



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

«Авиационный колледж»

**Методические указания по
выполнению контрольной
работы**
по дисциплине

«Инженерная графика»

Авторы
Акшенцева Е.А.,
Кучеренко А.А.

Ростов-на-Дону, 2016

Аннотация

Методические указания предназначены для студентов заочного отделения специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Авторы

начальник отдела по учебной работе
преподаватель 1 категории
Акшенцева Елена Александровна

преподаватель 1 категории
Кучеренко Анна Александровна



Оглавление

Введение	5
Методические указания и задания для домашней контрольной работы	6
Содержание графических работ	7
Графическая работа №1 «Титульный лист»	8
Указания к выполнению работы	8
Пример выполнения работы	11
Графическая работа №2 «Сопряжения»	12
Указания к выполнению работы	12
Пример выполнения работы	13
Графическая работа №3 «Сечение геометрических тел плоскостью»	14
Указания к выполнению работы	14
Пример выполнения работы	15
Варианты заданий «Сечение геометрических тел плоскостью»	16
Графическая работа №4 «Аксонометрия»	18
Указания к выполнению работы	18
Пример выполнения работы	21
Графическая работа №5 «Виды основные»	22
Указания к выполнению работы	22
Пример выполнения работы	23
Варианты заданий «Виды основные»	24
Графическая работа №6 «Разрез простой»	26
Указания к выполнению работы	26
Пример выполнения работы	27
Варианты заданий «Разрез простой»	28
.....	28
Графическая работа №7 «Деталирование сборочного чертежа. Чертеж детали»	31
Указания к выполнению работы	31
Пример выполнения работы	33
Графическая работа №8 «Схема электрическая»	34



Инженерная графика

Указания к выполнению работы	34
Пример выполнения работы	35
Приложение 1	36
Список использованных источников	38

ВВЕДЕНИЕ

Домашняя контрольная работа является одним из видов самостоятельной учебной работы студентов-заочников, а так же формой контроля освоения ими учебного материала по дисциплине, уровня знаний, умений и навыков, формирования профессиональных и общих компетенций. Формирование умений и навыков происходит в процессе неоднократного выполнения студентами графических работ.

Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов основного курса.

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение соответствующей темы учебной дисциплины на основе указанных источников.

Данные методические указания предназначены как для преподавателей СПО дисциплины «Инженерная графика», так и для студентов заочного отделения специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и содержит ряд разработанных заданий и методических указаний по их выполнению.

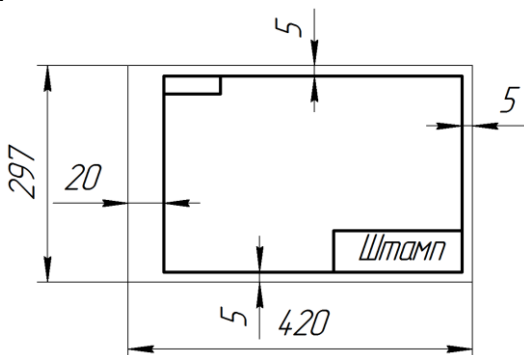
Целью проведения домашней контрольной работы является проверка и оценка знаний студентов по темам: «Основные стандарты оформления чертежей», «Геометрические построения», «Методы построения чертежей», «Задание и изображение многогранников и тел вращения», «Изображение объектов в аксонометрических проекциях», «Изображения – виды, разрезы, сечения», «Резьба и резьбовые изделия», «Разъемные и неразъемные соединения», «Зубчатые передачи», «Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей», «Эскизы деталей и рабочие чертежи», «Схемы», «САПР на персональных компьютерах», «Комплексные чертежи геометрических объектов», «Выполнение чертежей по специальности».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Домашняя контрольная работа является обязательной формой контроля для студентов заочного отделения. Графические работы выполняются по индивидуальным вариантам, номера которых соответствуют **последней цифре** из номера зачетной книжки. Если последняя цифра «0», то студент выполняет вариант номер 10.

Все чертежи должны быть выполнены в соответствии со стандартами ЕСКД. Задания выполняются на листах чертежной бумаги (ватман) на формате, указанном в задании для каждой темы.

Поле чертежа следует ограничить рамкой, которая выполняется сплошной основной линией. С левой стороны линия рамки проводится от линии обреза формата на расстоянии 20 мм, а для трёх других сторон на расстоянии 5 мм от линии обреза листа. На рисунке ниже приведен пример оформления основной рамки для формата А3.



В правом нижнем углу формата вплотную к рамке помещается основная надпись, выполненная по ГОСТ 2.104-68 (форма 1). Текст в основной надписи, как и отдельные обозначения, в виде букв и цифр, на чертежах должны быть выполнены чертежным шрифтом тип Б с наклоном 75° по ГОСТ 2.304-81.

7												
5x11=55					(2)	15	17	18				
	Изм	Лист	№ докум	Подпись	(1)	Лист	Масса	Масштаб			5	
	Разработ	Иванов							(4)			15
	Провер	Кучеренко				Лист	Листов					5
	Т. контр.											15
Н. контр.				(3)	АК ДГТУ							
5	17	23	15	10	70	50						
	185											

1 - Наименование листа.

2 - Шифр чертежа (Номер группы. Номер варианта.)

3 - Материал детали.

4 – Масштаб.

Все построения на чертежах должны быть выполнены с помощью чертежных инструментов точно и аккуратно.

Ниже представлен перечень графических работ, входящих в домашнюю контрольную работу.

Содержание графических работ

Лист 1. Графическая работа №1 «Титульный лист».

Лист 2. Графическая работа №2 «Сопряжения».

Лист 3. Графическая работа №3 «Сечение геометрических тел плоскостью».

Лист 4. Графическая работа №4 «Аксонометрия».

Лист 5. Графическая работа №5 «Виды основные».

Лист 6. Графическая работа №6 «Разрез простой».

Лист 7. Графическая работа №7 «Детализирование сборочного чертежа. Чертеж детали».

Лист 8. Графическая работа №8 «Схема электрическая».


ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 «ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ»

Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А4 в приложении КОМПАС.

КОМПлекс **А**втоматизированных **С**истем конструкторско-технологической подготовки производства (КОМПАС), разработанный фирмой АСКОН (г. С.-Петербург), максимально настроен под российские стандарты, прост и удобен в работе.

1. Загрузить КОМПАС.



2. Вызвать команду **Файл/Создать** или щелкнуть на стрелке кнопки .

В раскрывшемся списке выбрать команду **Текстовый документ**.

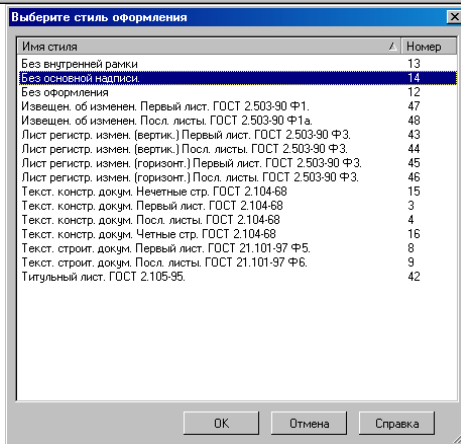
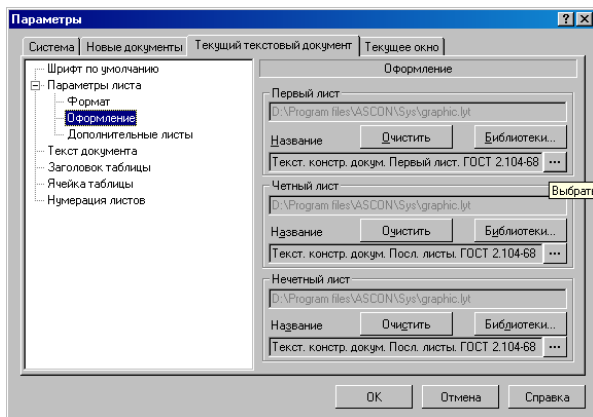
На экране появляется окно текстового документа: белое поле с изображенной на нем пунктирной прямоугольной рамкой - границей области ввода текста.

3. Сохранить документ **Файл/Сохранить** в папке **Иванов** с именем «**Титульный лист**» с расширением, добавляемом системой (kdw).

4. Установить стиль оформления первого титульного листа с рамкой (без основной надписи) командой **Сервис/Параметры.../Текущий текстовый документ/+Параметры листа/Оформление**.

В строке **Текст. констр. докум. Первый лист. ГОСТ**  щелчком на кнопке  раскрыть очередное диалоговое окно.

