

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования  
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Кафедра Экономические и информационные системы

Методические указания и индивидуальные задания к контрольной работе по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов дистанционной формы образования по специальности 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Разработчик: к.т.н., доцент Богданова Е.А.

Самара  
2013

## **Указания по выполнению контрольной работы по дисциплине Инженерная и компьютерная графика**

Для выполнения контрольной работы и сдачи итоговой аттестации в форме зачета по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» необходимо творческое самостоятельное поэтапное освоение программы курса.

Контрольная работа состоит из шести заданий: четыре задачи по разделу Инженерной графики - Начертательная геометрия, одно задание по теме Проекционное черчение, одно задание по теме Электрические схемы.

Каждое задание выполняется согласно индивидуальному варианту. **Номер варианта выбирается согласно двум последним цифрам зачетной книжки по таблице 1.**

Таблица 1

№ варианта	Две последние цифры зачетной книжки				
	01	21	41	61	81
1	01	21	41	61	81
2	02	22	42	62	82
3	03	23	43	63	83
4	04	24	44	64	84
5	05	25	45	65	85
6	06	26	46	66	86
7	07	27	47	67	87
8	08	28	48	68	88
9	09	29	49	69	89
10	10	30	50	70	90
11	11	31	51	71	91
12	12	32	52	72	92
13	13	33	53	73	93
14	14	34	54	74	94
15	15	35	55	75	95
16	16	36	56	76	96
17	17	37	57	77	97
18	18	38	58	78	98
19	19	39	59	79	99
20	20	40	60	80	00

Контрольную работу можно выполнить от руки чертежными инструментами с последующим сканированием чертежей и пересылкой на проверку. Чертежи должны быть четкими и крупными – после сканирования занимать площадь полного экрана.

Также контрольную работу можно выполнить в графическом пакете КОМПАС. Для этого сначала необходимо выполнить лабораторные работы, предусмотренные по данному курсу, которые помогут освоить работу в данной программе. Затем, выполнив задание из контрольной работы

сфотографировать экран с выполненным заданием функцией PrtSc и переслать на проверку. Выполненное задание должно быть увеличено до размеров полного экрана.

Демонстрационную версию КОМПАС 3D V12 можно скачать с официального сайта фирмы АСКОН: <http://kompas.ru/> → Скачать

**Образцы** выполненных заданий контрольной работы приведены в приложении Б.

## Индивидуальные задания контрольной работы

### Задание №1

*Рекомендация.* Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – разделы 1-3.

*Порядок выполнения работы.*

- 1) Изучить теоретический материал конспекта лекций по темам: метод начертательной геометрии, виды проецирования, основные свойства ортогонального проецирования, обратимость чертежа, октанты пространства, задание прямой на чертеже, конкурирующие точки, следы прямой, задание двух прямых на чертеже, задание плоскости на чертеже, главные линии плоскости.
- 2) Ответить на контрольные вопросы по темам.
- 3) Ознакомиться и проанализировать условие задачи.
- 4) Графически выполнить решение.
- 5) Переслать выполненный чертеж преподавателю для проверки.

*Задание:* построить комплексный чертеж плоскости  $\Sigma(ABC)$  по заданным координатам (см. таблицу 2). В этой плоскости задать горизонталь и фронталь.

