

**Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования  
«Северо-Западный открытый технический университет»**

**Кафедра инженерной графики и механики**

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ  
И МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО К ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЮ**

**Санкт-Петербург  
2014**

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования компьютерная графика (КГ) для направлений подготовки бакалавров 150400 Metallургия, 230400 Информационные системы и технологии, 280700 Техносферная безопасность, изучается в течение двух семестров (условно - 1 и 2 части КГ).

По 2-й части КГ для названных направлений подготовки рабочими учебными планами предусматривается выполнение курсовой работы (КР). Задания КР служат для знакомства с системами автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D, а также для развития умений и навыков применения двух- и трёхмерного моделирования в учебном процессе и производственной деятельности. При выполнении курсовой работы могут быть использованы пакеты AutoCAD или КОМПАС-3D (выбор с учётом рекомендации преподавателя), которые студенты могут бесплатно скачать с сайтов autodesk.com и kompas.ru.

Данное руководство содержит основные требования, методические рекомендации и указания по выполнению и оформлению текстовой и графической части заданий курсовой работы, а примеры и подробные объяснения приводятся в материалах лекций и практических занятий. Там же даны ссылки на основную и дополнительную литературу.

## 2. ЛИТЕРАТУРА

### **Основная:**

1. Единая система конструкторской документации: ГОСТ 2.001-70, ..., ГОСТ 2.711-82.
2. Евстратов О.И. Основы компьютерной графики: учеб. пособие.- СПб.: АНО ВПО СЗОРУ, 2013.- 116 с.
3. Евстратов О.И. AutoCAD. Двухмерное моделирование: учеб. пособие.- СПб.: АНО ВПО СЗОРУ, 2013.- 61 с.
4. Евстратов О.И. AutoCAD. Трёхмерное моделирование: учеб. пособие.- СПб.: АНО ВПО СЗОРУ, 2013.- 31 с.
5. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство. - М.: ДМК-Пресс, 2006. – 928 с.

### **Дополнительная:**

6. Мураховский В.И. Компьютерная графика/ Под ред. С.В. Симоновича. – М.: «АСТ-ПРЕСС СКД», 2002. – 640 с.
7. Пономаренко С.И. Пиксел и вектор. Принципы цифровой графики. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002. – 496 с.
8. Полещук Н.Н. AutoCAD 2011. – СПб.: БХВ – Петербург, 2011. – 752 с.
9. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: справочник.- СПб.: Политехника, 2006.- 456 с.

### 3. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В технических вузах используется в основном инженерная компьютерная графика, поэтому при выполнении контрольных и курсовых работ, помимо прочего, учитываются требования стандартов ЕСКД изложение которых можно найти в рекомендованной литературе [1, 3, 4, 5, 9]. Курсовая работа выполняется на 5 листах формата А4 и на проверку отправляется в виде одного архива в соответствии с инструкцией, размещённой в Moodle. Предполагается возможность печати готовой работы на бумаге формата А4 (ГОСТ 2.301-68), сохранения её в графическом формате используемой программы, а также публикации PDF формате, в частности, для размещения в Moodle.

Содержание части заданий одинаково, но индивидуальность исполнения чертежей будет обусловлена различием используемых студентом аппаратных и программных средств, а также многими признаками, известными преподавателю, поэтому выполняйте их самостоятельно. Задания по трёхмерному моделированию выполняются по индивидуальным вариантам.

На рецензию курсовая работа выкладывается в Moodle с титульным листом, соответствующим ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.304-81. На стр. 4 внешние границы уменьшенного изображения титульного листа (формат А4) выделены синим цветом.

Все лекции и практические занятия записываются и размещаются в Moodle, поэтому при пропуске занятия с их содержанием можно познакомиться самостоятельно. Там же находится инструкция по отправке курсовой работы на просмотр и оценку преподавателю.

**Основная надпись** для каждого чертежа выполняется по ГОСТ 2.104-68 (форма 1 - для первого, и 2 а - для последующих листов чертежей). На формате А4 основная надпись располагается только вдоль короткой стороны листа и на учебных чертежах данной работы заполняется по аналогии с приведёнными примерами, естественно с корректировкой индивидуальных данных. Этим заполнение основных надписей и их дополнительных граф ограничивается.

Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И МЕХАНИКИ

## КУРСОВАЯ РАБОТА по компьютерной графике

Тема: «Применение систем автоматизированного проектирования  
при двух- и трёхмерном геометрическом моделировании»

Код направления  
Шифр  
Студент

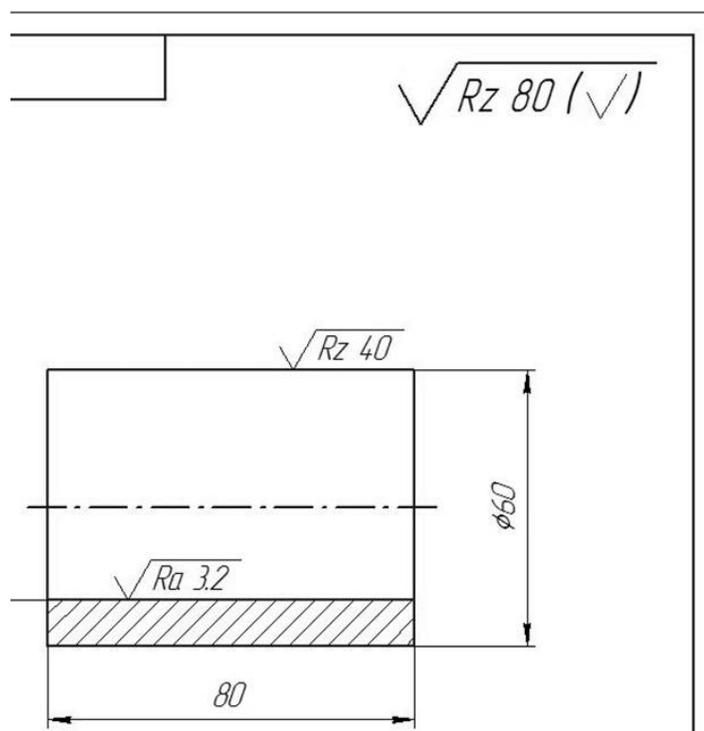
Проверил:  
Оценка:  
Дата:

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2014

#### 4. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Следующие за титульным листом два чертежа курсовой работы выполняются по описанию, приведённому в учебном пособии [3], которые оформляются аналогично тому, как показано на рисунках 1 и 2 пособия.

Обозначение шероховатости поверхности на всех чертежах КР следует скорректировать с учётом изменения 3, внесённого в ГОСТ 2.309-73:



Для исключения рутинных операций используйте шаблон `gost_a4` формата А4 из папки `Template`. Научитесь создавать собственные шаблоны чертежей. Масштаб изображений выбирайте с учётом требований ГОСТ 2.302-68 и рациональной их компоновки на чертежах.

Для выполнения задания по трёхмерному геометрическому моделированию, предварительно на компьютере выполните действия, описанные в первом, втором и третьем примерах учебного пособия [4]. Затем приступайте к созданию трёхмерных моделей по индивидуальным заданиям, вариант которых определяется суммой трёх последних цифр студенческого билета (договора об образовательных услугах). Эти задания выполняются на форматах а4 или А3 в масштабе 1:1 или 2:1.

Учебные пособия [3, 4] размещены в 4-м блоке Moodle «Информационные ресурсы» в разделе «Учебно-методические издания».

### Задание 1

Дополнить вид сверху и построить вид слева детали рис. 1 со сквозным боковым отверстием. На месте главного вида и вида слева выполнить вертикальные разрезы, совмещая половину (часть) вида с половиной (частью) разреза.

Разрез А - А выполнить на месте вида сверху. Обозначить в сечениях материал: стекло, бетон, сталь, древесину, керамику (указывается преподавателем). На том же или отдельном формате построить одну из аксонометрических проекций детали, установленных ГОСТ 2.317-2011, обеспечивающую максимальную наглядность. Пример выполнения задания - на рис. 3.

### Задание 2

Дополнить вид сверху, построить вид слева и вынесенное сечение А - А детали, изображенной на рис. 2. Материал детали: бетон, стекло, древесина, сталь, твердые сплавы (указывается преподавателем). Отверстия считать сквозными. Пример выполнения приведен на рис. 4.