Выбрать в нем строку **Без основной надписи | ОК | ОК**



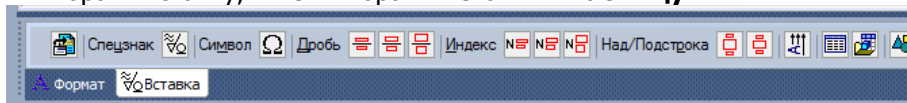
5. Включить режим вывода рамки и основной надписи командой **Вид/Разметка страниц**.



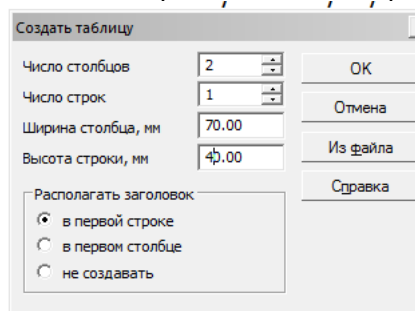
6. Щелкнуть на кнопке **Масштаб по высоте листа** панели **Вид**. Высота документа становится равной высоте окна. На экране отображается пунктирная рамка - граница поля ввода текста и текстовый курсор для ввода текста с клавиатуры или копированием текстовых фрагментов через буфер Windows из других приложений.

7. Установить в **Панели свойств** параметры абзаца: высота букв (верхние строки - 5, заголовок - 10), выравнивание (по центру), тип шрифта (*GOST tupe B*), выбрав эти параметры из раскрывающихся списков **Панели свойств**.

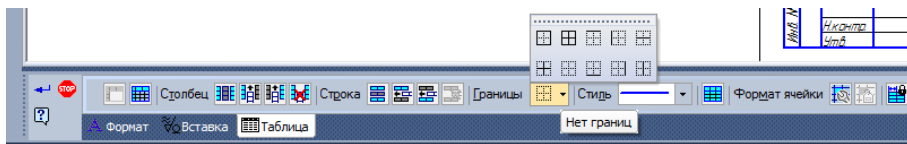
8. Набрать текст титульного листа по образцу.
9. Для удобства ввода студента и преподавателя в панели свойств выбрать вставку, в ней выбрать **Вставить таблицу**




Задать в открывшемся окне параметры по образцу



В панели свойств выбрать **Таблица** и установить невидимую внешнюю границу



10. Сохранить документ командой  под именем «Тит_лист» в папке **Иванов**.

Пример выполнения работы

*Донской государственный технический
университет
Авиационный колледж*

*ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
по дисциплине
"Инженерная графика"*

*Проверил
преподаватель
Кучеренко А.А.*

*Выполнил
студент гр. _____
_____*

*Ростов-на-Дону
2015*

ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 «СОПРЯЖЕНИЯ»

Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А3, не учитывая варианта, по образцу.

С помощью чертежных инструментов построить сопряжения, изображенных примитивов, при заданном радиусе сопряжения.

Сопряжением называют плавный переход одной линии в другую, выполненный с помощью дуги окружности.

В данной графической работе необходимо определить центр дуги сопряжения. Линии построения на чертеже сохранить. Нанести размеры диаметров сопрягаемых окружностей и радиусов сопряжения.

Пример выполнения работы

2-06TM.XX.02

Сопряжения

2-06TM.XX.02				Лист	Масса	Масштаб
Сопряжения						1:1
				Лист	Листов 1	
				АК ШГТУ		
				Формат А3		

ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 «СЕЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ ПЛОСКОСТЬЮ»

Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А3.

По двум заданным проекциям геометрического объекта построить его профильную проекцию.

Построить горизонтальную и профильную проекции линии сечения объекта плоскостью $\Phi(\Phi_2)$.

Сечением называется изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что расположено непосредственно в секущей плоскости.

Способом дополнительного проецирования (введения дополнительной плоскости проекций), определить натуральную величину фигуры сечения. Натуральную величину фигуры сечения следует строить на плоскости Π_4 , которая располагается параллельно секущей плоскости $\Phi(\Phi_2)$.

Пример выполнения работы

2-06TM.XX

The drawing illustrates the construction of a section of a geometric body. It consists of several views and construction steps:

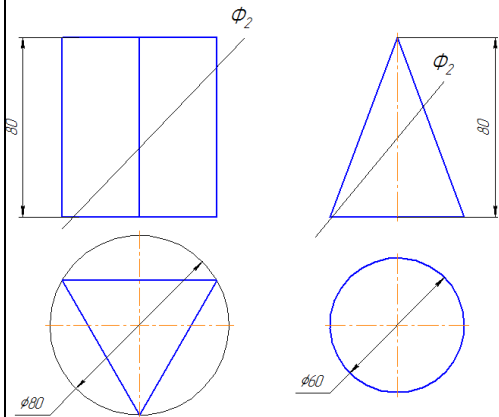
- Front View (Top Left):** A triangle with a dashed vertical axis of symmetry. Points 1_2 , $2_2=2'_2$, $3_2=3'_2$, $4_2=4'_2$, and 5_2 are marked. A diagonal line ϕ_2 is shown.
- Top View (Bottom Left):** A circle with a dashed horizontal axis of symmetry. Points 1_1 , 2_1 , 3_1 , 4_1 , and 5_1 are marked. A smaller circle is centered on the horizontal axis.
- Sectioned View (Bottom Right):** A trapezoidal shape with diagonal hatching. Points 1_4 , 2_4 , 3_4 , and 4_4 are marked. A diagonal line ϕ_4 is shown.
- Construction Steps:**
 - Step 1:** A rectangle is drawn with points 1_2 , $2_2=2'_2$, $3_2=3'_2$, and $4_2=4'_2$.
 - Step 2:** A circle is drawn with center 5_2 and radius 5_2-1_2 .
 - Step 3:** A line ϕ_2 is drawn through 5_2 and 1_2 .
 - Step 4:** A line ϕ_4 is drawn through 5_2 and 3_2 .
 - Step 5:** The intersection of ϕ_2 and ϕ_4 is point 1_4 .
 - Step 6:** A line ϕ_3 is drawn through 5_2 and 2_2 .
 - Step 7:** The intersection of ϕ_3 and ϕ_4 is point 2_4 .
 - Step 8:** The intersection of ϕ_2 and ϕ_4 is point 3_4 .
 - Step 9:** The intersection of ϕ_3 and ϕ_4 is point 4_4 .

				2-06TM.XX		
Испол.	М.В.В.	Проф.	Дата	Сечение геометрических тел плоскости		Лист 11
Проф.	Специальность					Лист 11
Курс						Лист 11
Имя						Лист 11
Фамилия						Лист 11
Год						Лист 11
Место						Лист 11
Дата						Лист 11

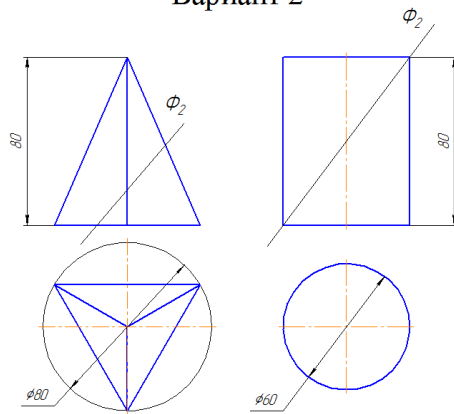
Копировать Формат А3

Варианты заданий «Сечение геометрических тел плоскостью»