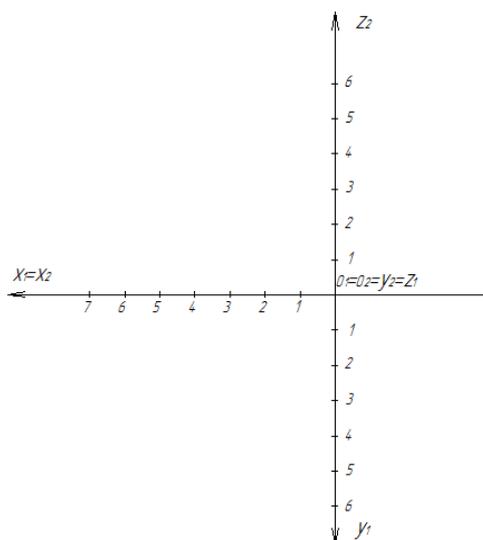


Таблица 2

№ варианта	т. А			т. В			т. С		
	$x$	$y$	$z$	$x$	$y$	$z$	$x$	$y$	$z$
1	1	4	2	6	1	4	2	0	5
2	1	3	3	5	2	3	3	5	5
3	4	1	5	2	4	1	7	6	0
4	6	1	3	1	4	1	4	6	6
5	7	2	2	0	4	2	3	0	6
6	6	1	1	1	2	3	5	5	6
7	5	1	0	2	1	4	0	5	1
8	7	0	1	2	1	4	5	4	6
9	3	0	2	6	1	4	1	4	5
10	2	1	3	5	2	3	1	5	0
11	1	2	1	6	3	2	3	6	5
12	1	0	2	7	5	0	3	6	5
13	2	1	3	6	4	1	1	5	6
14	3	2	2	7	0	5	6	5	0
15	5	4	0	3	1	4	0	3	3
16	4	5	1	2	0	5	7	3	5
17	3	4	2	1	1	4	6	2	5
18	1	2	4	6	3	2	3	5	0
19	1	0	4	3	5	0	4	1	5
20	4	1	1	1	5	4	7	4	4

### Задание №2

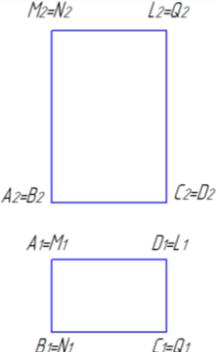
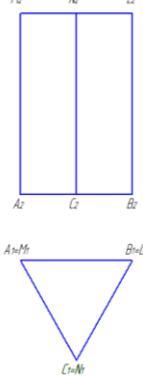
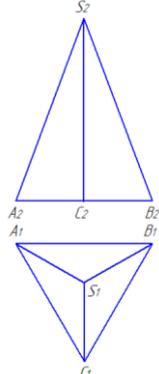
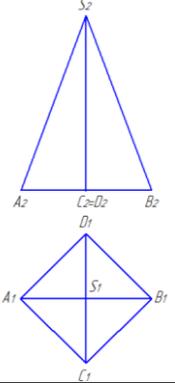
*Рекомендация.* Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 4.

*Порядок выполнения работы.*

- 1) Изучить теоретический материал конспекта лекций по темам: задание поверхности на чертеже, задание точки на поверхности.
- 2) Повторить тему: плоскости частного положения.
- 3) Ответить на контрольные вопросы по теме.
- 4) Ознакомиться и проанализировать условие задачи.
- 5) Графически выполнить решение.
- 6) Переслать выполненный чертеж преподавателю для проверки.

*Задание:* заданы поверхности. Задать точки согласно условиям вариантов (см. таблицу 3).

Таблица 3

№ варианта	Поверхность	Условия задания точек
1, 5, 9, 13, 17		<p>т. <math>E</math> – на грани <math>BNQC</math>;  т. <math>R</math> – на грани <math>AMLD</math>;  т. <math>F</math> – перед призмой;  т. <math>K</math> – на верхнем основании.</p>
2, 6, 10, 14, 18		<p>т. <math>E</math> – на грани <math>AMNC</math>;  т. <math>R</math> – на грани <math>AMLB</math>;  т. <math>F</math> – за призмой;  т. <math>K</math> – на верхнем основании.</p>
3, 7, 11, 15, 19		<p>т. <math>E</math> – на грани <math>SAC</math> при помощи образующей;  т. <math>R</math> – на грани <math>SBC</math> при помощи вспомогательной секущей плоскости;  т. <math>F</math> – за пирамидой;  т. <math>K</math> – на основании.</p>
4, 8, 12, 16, 20		<p>т. <math>E</math> – на грани <math>SAC</math> при помощи образующей;  т. <math>R</math> – на грани <math>SBD</math> при помощи вспомогательной секущей плоскости;  т. <math>F</math> – перед пирамидой;  т. <math>K</math> – на основании.</p>

### Задание №3

*Рекомендация.* Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 5.

*Порядок выполнения работы.*

- 1) Изучить теоретический материал конспекта лекций по теме: преобразование комплексного чертежа.
- 2) Ответить на контрольные вопросы по теме.
- 3) Ознакомиться и проанализировать условие задачи.
- 4) Графически выполнить решение.
- 5) Переслать выполненный чертеж преподавателю для проверки.

*Задание:* определить расстояние от точки  $A$  до стороны  $BC$  треугольника  $ABC$  из задания №1 методом замены плоскостей проекций.

#### **Задание №4**

*Рекомендация.* Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 6.