## 5. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

### ВАРИАНТ 1

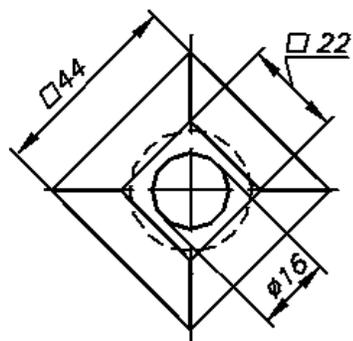
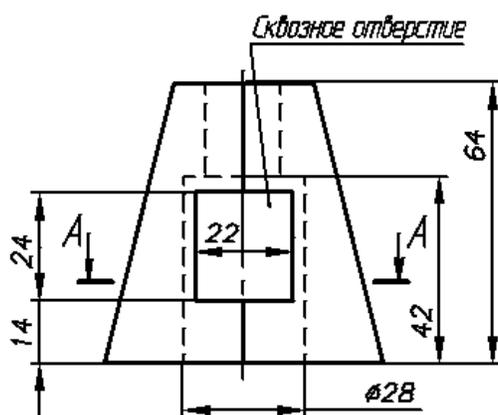


Рис. 1

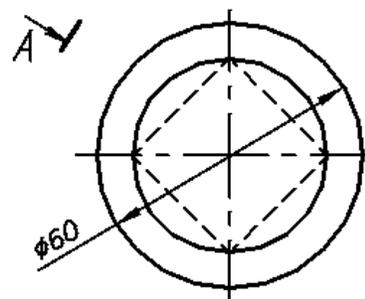
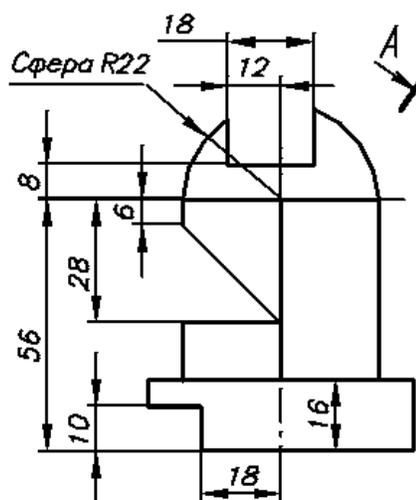
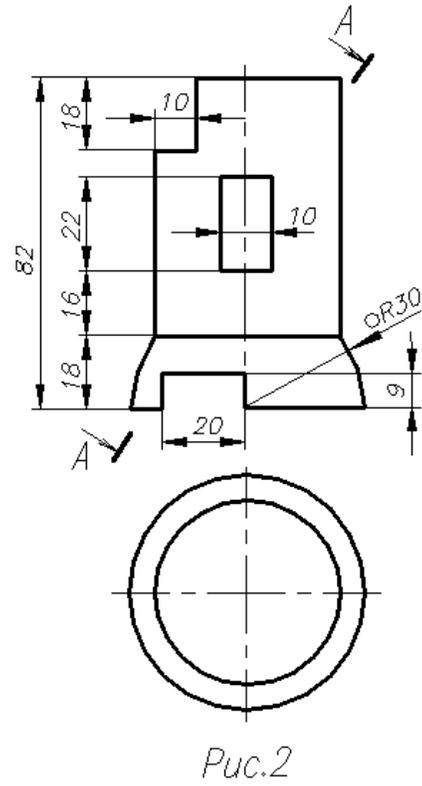
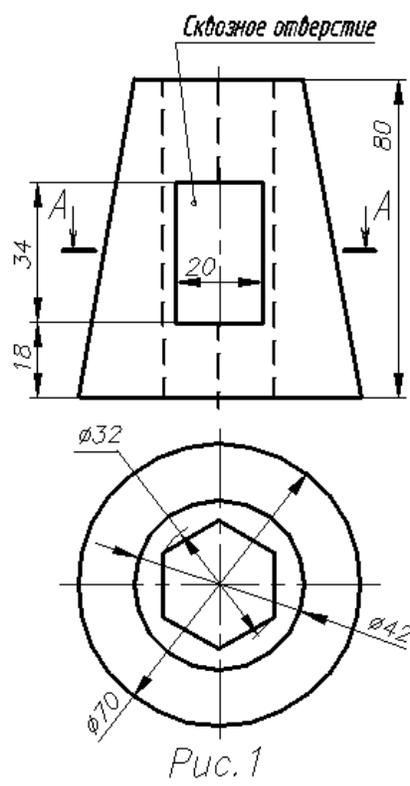
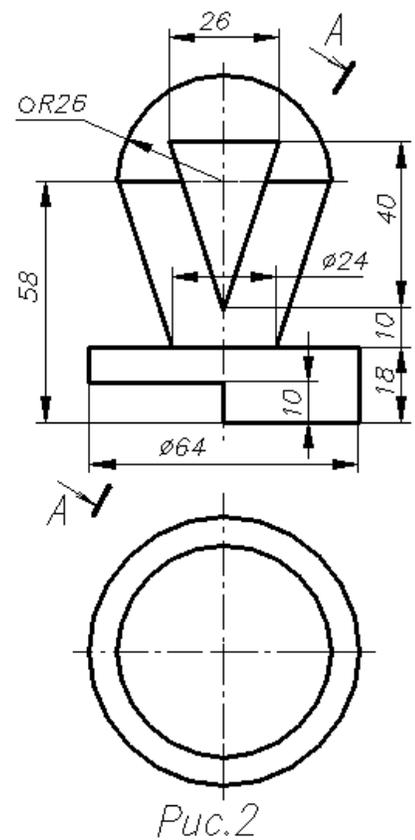
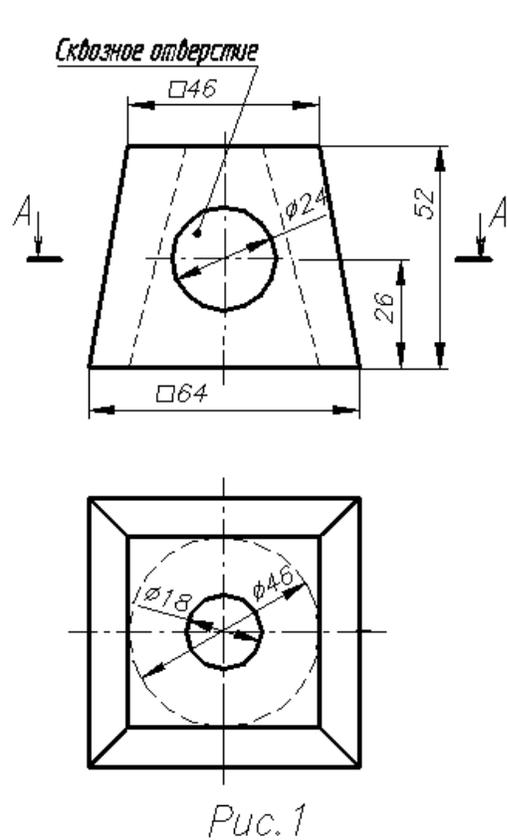


Рис. 2

ВАРИАНТ 2



ВАРИАНТ 3



ВАРИАНТ 4

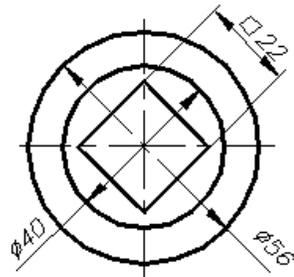
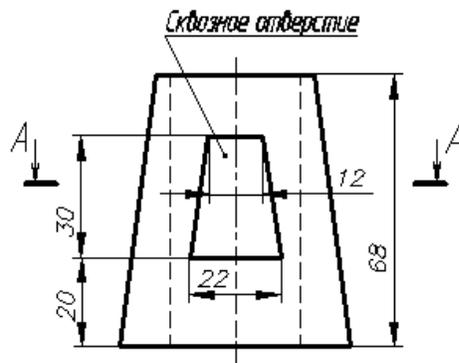


Рис.1

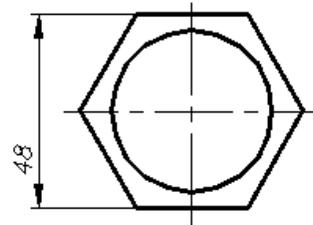
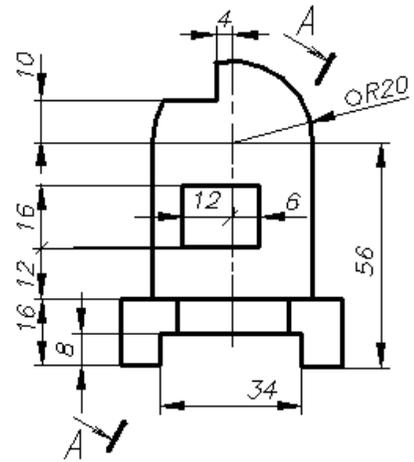