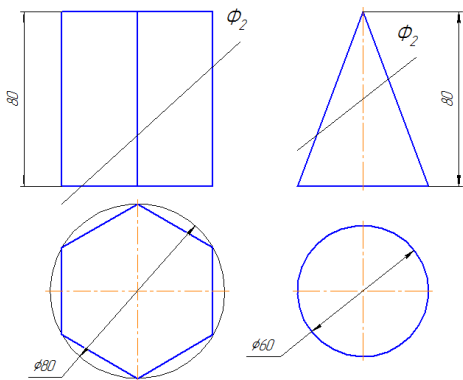
Вариант 1



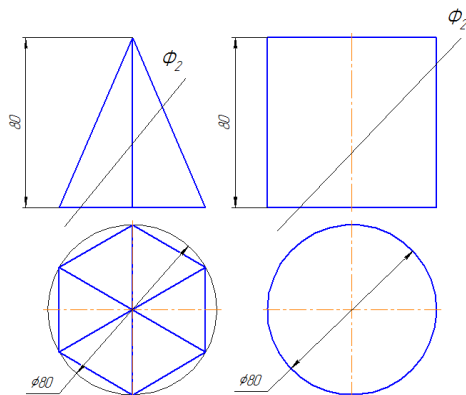
Вариант 2



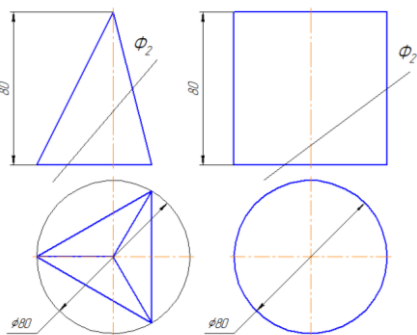
Вариант 3



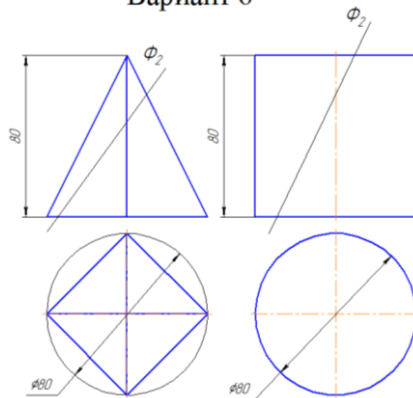
Вариант 4



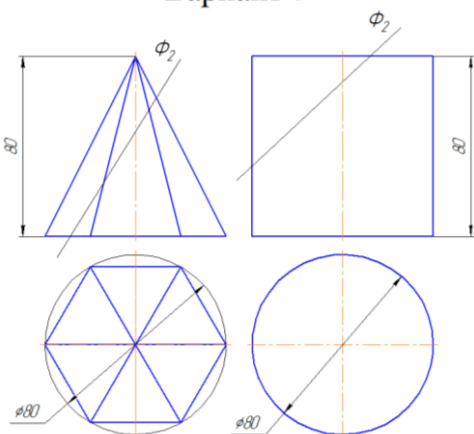
Вариант 5



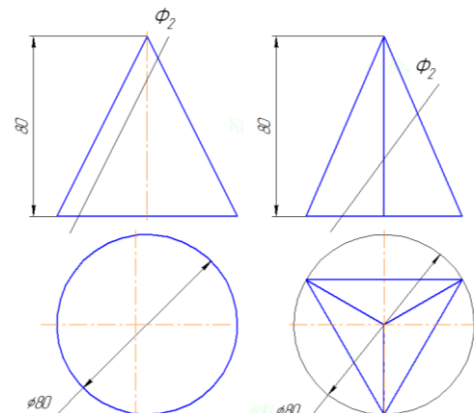
Вариант 6



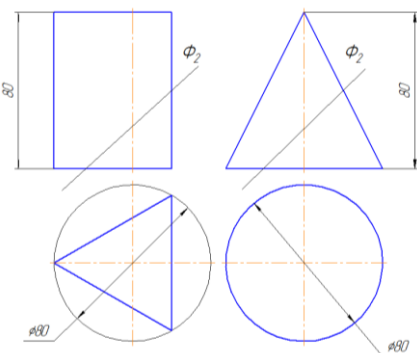
Вариант 7



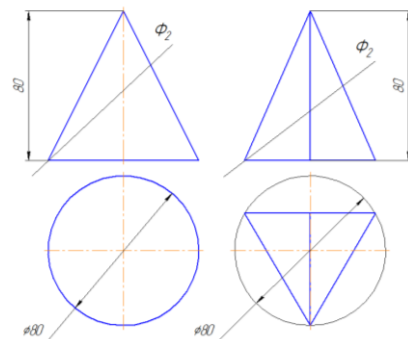
Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4 «АКСОНОМЕТРИЯ»

Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А4.

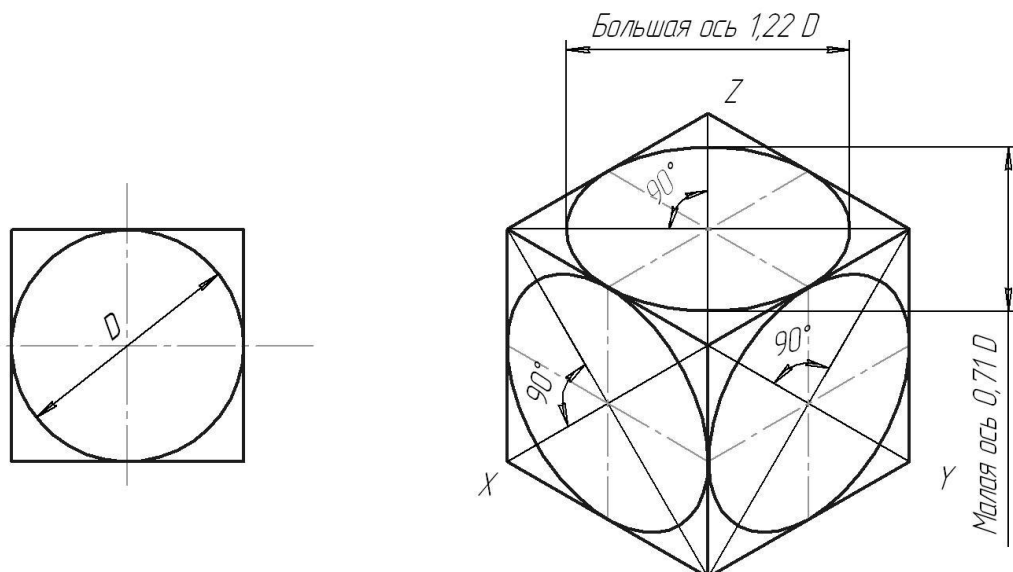
Аксонометрия представляет собой один из методов построения наглядных изображений предметов на одной плоскости. Аксонометрические чертежи обладают свойством как наглядности, которая зависит от направления проецирования, так и свойством обратимости.

В данной графической работе необходимо построить в прямоугольной изометрии или в прямоугольной диметрии (по выбору студента) усеченную часть геометрического тела.

Прямоугольная изометрия – это аксонометрическая проекция, полученная в результате прямоугольного проецирования предмета и координатных осей на аксонометрическую плоскость и имеющая равные коэффициенты искажения линейных размеров предмета по всем аксонометрическим осям.

Аксонетрические оси X , Y , Z при построении прямоугольной изометрии располагаются под углом 120° друг к другу.

Прямоугольная изометрия куба с окружностями, вписанными в его грани, изображена на рисунке ниже.

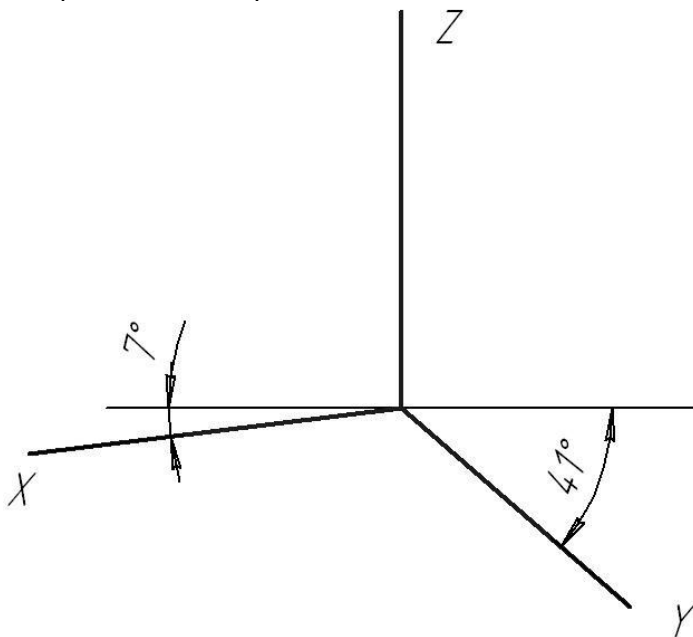


Прямоугольная диметрия – это аксонометрическая проекция, полученная в результате прямоугольного проецирования