*Порядок выполнения работы.*

- 1) Изучить теоретический материал конспекта лекций по теме: позиционные задачи.
- 2) Ответить на контрольные вопросы по теме.
- 3) Ознакомиться и проанализировать условие задачи.
- 4) Графически выполнить решение.
- 5) Переслать выполненный чертеж преподавателю для проверки.

*Задание:* определить точку пересечения прямой  $MN$  (координаты точек  $M$  и  $N$  даны в таблице 4) и плоскости  $\Sigma(ABC)$  из задания №1.

Таблица 4

№ варианта	т. $M$			т. $N$		
	$x$	$y$	$z$	$x$	$y$	$z$
1	6	4	2	1	2	3
2	5	5	2	2	2	5
3	5	3	2	3	1	1
4	7	5	2	1	1	5
5	6	3	3	0	2	2
6	5	4	3	0	3	2
7	4	5	2	1	2	0
8	6	4	1	2	2	6
9	6	3	1	3	1	5
10	7	4	2	2	0	3
11	6	5	3	2	1	4
12	4	3	2	0	2	3
13	5	1	3	0	3	4
14	7	4	1	1	2	5
15	6	3	3	3	2	1
16	5	4	3	3	0	2
17	4	5	2	2	0	3
18	6	1	1	0	4	3
19	6	5	3	1	3	6
20	5	4	1	3	0	4

## Задание №5

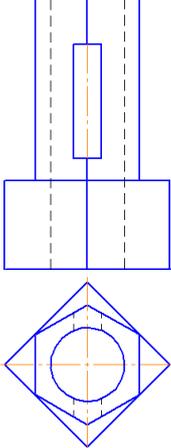
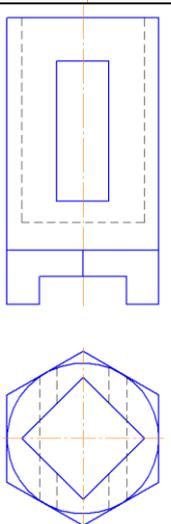
*Рекомендация.* Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 7.

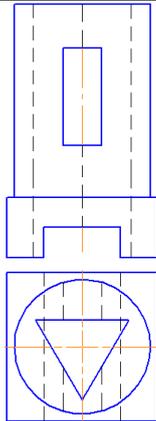
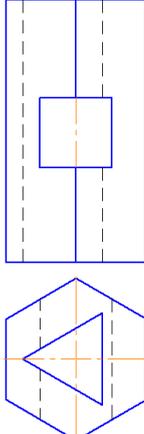
*Порядок выполнения работы.*

- 1) Изучить теоретический материал конспекта лекций по теме: изображение предметов: виды, разрезы, сечения.
- 2) Ответить на контрольные вопросы по теме.
- 3) Ознакомиться и проанализировать условие задания.
- 4) Графически выполнить чертеж.
- 5) Переслать выполненный чертеж преподавателю для проверки.

*Задание:* по заданным главному виду и виду сверху построить вид слева модели (см. таблицу 5). Выполнить необходимые разрезы.

Таблица 5

№ варианта	Модель
1, 5, 9, 13, 17	
2, 6, 10, 14, 18	

3, 7, 11, 15, 19	
4, 8, 12, 16, 20	

### Задание №6

#### Рекомендации:

- для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 8;
- чертеж выполнять на формате А4 или А3;
- размеры некоторых условных графических обозначений элементов электрических схем приведены в приложении А;
- обязательно выполнить перечень элементов. Размеры таблицы представлены на рисунке 1.