Рис.2

ВАРИАНТ 5

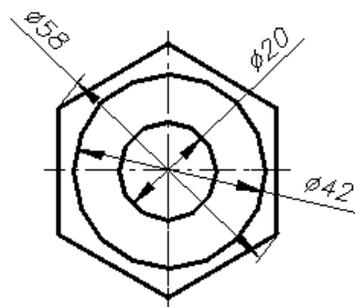
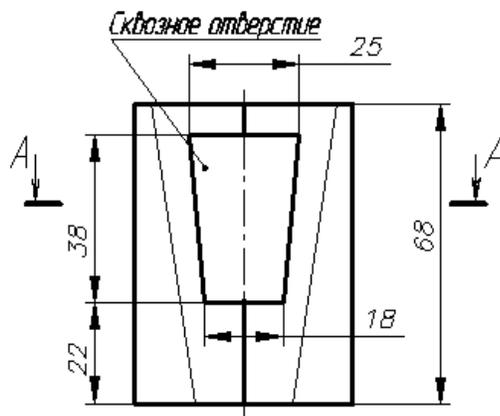


Рис.1

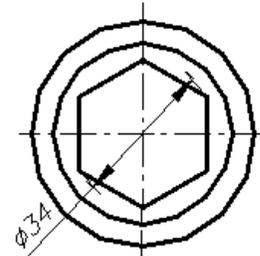
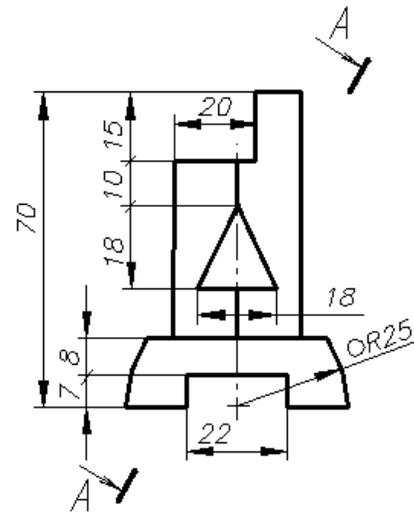