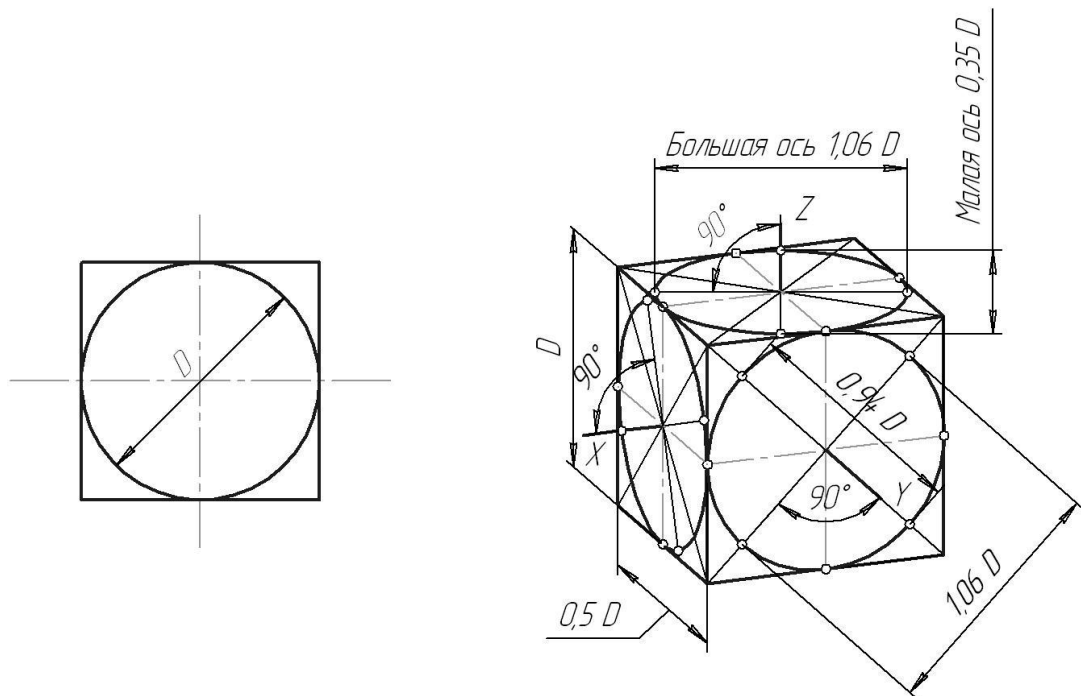
Инженерная графика

предмета и координатных осей на аксонометрическую плоскость и имеющая равные значения коэффициентов искажения линейных размеров предмета по двум аксонометрическим осям. Коэффициенты искажения линейных размеров по осям X и Z одинаковы и равны $0,94$, а по оси Y – $0,47$. При выполнении чертежей для упрощения коэффициент искажения по осям X и Z принимают равным 1 , а по оси Y – $0,5$.

В прямоугольной диметрической проекции ось Z – вертикальна, ось X расположена под углом $7^{\circ}10'$, а ось Y – под углом $41^{\circ}25'$ к горизонтальной прямой.

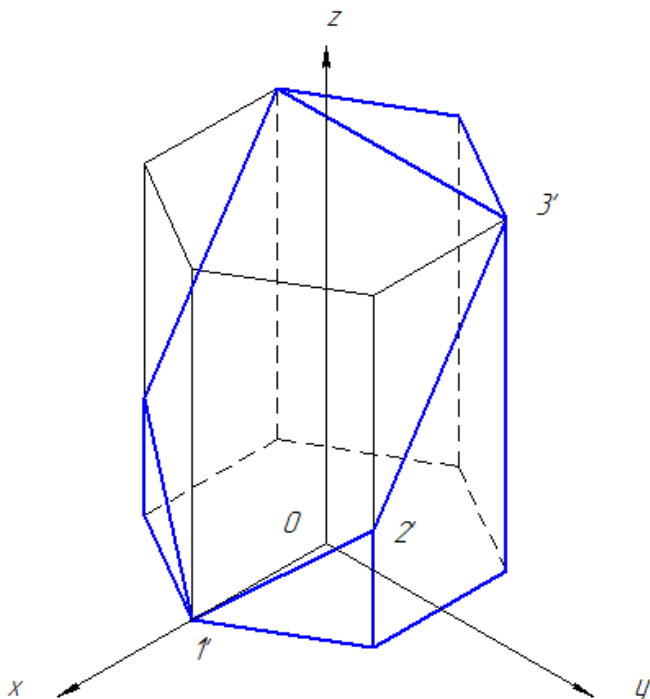


Прямоугольная диметрия куба с окружностями, вписанными в его грани, изображена на рисунке ниже.



Варианты задания для данной работы берутся из предыдущей графической работы №3 «Сечение геометрических тел плоскостью».

Пример выполнения работы

<i>Перв. примен.</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">2-06ТМ.ХХ</div> 
<i>Справ. №</i>	
<i>Листы и дата</i>	
<i>Инд. № докум.</i>	
<i>Контр. инд. №</i>	
<i>Листы и дата</i>	
<i>Инд. № листа</i>	

2-06ТМ.ХХ								
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
					<i>Аксонометрия</i>			1:1
						<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	1
						<i>АК ДГТУ</i>		
					<i>Копировал</i>			<i>Формат А4</i>

ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 «ВИДЫ ОСНОВНЫЕ»

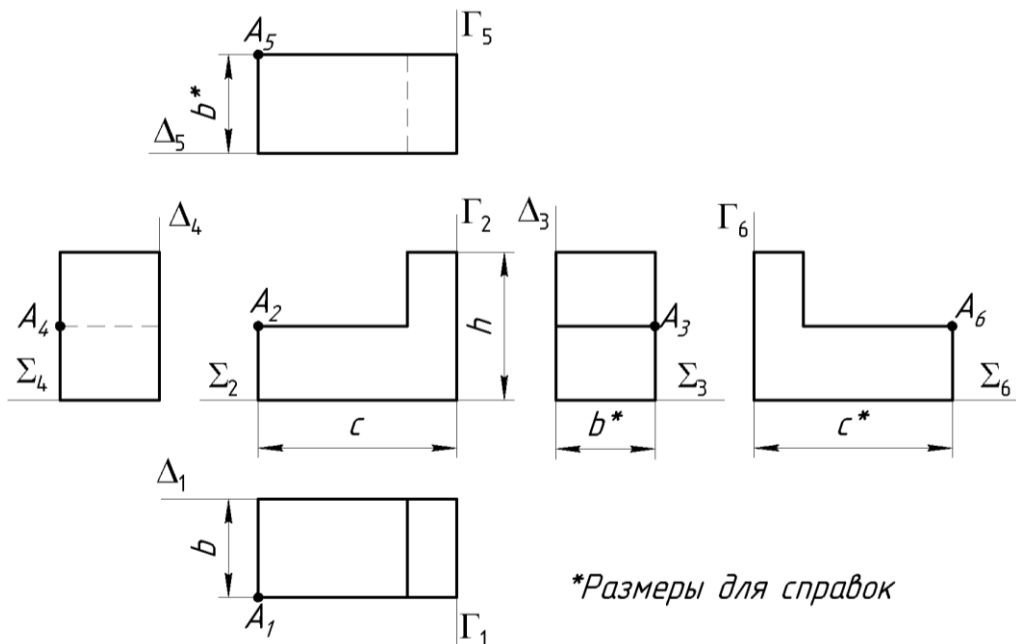
Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А3.

По данному наглядному изображению модели построить шесть основных видов. Изображение по направлению стрелки принять за вид спереди (главный вид). В проекционной связи с главным видом построить остальные виды.

Видом называется изображение, на котором показана обращенная к наблюдателю видимая часть поверхности предмета. ГОСТ 2.305-68 устанавливает названия основных видов, полученных на основных плоскостях проекций:

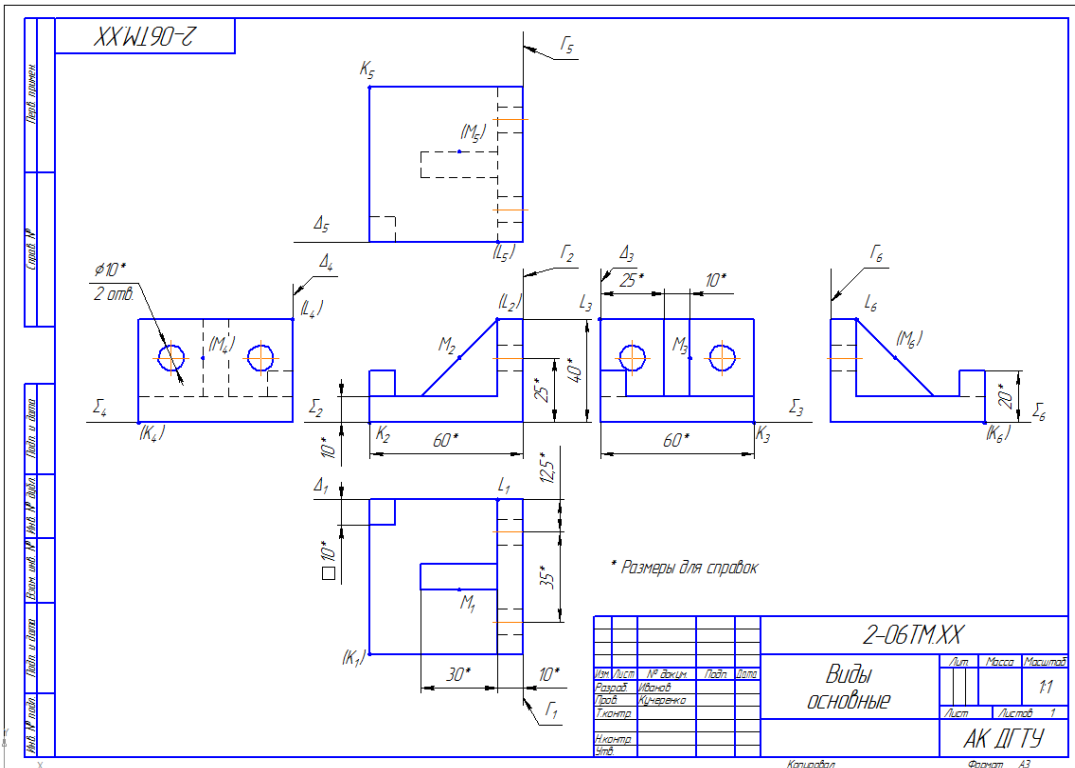
- вид спереди (главный вид) $\perp \Pi_2$;
- вид сверху $\perp \Pi_1$;
- вид слева $\perp \Pi_3$;
- вид справа $\perp \Pi_4$;
- вид снизу $\perp \Pi_5$;
- вид сзади $\perp \Pi_6$.