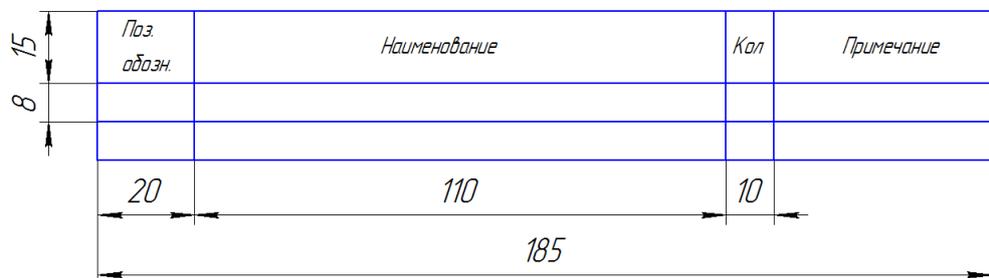


Рисунок 1

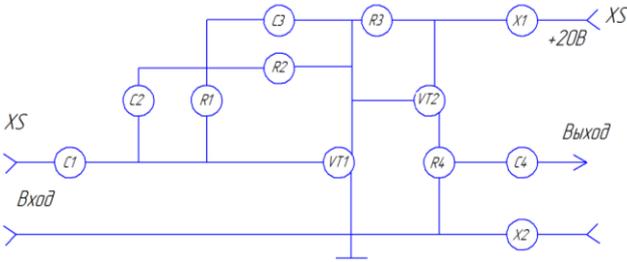
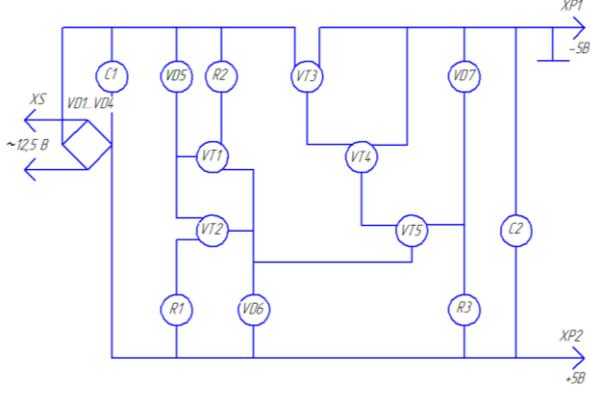
#### Порядок выполнения работы.

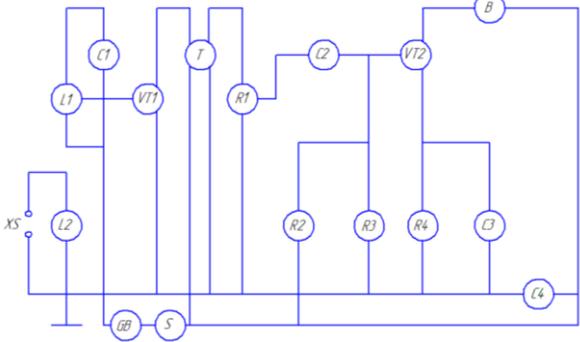
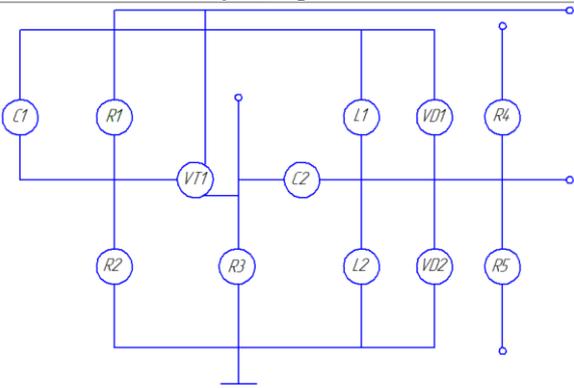
- 1) Изучить теоретический материал конспекта лекций по теме: схемы электрические.

- 2) Ответить на контрольные вопросы по теме.
- 3) Ознакомиться и проанализировать условие задания.
- 4) Графически выполнить чертеж.
- 5) Переслать выполненный чертеж преподавателю для проверки.

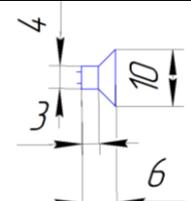
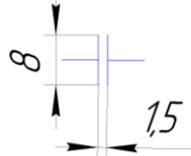
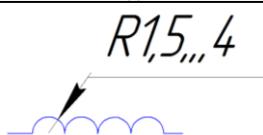
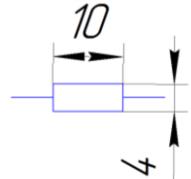
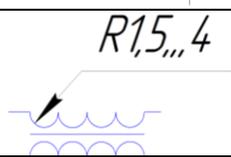
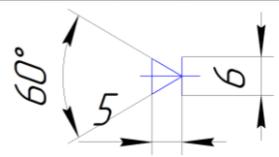
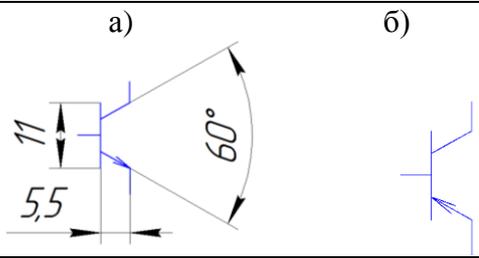
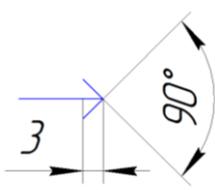
**Задание:** выполнить схему электрическую принципиальную. Все данные представлены в таблице 6. На эскизе вместо кружков поставить соответствующее условное графическое обозначение элемента электрической схемы в соответствии с размерами.