Рис.2

ВАРИАНТ 6

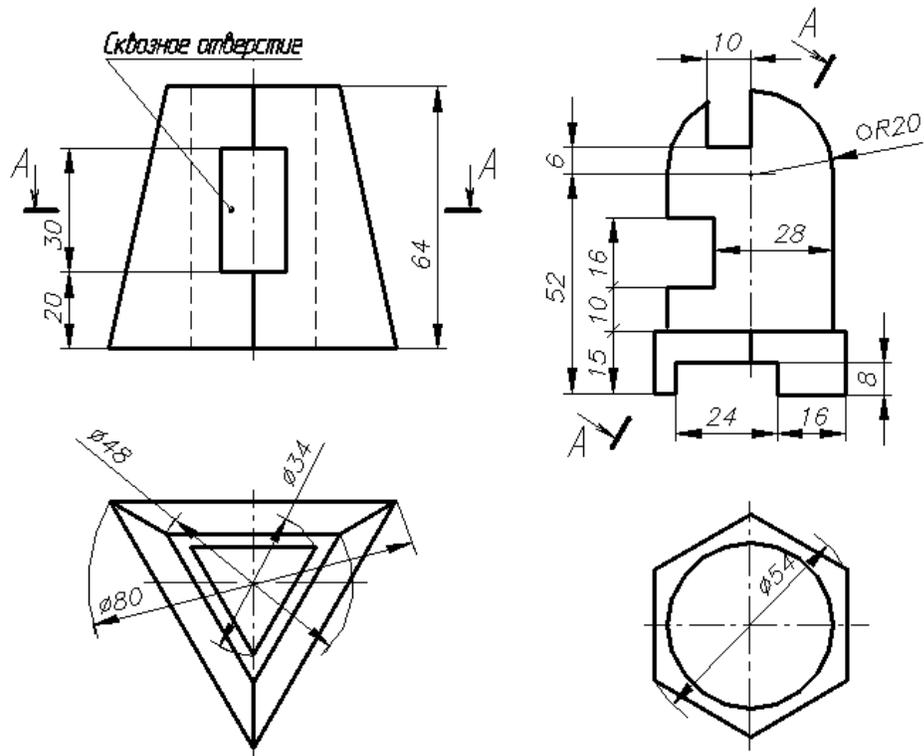


Рис.1

Рис.2

ВАРИАНТ 7

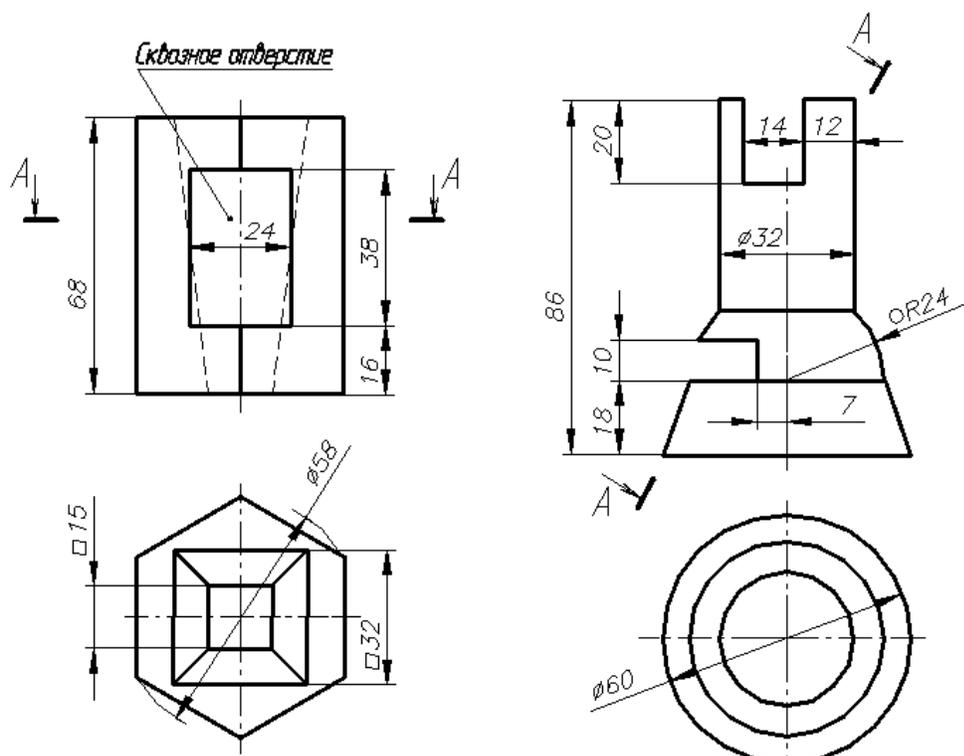


Рис.1

Рис.2

ВАРИАНТ 8

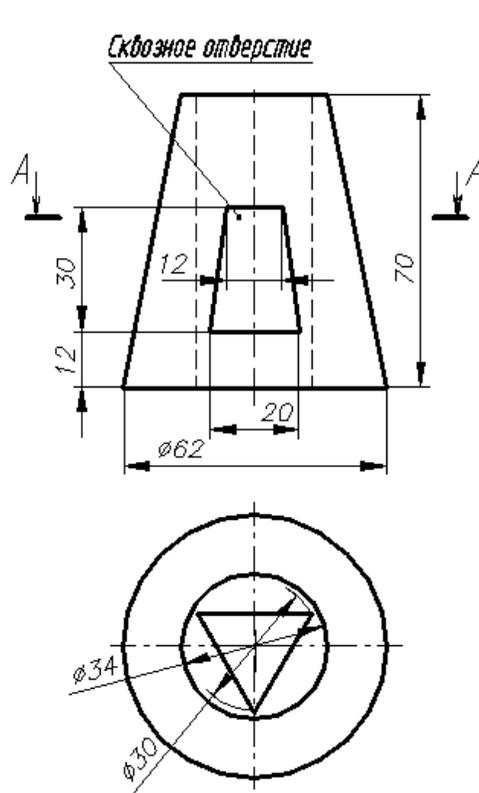


Рис.1

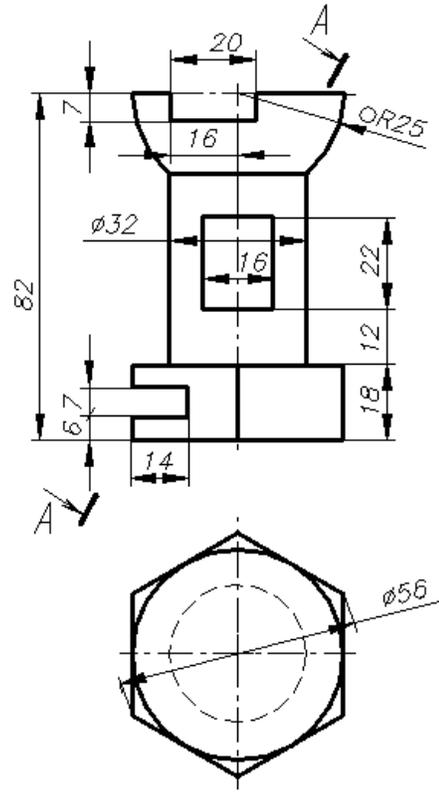


Рис.2

ВАРИАНТ 9

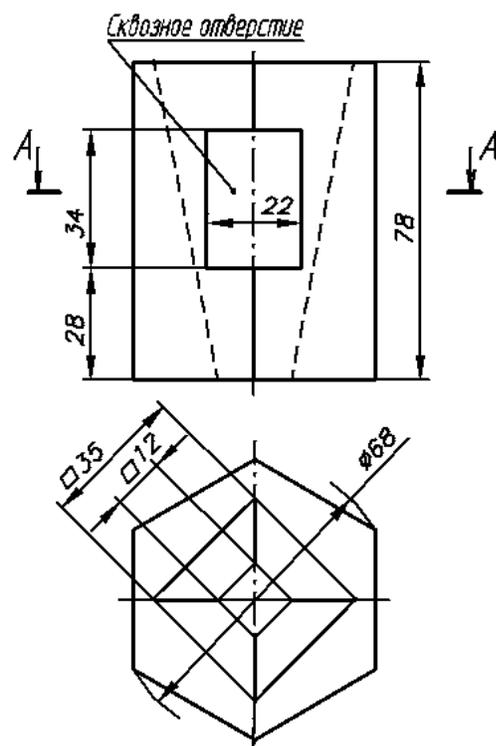


Рис.1

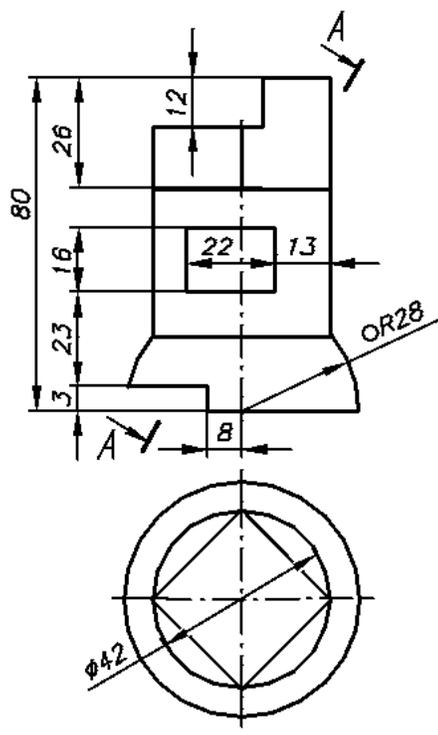


Рис.2

ВАРИАНТ 10

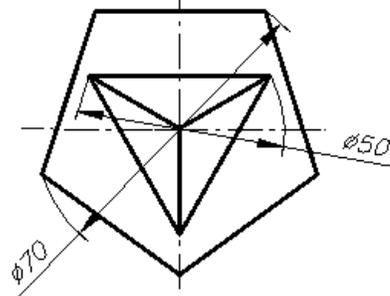
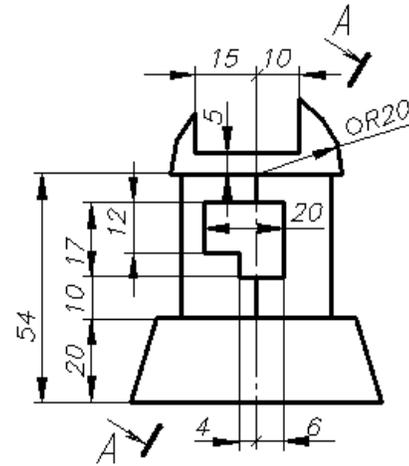
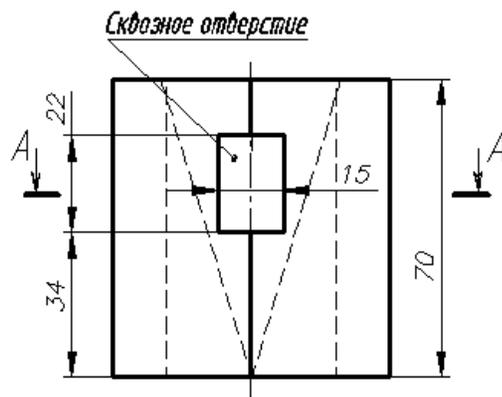


Рис.1

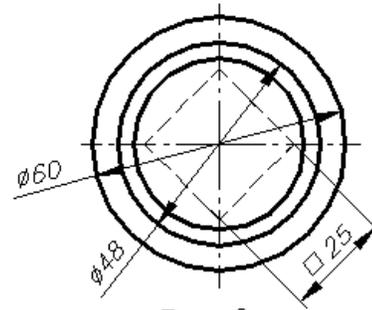


Рис.2

ВАРИАНТ 11

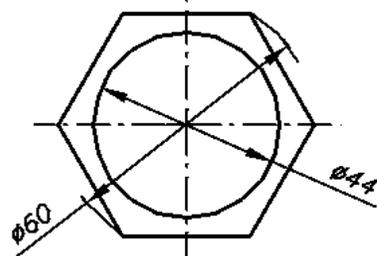
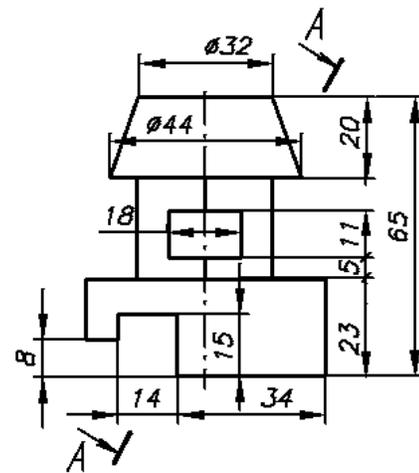
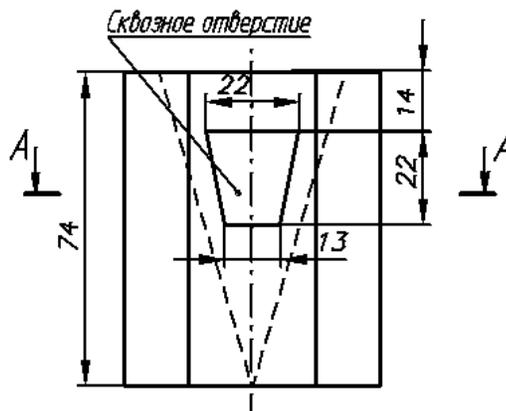