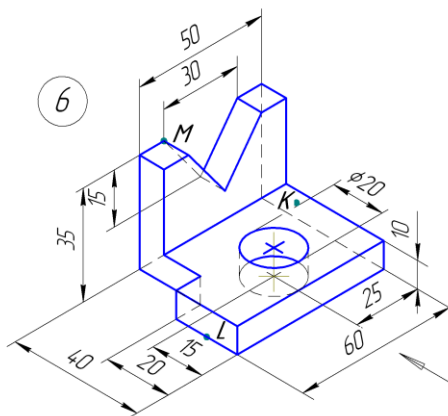
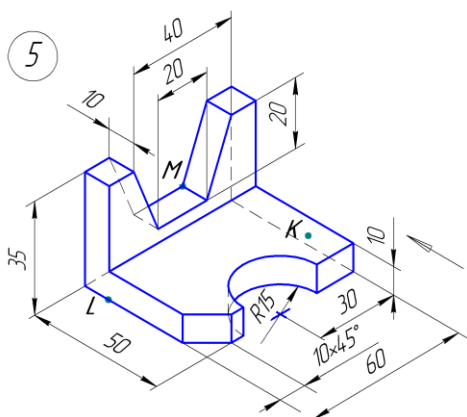
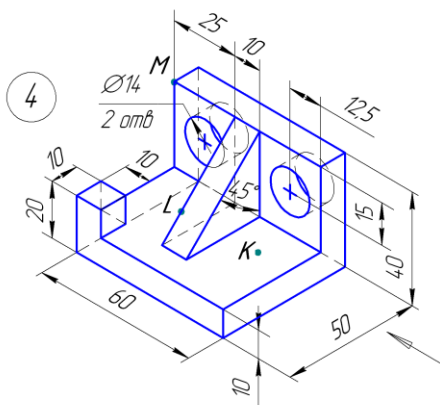
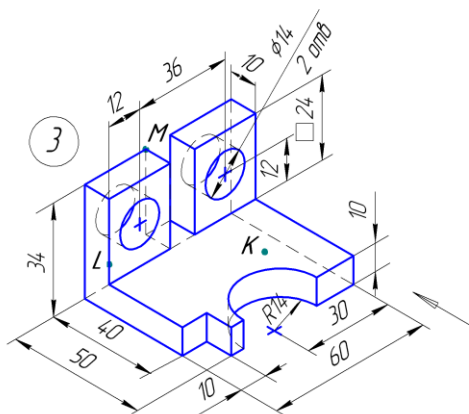
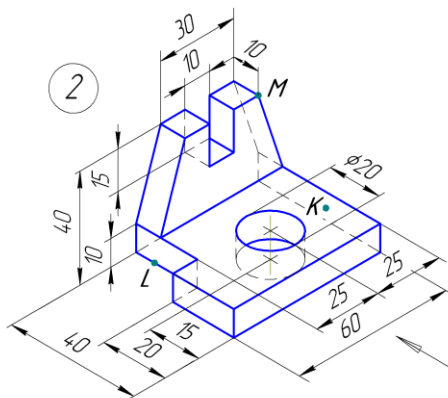
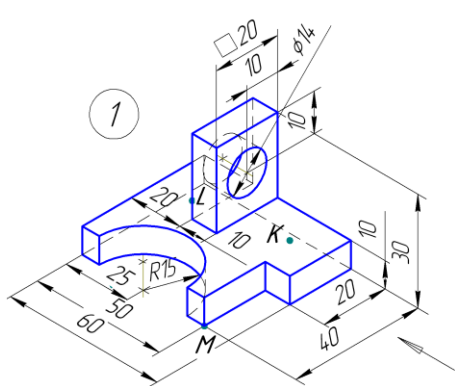
В данной графической работе определить видимость ребер и граней модели.

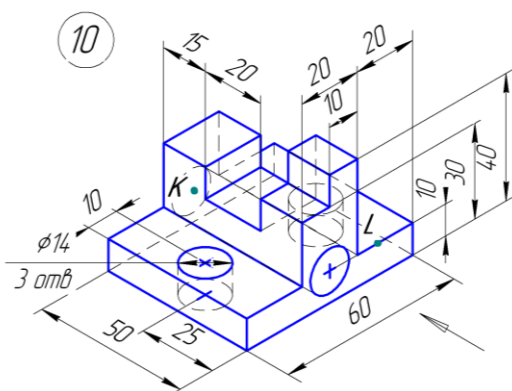
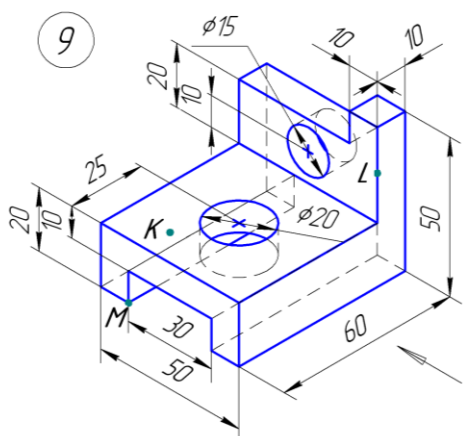
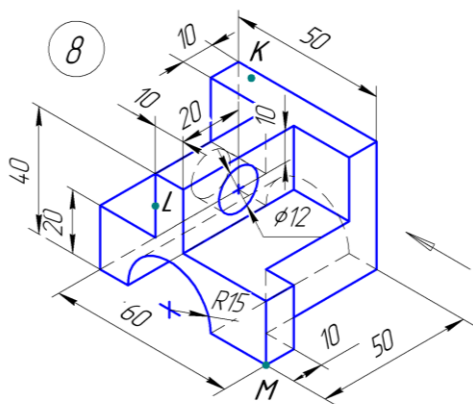
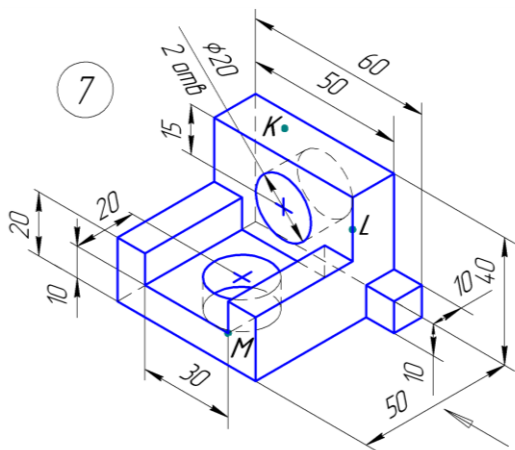
Указать на чертеже проекции базовых плоскостей Σ , Δ , Γ .
 Построить проекции точек K, L, M и определить их видимость на всех видах модели.
 Проставить размеры.

Пример выполнения работы



Варианты заданий «Виды основные»





ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 «РАЗРЕЗ ПРОСТОЙ»

Указания к выполнению работы

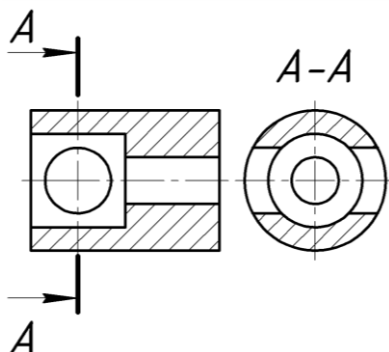
Данная графическая работа выполняется на формате А3.

