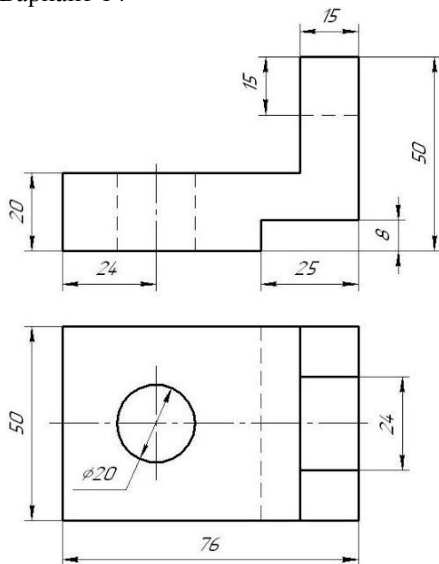
Вариант 12



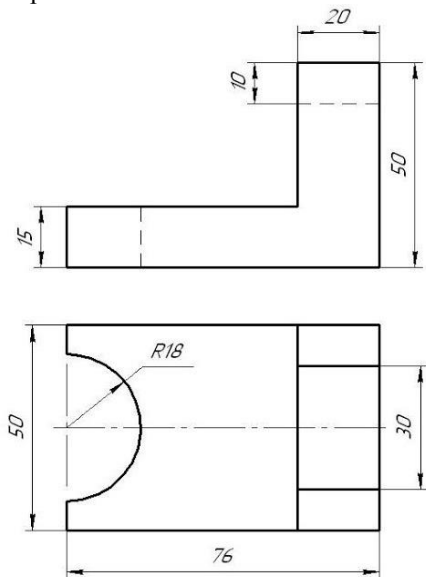
Продолжение Приложения Ж  
 Вариант 13



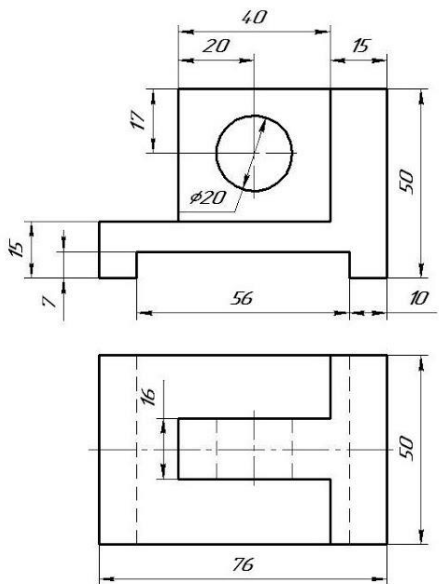
Вариант 14



Вариант 15

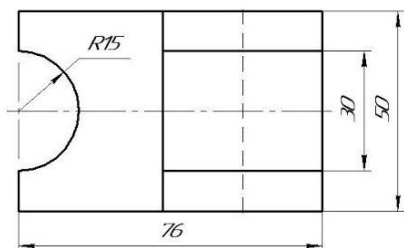
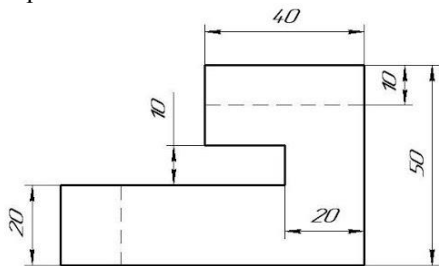


Вариант 16

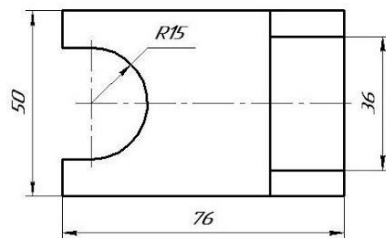
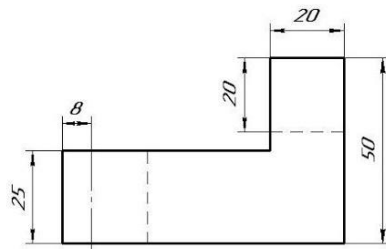




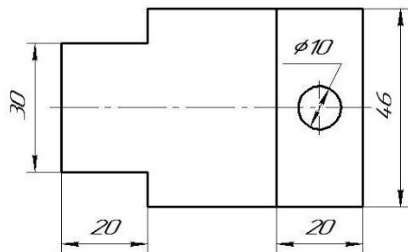
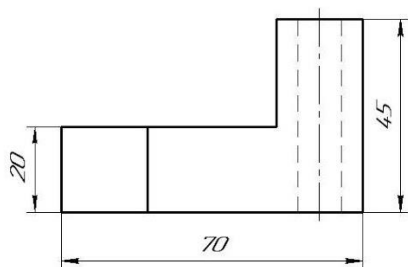
Продолжение Приложения Ж  
Вариант 17