Рис.1

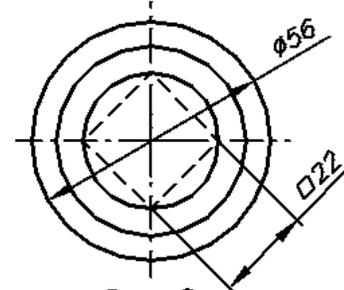


Рис.2



ВАРИАНТ 14

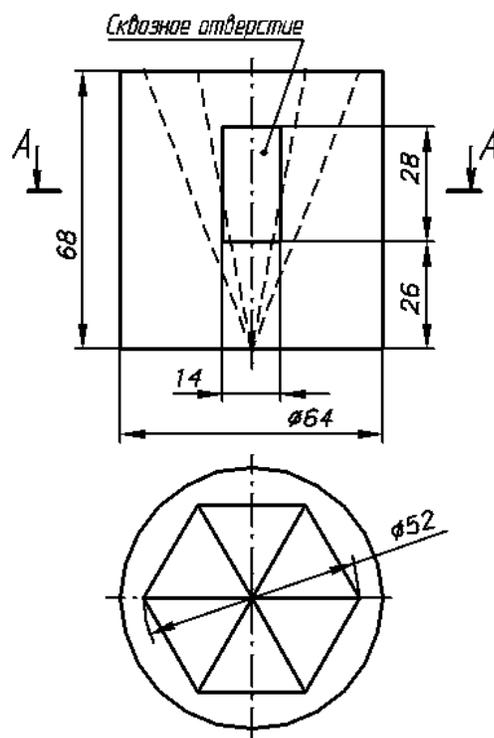


Рис.1

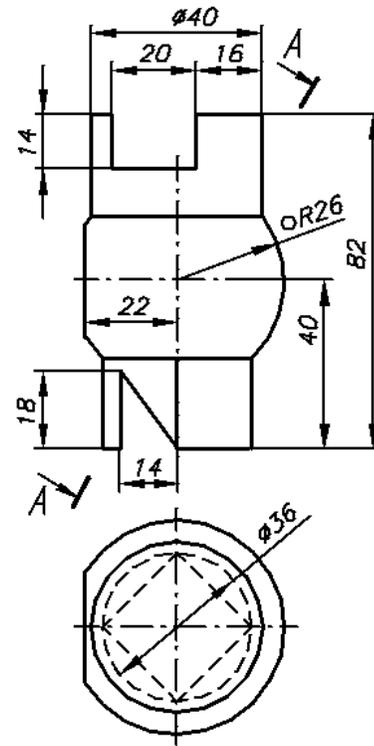


Рис.2

ВАРИАНТ 15

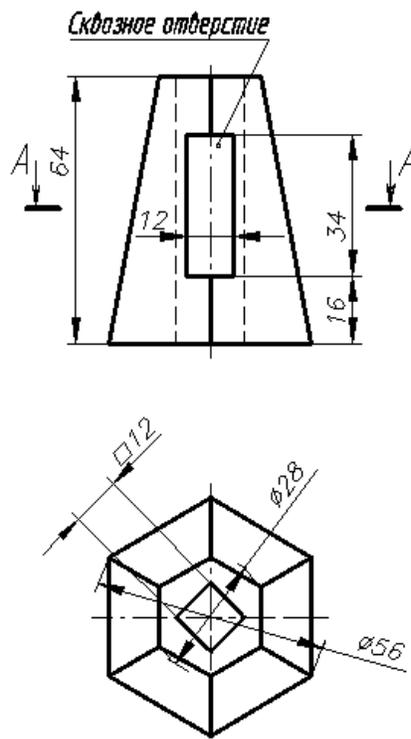


Рис.1

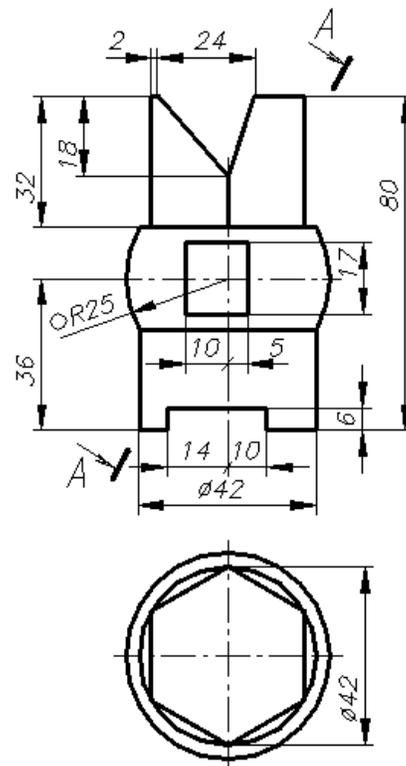


Рис.2

ВАРИАНТ 16

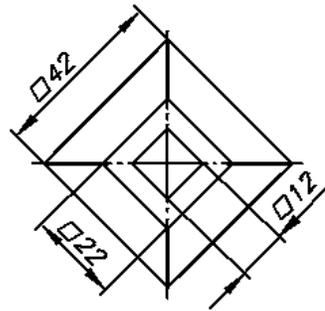
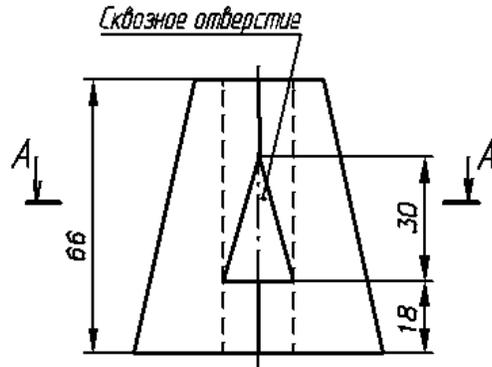


Рис.1

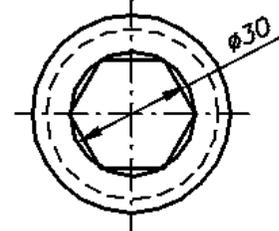
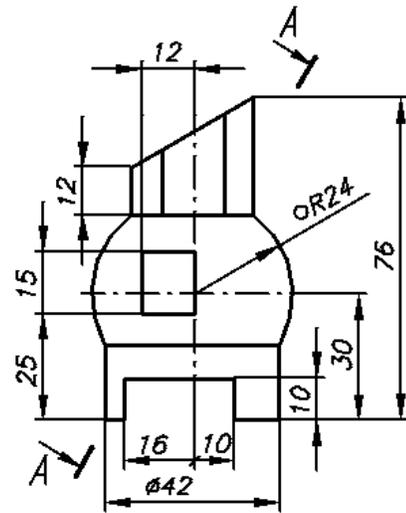


Рис.2

ВАРИАНТ 17

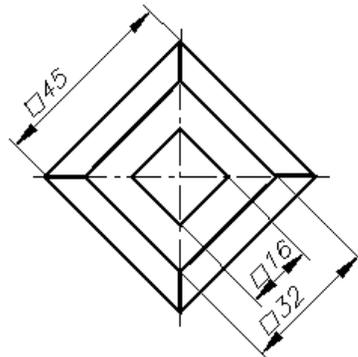
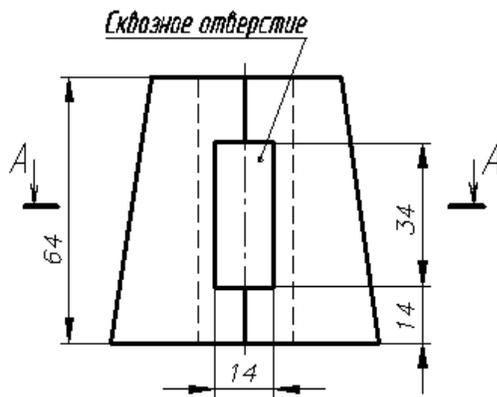


Рис.1

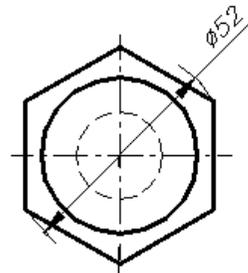
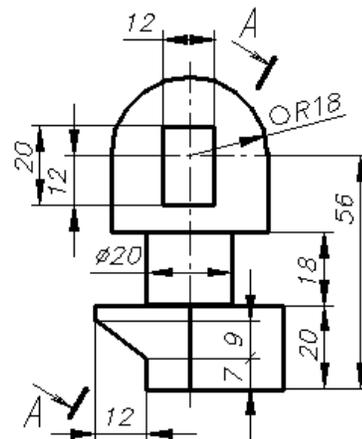