Таблица 6

№ варианта	Название схемы, эскиз схемы	Элементы, входящие в схему
1, 5, 9, 13, 17	<p style="text-align: center;">«Широкополосный предусилитель»</p> 	<p>Конденсаторы – C1 (0,47 мкФ), C2 (1500 пФ), C4 (10 мкФ) типа КМ-5 (ОЖО.460.043 ТУ), C3 (1200 пФ) типа М50-6 (ОЖО.464.107 ТУ); резисторы – R1 (10 кОм), R2, R3 (120 кОм), R4 (5 кОм) типа МЛТ-0,25 (ГОСТ 7113-77); транзисторы – VT1, VT2 (NPN) типа 2Е316В (СБО.336.019 ТУ); разъемы – X1, X2 типа МРН (ОЮО.364.003 ТУ); гнезда – XS типа ГИ1 (ГАО.364.008 ТУ).</p>
2, 6, 10, 14, 18	<p style="text-align: center;">«Блок питания»</p> 	<p>Конденсаторы – C1, C2 (500 пФ) типа КМ-5 (ОЖО.460.031 ТУ); резисторы – R1 (470 Ом), R2 (390 Ом), R3 (1 кОм) типа МЛТ-0,25 (ГОСТ 7113-7); диоды – VD1...VD4 типа Д226Д (ТТ3.362.009 ТУ), VD5...VD7 типа КД521А (дР3.362.035 ТУ); транзисторы – VT1, VT3, VT4, VT5 (NPN) типа МП38А (ГОСТ 14831-75), VT2 (PNP) типа МП41А (ГОСТ 14984-73; гнезда – XS типа РП14 (ЕС3.656.015 ТУ); вилка – XP1 (-5В), XP2 (+5В) типа СНП39-2 (БРО.364.007 ТУ).</p>

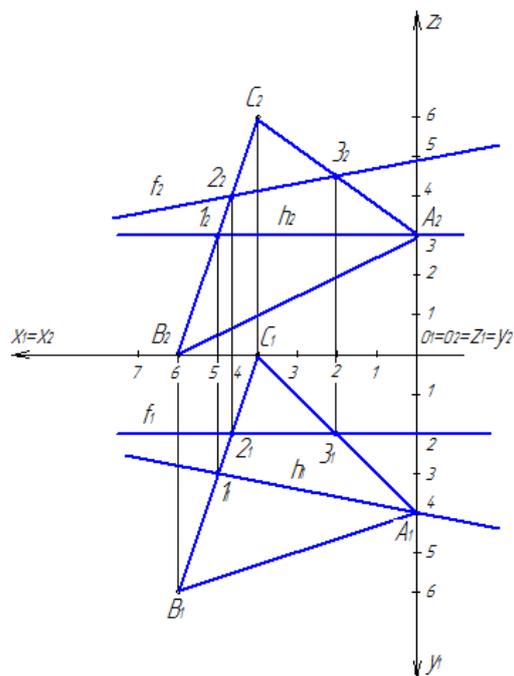
<p>3, 7, 11, 15, 19</p>	<p>«Приемник радиовещательный» на двух триодах</p> 	<p>Конденсаторы – С1 (50 пФ) типа КМ-5 (ОЖО.460.191 ТУ); С2, С3 (25 мФ), С4 (50 пФ) типа К50-6 (ОЖО.467.107 ТУ); источник питания – GB (4,2В) «Рубин-1» (ТУ 16.539.005-72); катушки индуктивности – L1, L2 (ХД5.750.046 ТУ); трансформатор – Т1 типа ТА (0100.470.001 ТУ); резисторы – R1, R2 (10 кОм), R3 (2,2 кОм), R4 (820 Ом) типа МЛТ-0,25 (ГОСТ 7113-77); транзисторы – VT1, VT2 (PNP) типа КТ361Б (ФБЮ.336.201 ТУ); гнезда – XS типа КП1 (ГАО.483.002 ТУ); громкоговоритель – В типа 0,25 ГД-1 (НПО.384.003).</p>
<p>4, 8, 12, 16, 20</p>	<p>«Модулятор частотный»</p> 	<p>Конденсаторы – С1 (47 мкФ) типа КМ-5 (ОЖО.460.191 ТУ); С2 (0,1 мкФ) типа МБМ (ГОСТ 5.1071-69); катушки индуктивности – L1, L2 (ХД5.750.046 ТУ); резисторы – R1 (3 кОм), R2 (5 кОм), R3, R4, R5 (1 кОм) типа МЛТ-0,25 (ГОСТ 7113-7); диоды – VD1, VD2 типа КВ103А (ТТ4.660.009 ТУ); транзистор – VT1 (NPN) типа КТ817Б (ГОСТ 20003-74).</p>