Принцип выполнения разрезов заключается в том, что условно представляют отсеченной и удаленной одну из частей детали так, что становится ясно внутреннее очертание оставшейся части детали. При этом линии невидимого контура станут видимыми и будут изображаться не штриховыми, а сплошными основными линиями.

Таким образом, разрезом называют изображение предмета, полученное при мысленном рассечении его одной или несколькими секущими плоскостями.

Если секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом и разрез расположен в проекционной связи с видом и не разделен какими-либо другими изображениями, то при выполнении горизонтальных, фронтальных и профильных разрезах положение секущей плоскости на чертеже не отмечается и разрез надписью не сопровождается.

В остальных случаях положение секущей плоскости указывают на чертеже разомкнутой линией и стрелками, указывающими направление взгляда, а над разрезом выполняется соответствующая надпись, указывающая секущую плоскость, примененную для получения этого разреза.



Изображение, получаемое в секущей плоскости, заштриховывают сплошными тонкими линиями под углом 45° к нижней рамке чертежа в одну и ту же сторону на всех разрезах.

В данной графической работе необходимо по двум заданным проекциям (фронтальной и горизонтальной) построить третью (профильную) проекцию прямой правильной призмы со сквозным отверстием.

По контуру отверстия обозначить точки, расположенные на гранях и ребрах призмы.

На главном виде указать секущую плоскость А-А для построения горизонтального разреза на виде сверху. Построить горизонтальный и профильный простые разрезы.

Проставить размеры.