Рис.2

ВАРИАНТ 18

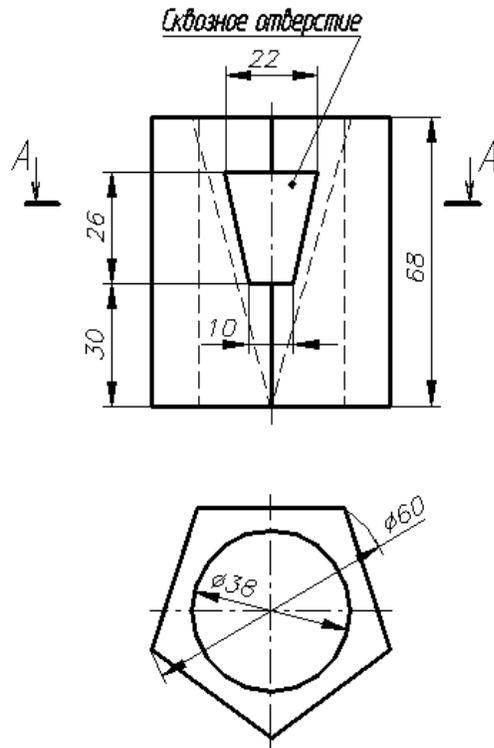


Рис.1

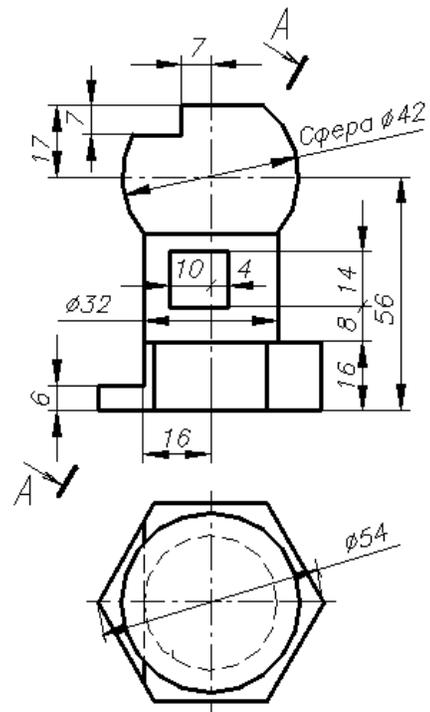


Рис.2

ВАРИАНТ 19

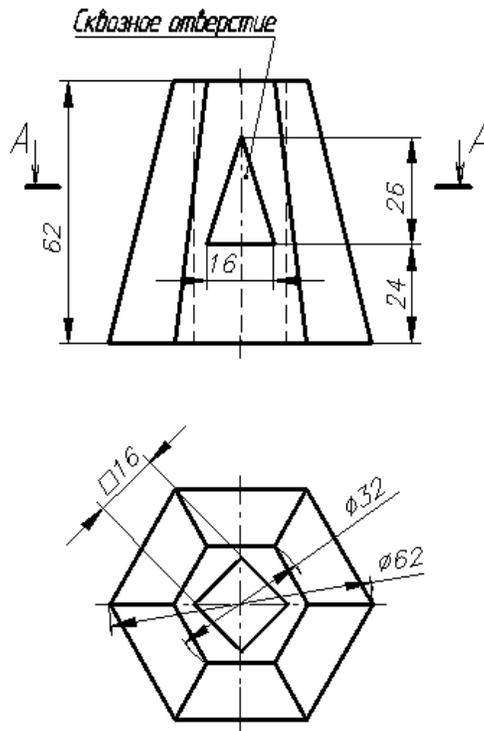


Рис.1

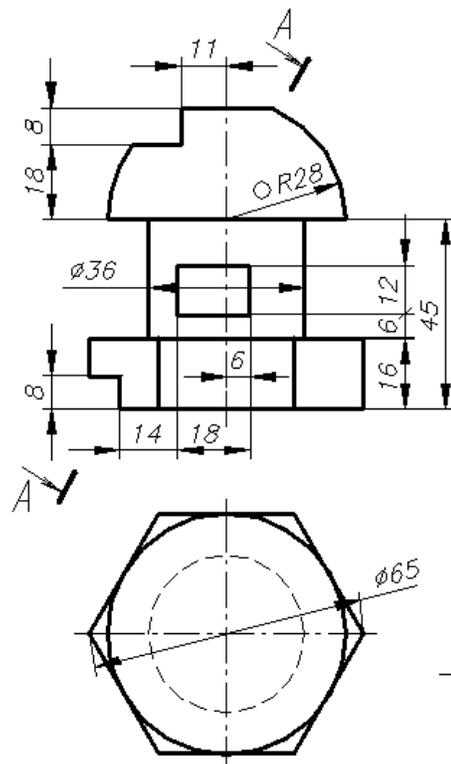


Рис.2

ВАРИАНТ 20

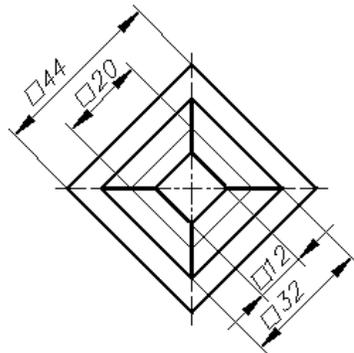
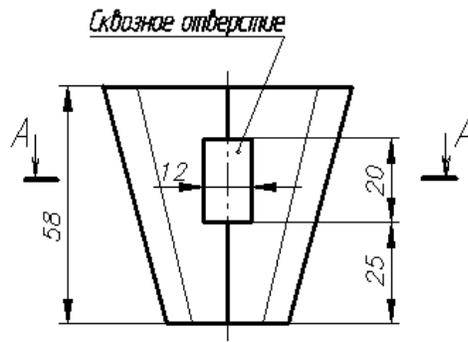


Рис.1

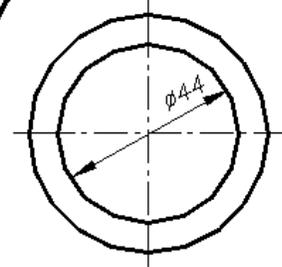
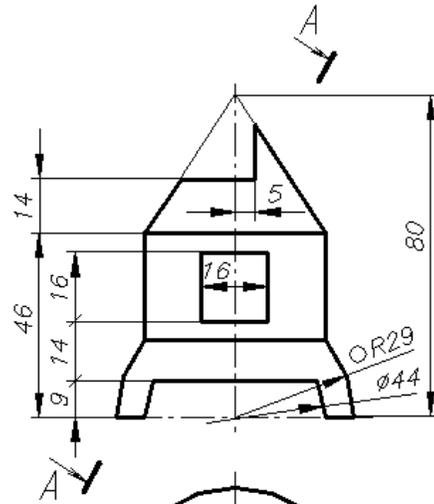


Рис.2

ВАРИАНТ 21

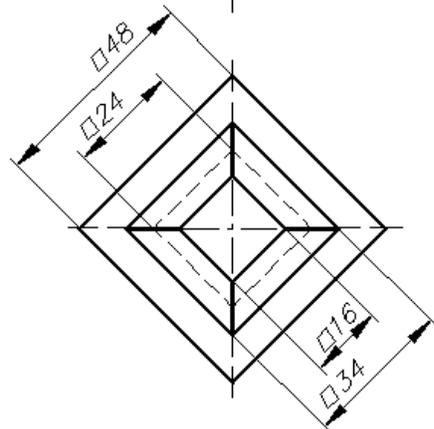
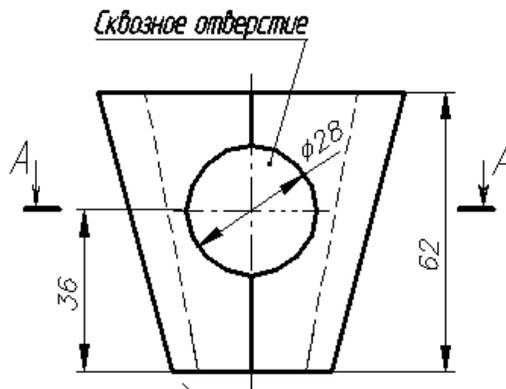