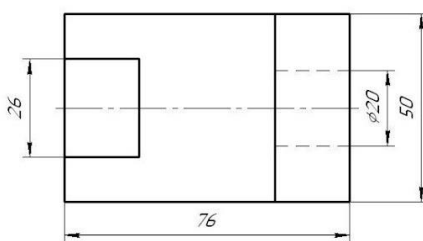
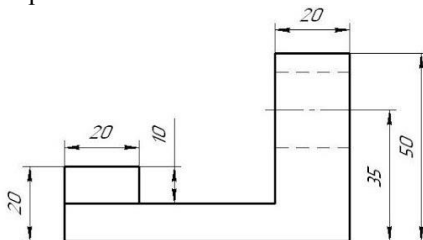
Вариант 18



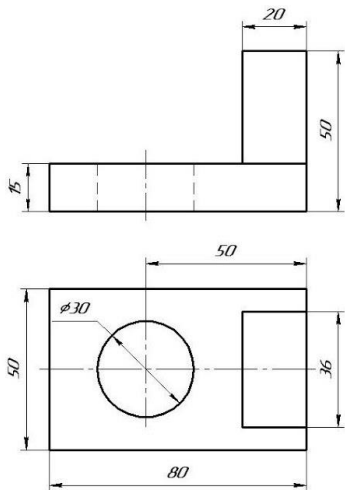
Вариант 19



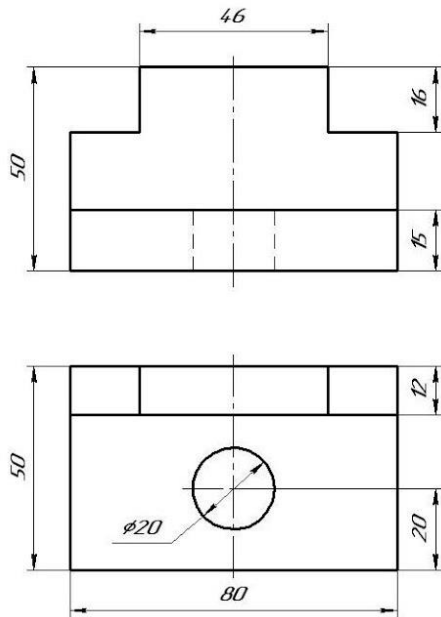
Вариант 20



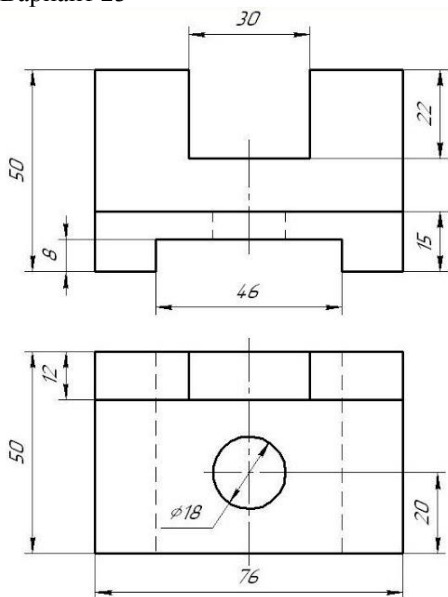
Продолжение Приложения Ж  
Вариант 21



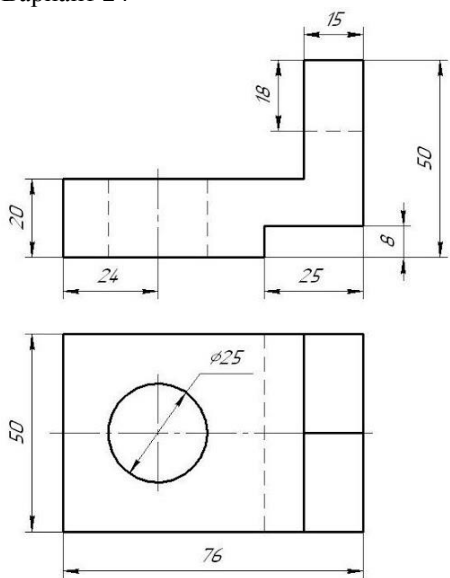
Вариант 22



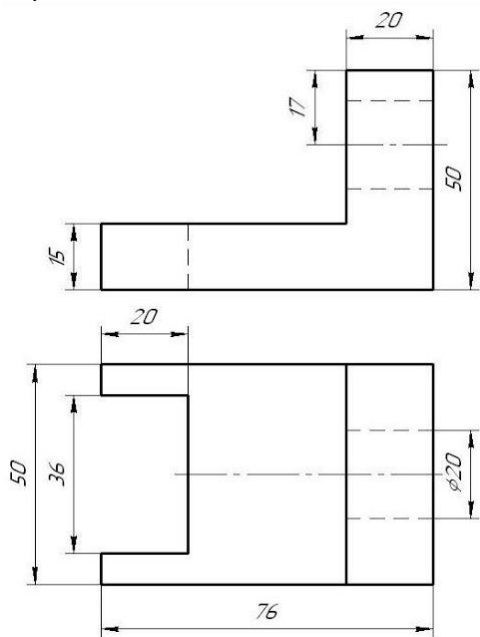
Вариант 23



Вариант 24



Продолжение Приложения Ж  
Вариант 25



Вариант 26