Пример выполнения работы

Лист 1

Лист 2

Лист 3

Лист 4

Лист 5

Лист 6

Лист 7

Лист 8

Лист 9

Лист 10

Лист 11

Лист 12

Лист 13

Лист 14

Лист 15

Лист 16

Лист 17

Лист 18

Лист 19

Лист 20

Лист 21

Лист 22

Лист 23

Лист 24

Лист 25

Лист 26

Лист 27

Лист 28

Лист 29

Лист 30

Лист 31

Лист 32

Лист 33

Лист 34

Лист 35

Лист 36

Лист 37

Лист 38

Лист 39

Лист 40

Лист 41

Лист 42

Лист 43

Лист 44

Лист 45

Лист 46

Лист 47

Лист 48

Лист 49

Лист 50

Лист 51

Лист 52

Лист 53

Лист 54

Лист 55

Лист 56

Лист 57

Лист 58

Лист 59

Лист 60

Лист 61

Лист 62

Лист 63

Лист 64

Лист 65

Лист 66

Лист 67

Лист 68

Лист 69

Лист 70

Лист 71

Лист 72

Лист 73

Лист 74

Лист 75

Лист 76

Лист 77

Лист 78

Лист 79

Лист 80

Лист 81

Лист 82

Лист 83

Лист 84

Лист 85

Лист 86

Лист 87

Лист 88

Лист 89

Лист 90

Лист 91

Лист 92

Лист 93

Лист 94

Лист 95

Лист 96

Лист 97

Лист 98

Лист 99

Лист 100

2-06ТМХХ

60

40

2₂=2₂ 1₂=1₂

4₂=4₂

6₂=6₂

3₂=3₂

5₂=5₂

A-A

100

25

20

35

2₃ 3₃ 4₃ 5₃ 6₃

1₃ 2₃ 3₃ 4₃ 5₃ 6₃

φ20

φ20

1₁=6₁

2₁=3₁

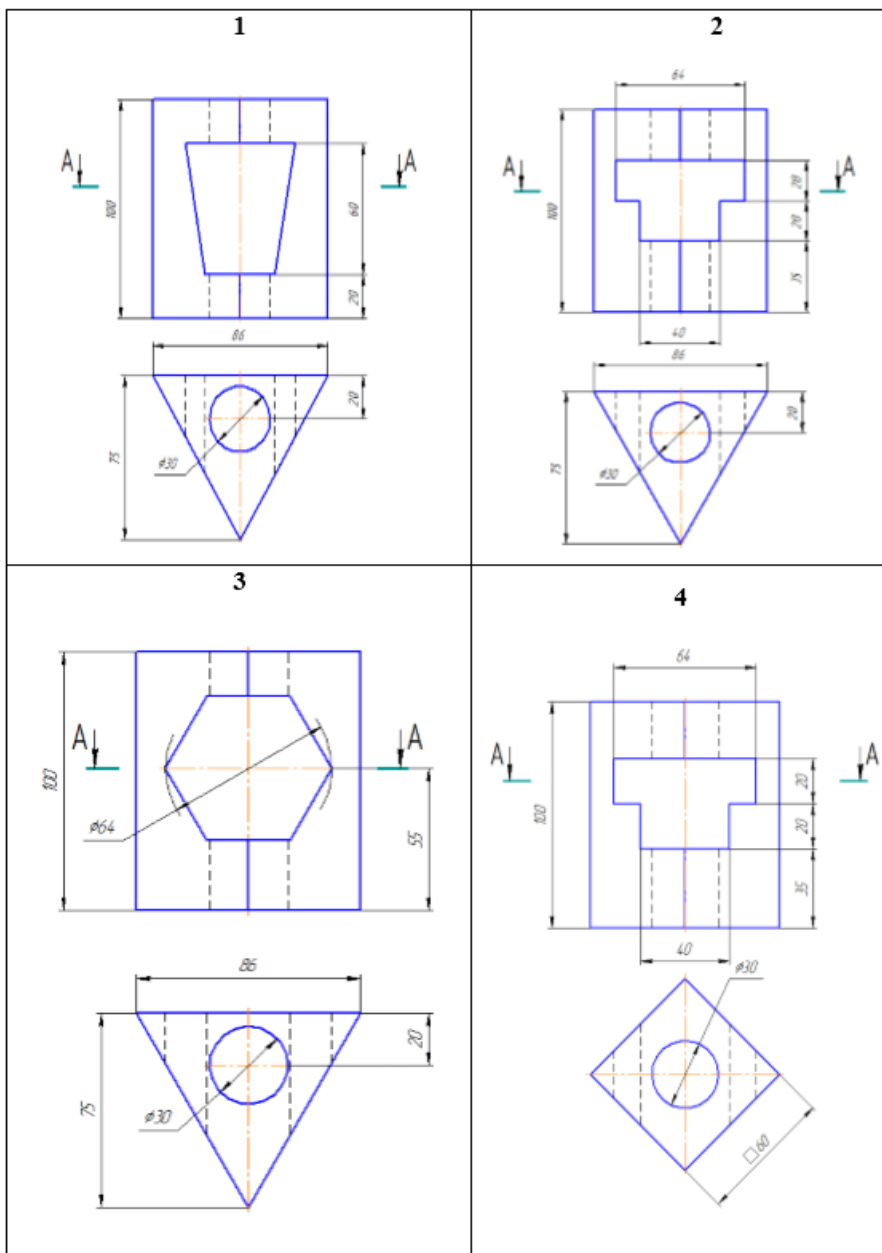
4₁=5₁

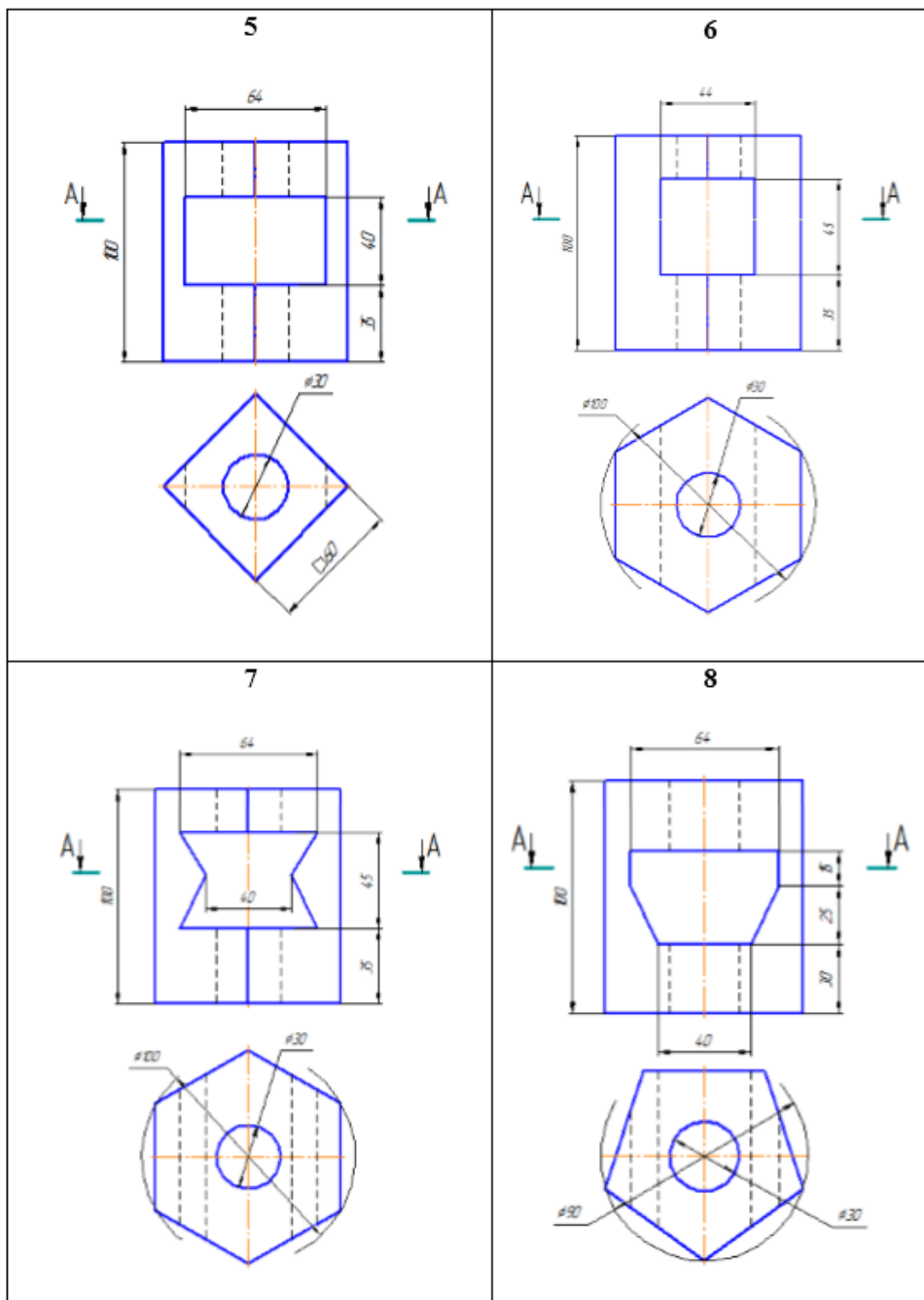
1₁=6₁

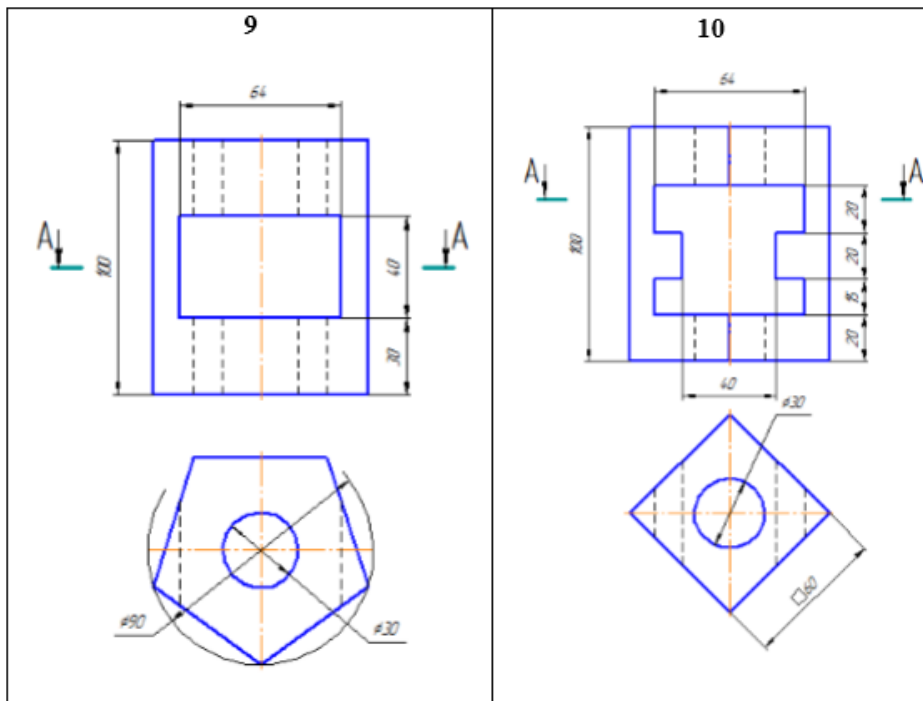
2₁=3₁

4₁=5₁

				2-06ТМХХ			Лист	Масса	Максимум
Имя	Дисциплина	№ задания	Площадь	Дата	Призма с вырезом Разрезы				11
Фамилия	Имя	Имя	Имя	Имя			Лист	Листов	Т
Инициалы					АК ДГТУ				
Степень							Копировать	Формат	A3

Варианты заданий « Разрез простой »






ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №7 «ДЕТАЛИРОВАНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА. ЧЕРТЕЖ ДЕТАЛИ»

Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А4 или А3, в зависимости от конфигурации, выбранной детали.

Деталирование – выполнение рабочих чертежей деталей по чертежам общих видов или сборочным чертежам. Деталирование является заключительной работой по дисциплине «Инженерная графика».

По данной теме следует выполнить рабочий чертеж детали, входящий в изделие, сборочный чертеж которого студент получает на установочной лекции.

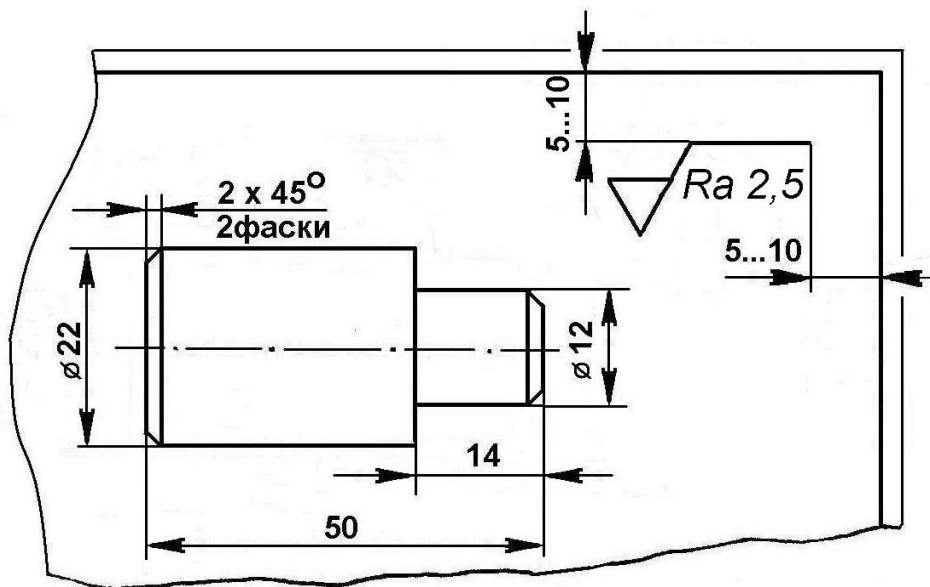
Чертеж детали должен содержать минимальное, но достаточное для представления формы детали число изображений (видов, разрезов и сечений), выполненных с применением условностей и упрощений по стандартам ЕСКД. Для каждой детали выбирается масштаб изображений с учетом ее формы и размеров. Чем сложнее форма, тем больше разных контурных и размерных линий будет на чертеж, подобное изображение деталей следует вычерчивать в более крупном масштабе.

Небольшие проточки, углубления, выступы и т.п. желательно изображать в виде выносных элементов в большем масштабе.