Рис.1

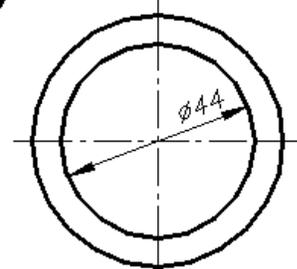
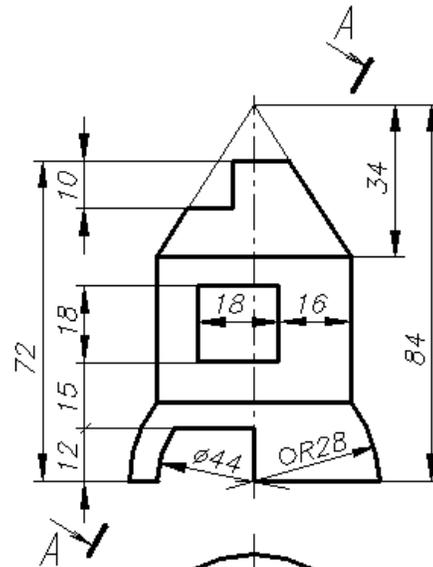
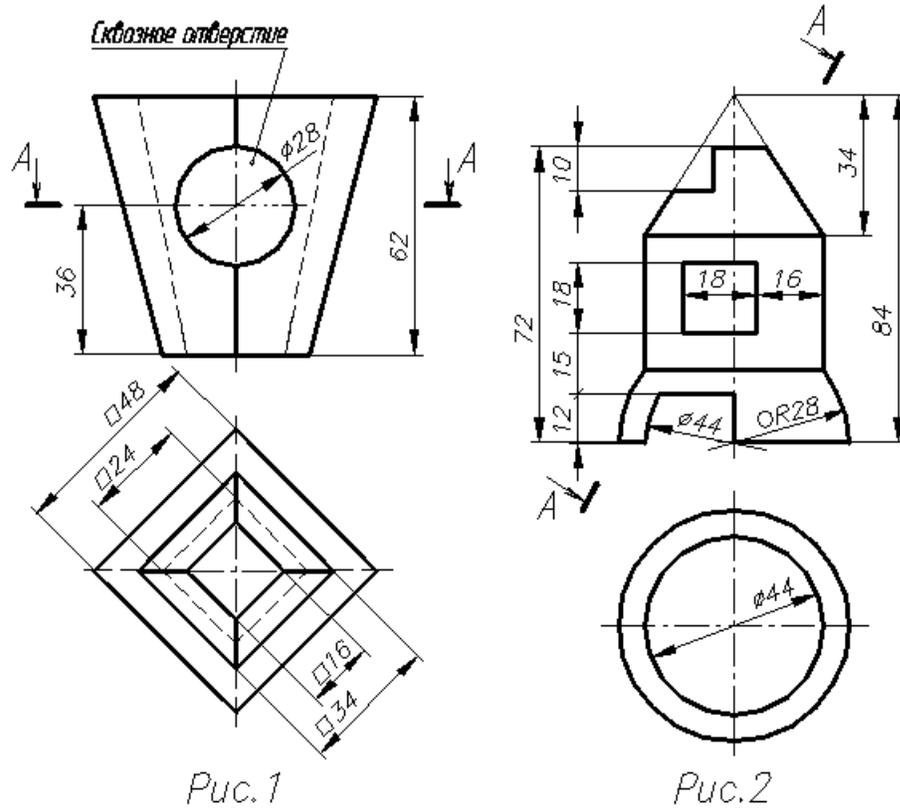
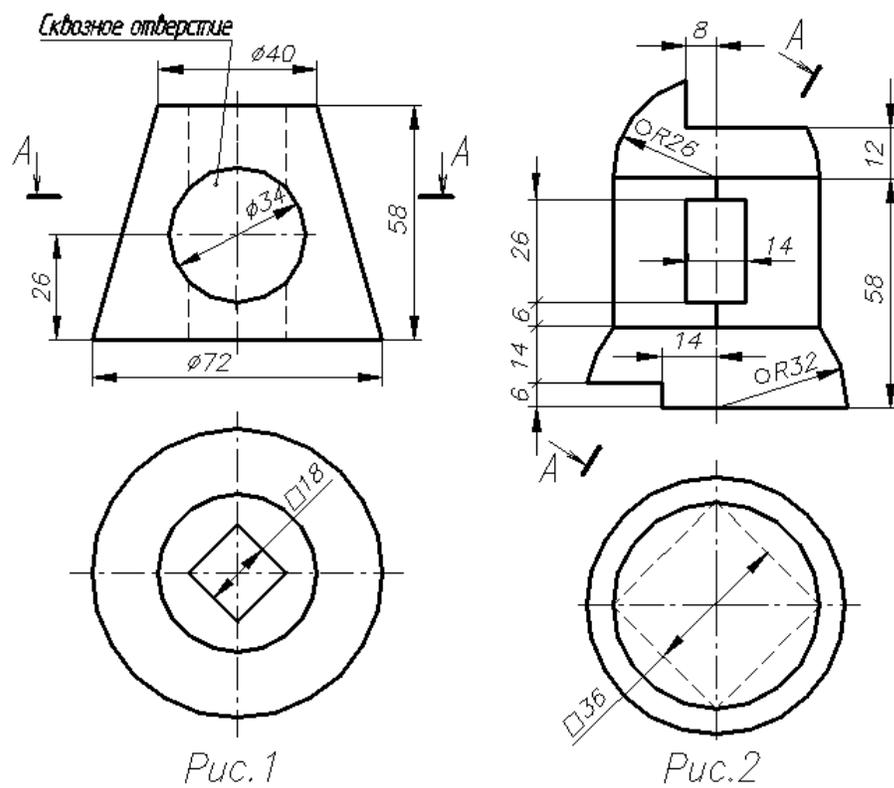


Рис.2

ВАРИАНТ 22



ВАРИАНТ 23



ВАРИАНТ 24

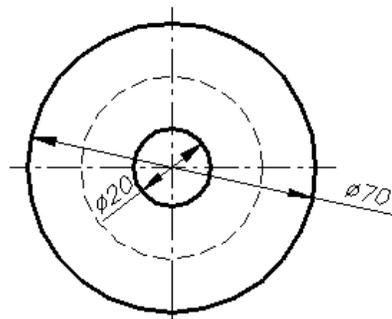
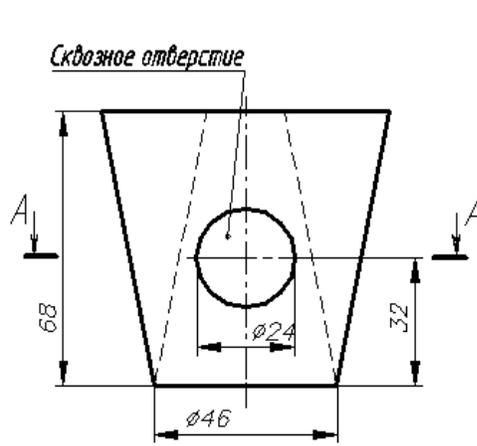


Рис.1

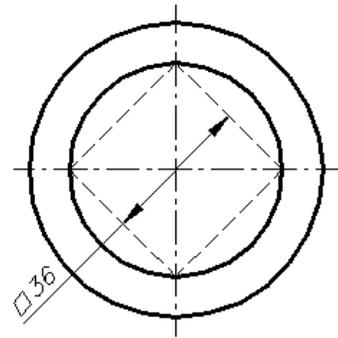
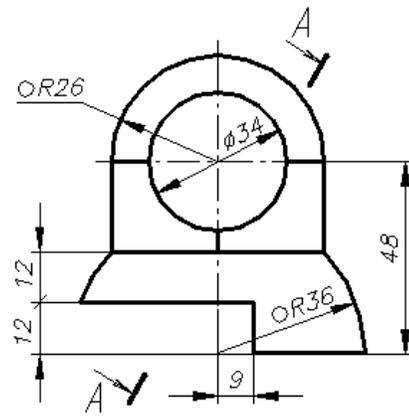


Рис.2

ВАРИАНТ 25

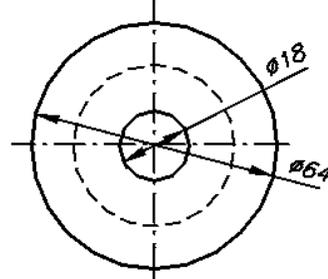
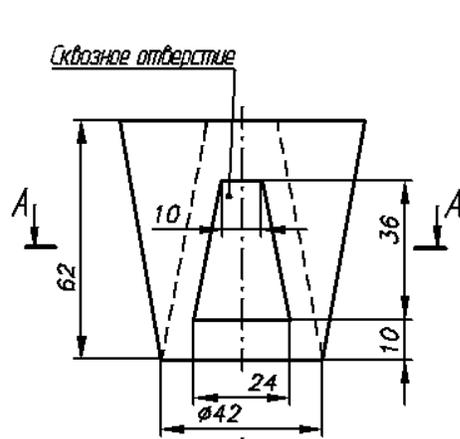


Рис.1

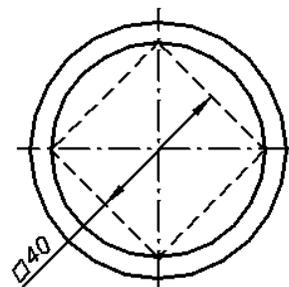
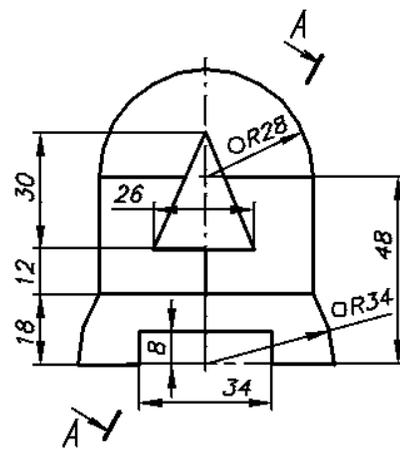


Рис.2

ВАРИАНТ 26

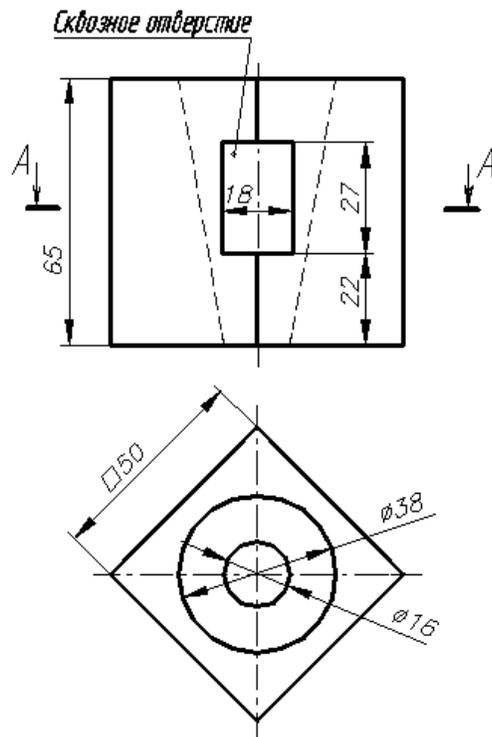


Рис.1

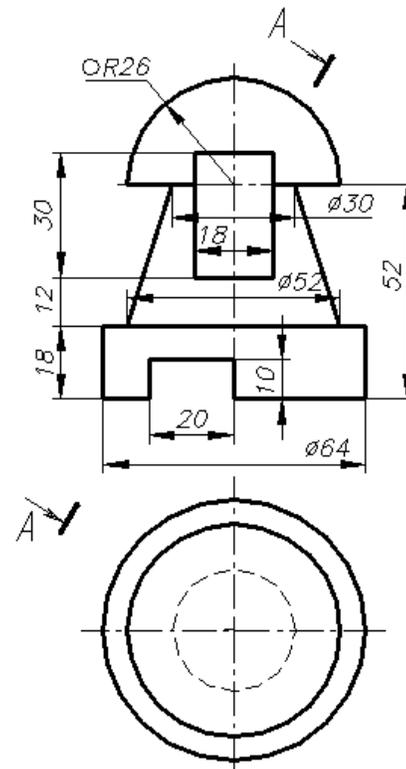


Рис.2

ВАРИАНТ 27

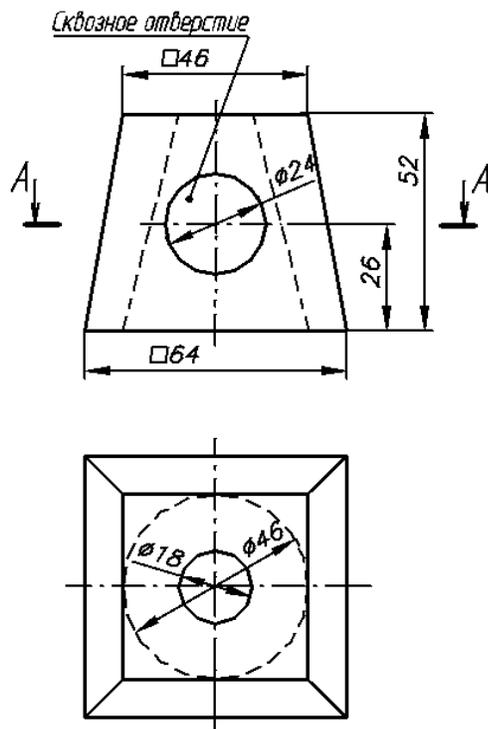


Рис.1

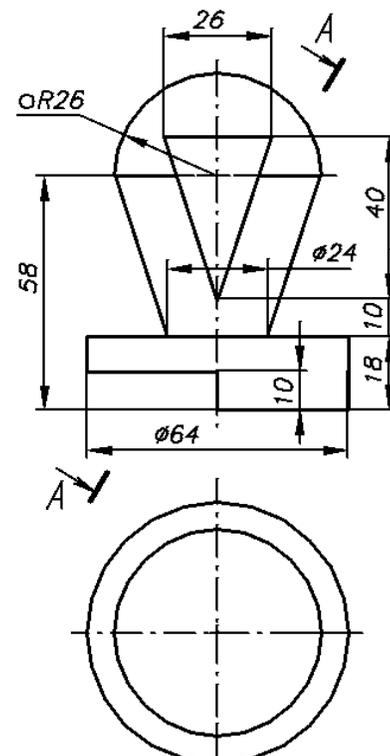


Рис.2

ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

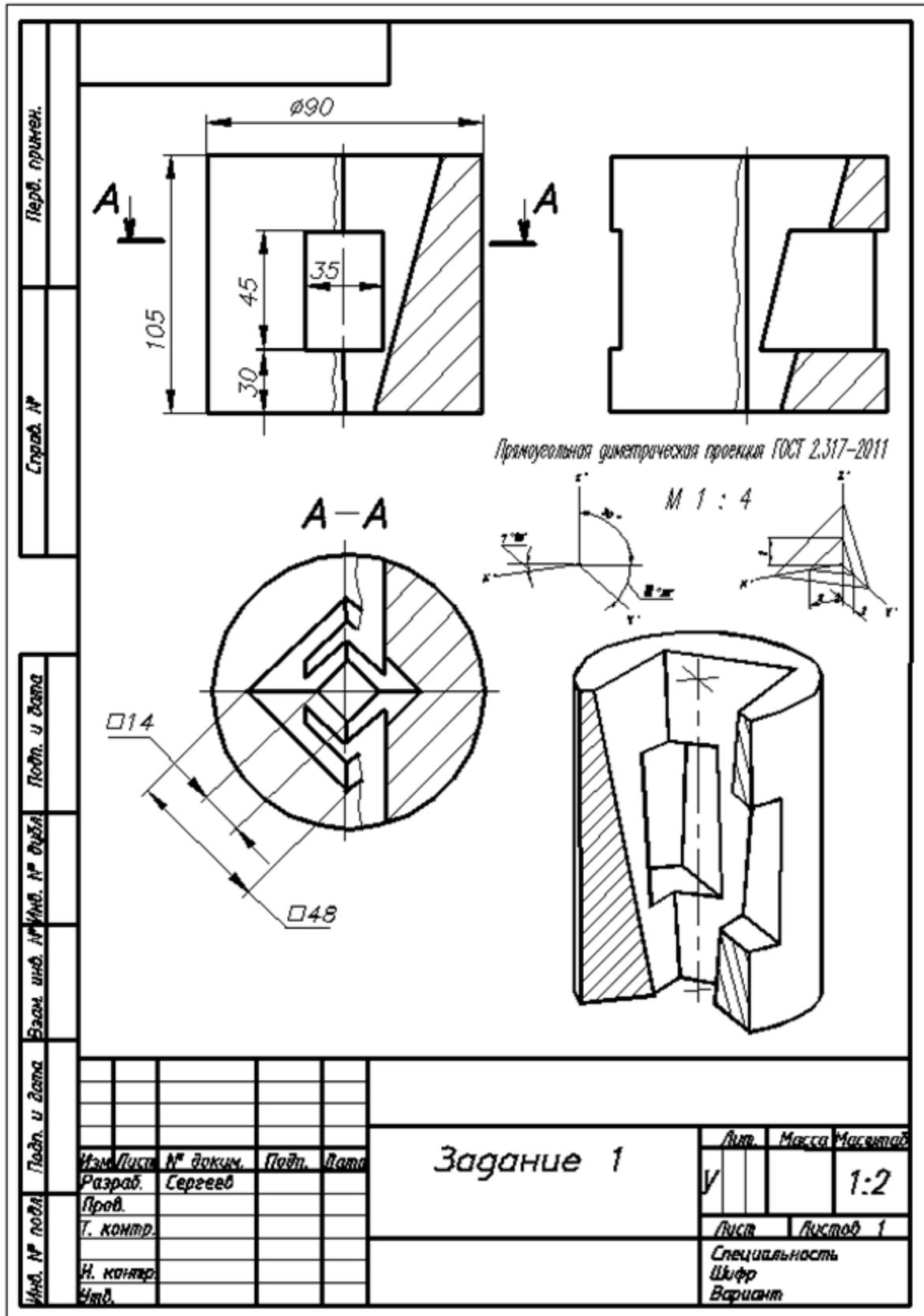


Рис. 3



## 6. ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБОК

В отзыве преподавателя или на полях чертежей записываются замечания и указания о необходимых исправлениях. После исправления ошибок работа может быть повторно оценена в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	2
2. Литература .....	2
3. Оформление курсовой работы .....	3
4. Задание на курсовую работу .....	5
5. Варианты заданий .....	6
6. Исправление ошибок .....	22
Содержание .....	22