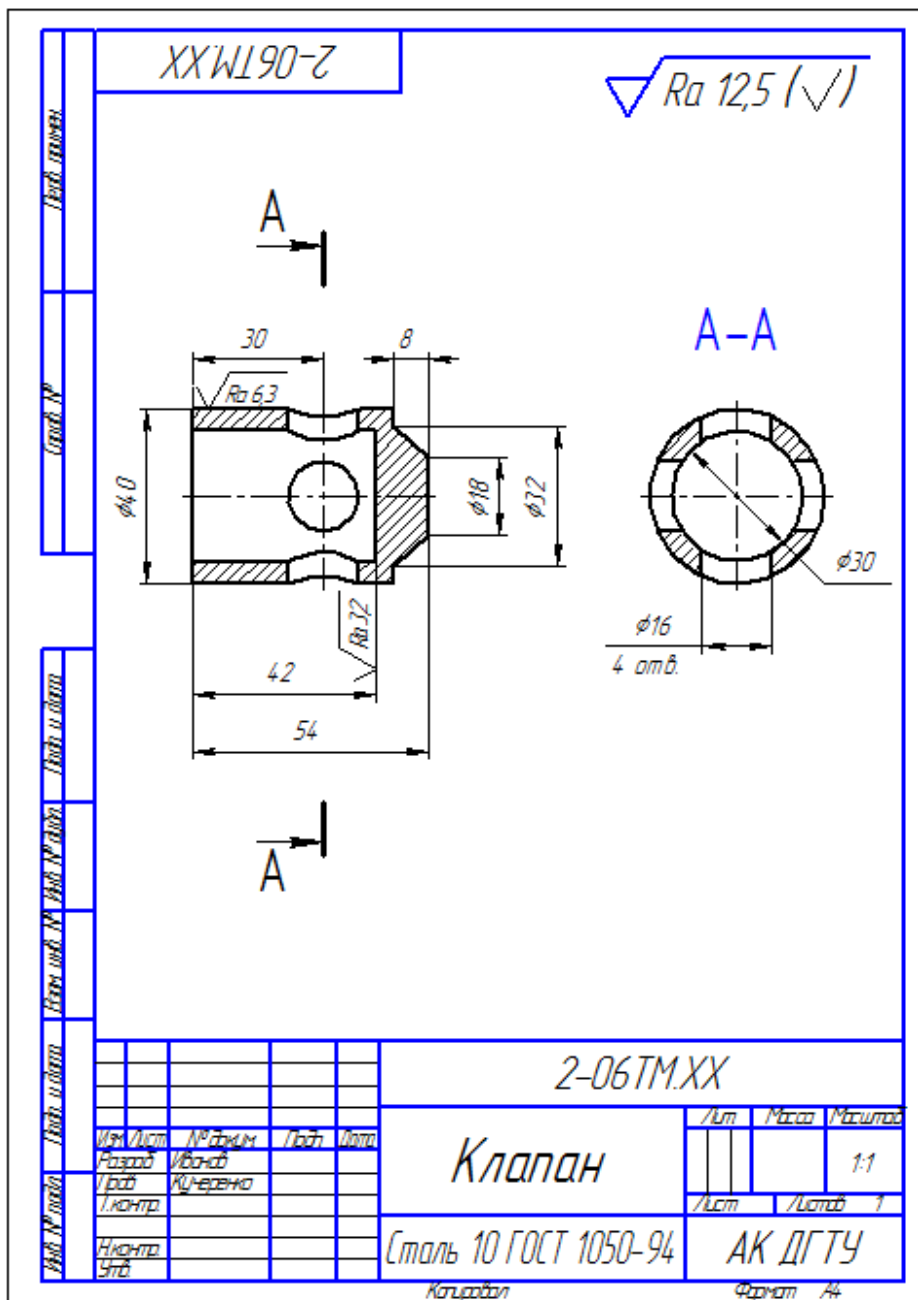
На чертеже должна быть обозначена шероховатость поверхности и нанесены геометрически полно и технологически правильно все необходимые размеры, сведения о материале.

Шероховатостью поверхности называют совокупность микронеровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью базовой длины.

Если шероховатость всех поверхностей детали единая, то обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа и на изображении не наносят. Размеры и толщина линий знака в обозначении шероховатости, вынесенном в правый верхний угол чертежа, должны быть приблизительно в 1,5 раза больше, чем в обозначениях, нанесённых на изображении.



Пример выполнения работы



ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №8 «СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ»

Указания к выполнению работы

Данная графическая работа выполняется на формате А3, не учитывая варианта, по образцу.

Схемами называются конструкторские документы, на которых составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними показаны в виде условных графических изображений. Схемы просты по выполнению и и достаточно наглядны.

В зависимости от характера элементов и линий связей, входящих в состав устройства, схемы подразделяются на виды, каждый из которых часто обозначается буквой: кинематические (К), гидравлические (Г), пневматические (П), **электрические (Э)** и другие.

Схемы в зависимости от основного назначения делятся на типы, каждый из которых обычно обозначается цифрой: 1- структурные; 2- функциональные; **3- принципиальные** и другие.

Принципиальные схемы определяют полный состав элементов изделия и связей между ними, давая детальное представление о принципах действия изделия.

Линии электрической связи (проводов) должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков, обычно выполняемых толщиной 0,3...0,4 мм. Промежуток между любыми двумя параллельными линиями должен быть не менее 2 мм. Условные графические обозначения элементов вычерчивают на схеме линиями 1,8...1,4 мм.

Схемы вычерчивают для изделий, находящихся в отключенном положении.

Каждый элемент, входящий в изделие и изображенный на схеме, имеет буквенно-цифровое обозначение, составленное из буквенного обозначения и порядкового номера, проставленного после буквенного обозначения.

Порядковые номера элементам присваивают, начиная с единицы в пределах группы элементов с одинаковым буквенным обозначением (например С1, С2, С3). Если в изделие входит только один элемент данной группы, то порядковый номер в его позиционном обозначении может не указываться. Цифры порядковых номеров элементов и их буквенные позиционные обозначения выполняются шрифтом одного размера.

В качестве задания предлагается выполнить схему элек-

трическую принципиальную с перечнем элементов по образцу. Изобразить условные графические обозначения элементов по размерам, приведённым в приложении 1.

Пример выполнения работы

XXVII 90-7

2-06 ТМХХ

Поз. обозна- чения	Наименование	кол.	Примечание
R1, R2	Резисторы МЛТ-0,25-56кОм ГОСТ 7119-66	2	
Конденсаторы			
C1	КМ-50-Н50-90Т ОЖ0460043 ТУ	1	
C2, C4	КТ-16-М47-10,0 ОЖ0460030 ТУ	2	
C3, C5	КМ-6-Н40-10 ОЖ0460061 ТУ	2	
L1, L2	Катушки индуктивности В11.06.0473003 ТУ	2	
G1	Элемент 156/11 ГОСТ 3316-65	1	
S	Тумблер П113 О100360063 ТУ	1	
B	Громкоговоритель 015 ГВ-III ГОСТ 5 470-72	1	
Dp1, Dp2	Дроссели Д-10 Шт 3362 002 ТУ	2	
Диаоды			
VD1	Д7Ж ГОСТ 14758-69	1	
VD2	Д20 ШТЗ 362 003 ТУ	1	
Транзисторы			
VT1	КТ2036 ШБ0336 001 ТУ	1	
VT2	КТ118А ЖК3365 238 ТУ	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата
Разраб.	Иванов			
Проф.	Кумаренко			
Технотр.				
Инженер				
Служ.				

2-06 ТМХХ

Приемник
Схема электрическая
принципиальная.

Лист	Масса	Масштаб
11		1:1
Лист	Листов	1


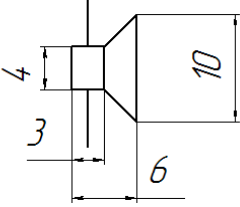
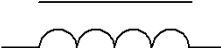
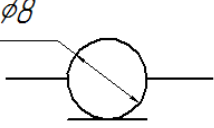
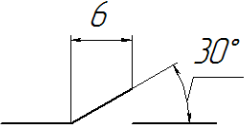
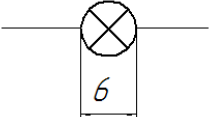
АК ДГТУ

Копирован Формат А3

35

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Наименование	Условное изображение	Наименование	Условное изображение
Линия электрической связи, провод, кабель, шина		Резистор, общее обозначение	
Линия групповой связи		Конденсатор	
Машина электрическая, общее обозначение		Диод	
Обмотка трансформатора, дросселя, магнитного усилителя		Транзистор	
Катушка индуктивности		Гальванический элемент, аккумулятор	

<p><i>Катушка индуктивности с магнитодиэлектрическим сердечником</i></p>		<p><i>Громкоговоритель</i></p>	
<p><i>Катушка индуктивности с ферромагнитным сердечником</i></p>		<p><i>Микрофон</i></p>	
<p><i>Контакт замыкающий</i></p>		<p><i>Лампа осветительная</i></p>	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Инженерная и компьютерная графика. / Учеб. пособие для СПО.- М.: «Высшая школа», 2006.-365с.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика./Учебник.- М.: Машиностроение, 2009,.-с.352с.
3. Аверин В.Н., Компьютерная инженерная графика, «Академия», 2011
4. Боголюбов С.К. Черчение «Машиностроение». 1989г.
5. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике. - М.: «Академия», 2007.- 128с.
6. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. -М.: Форум: ИНФА -М.,2007.-160с.
7. Александров К.К., Кузьмина Е.Г., Электрические чертежи и схемы. М.: Энергоиздат.,1990.-288с.
8. Интернет-ресурсы [http /ntd.doncty.ru](http://ntd.doncty.ru)