**Приложение А**  
**Условные графические обозначения и размеры элементов**  
**электрических схем**

Наименование	Буквенное обозначение	Графическое обозначение
Громкоговоритель	В	
Конденсатор	С	
Катушка индуктивности	L	
Генератор, источник питания	G	
Резистор	R	
Трансформатор	T	
Диод	VD	
Транзистор а) тип NPN б) тип PNP	VT	
Соединение контактное	X	

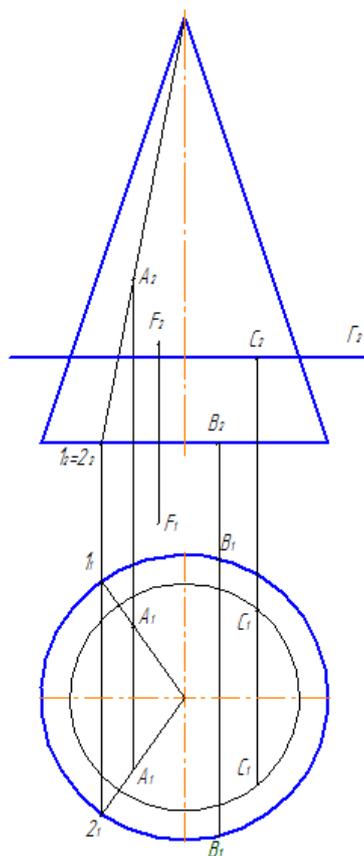
## Приложение Б

### Образец выполнения задания №1

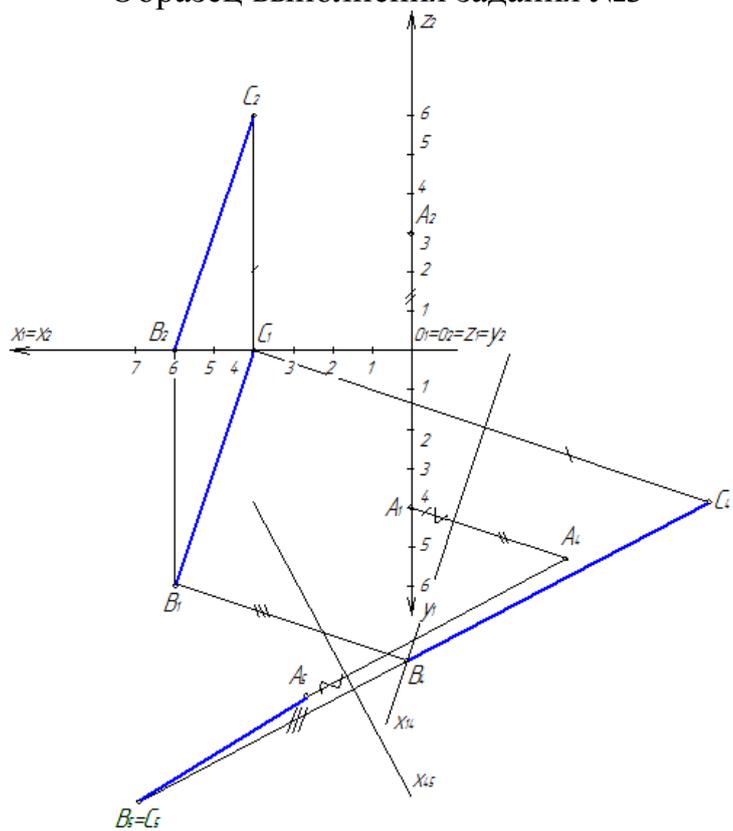


### Образец выполнения задания №2

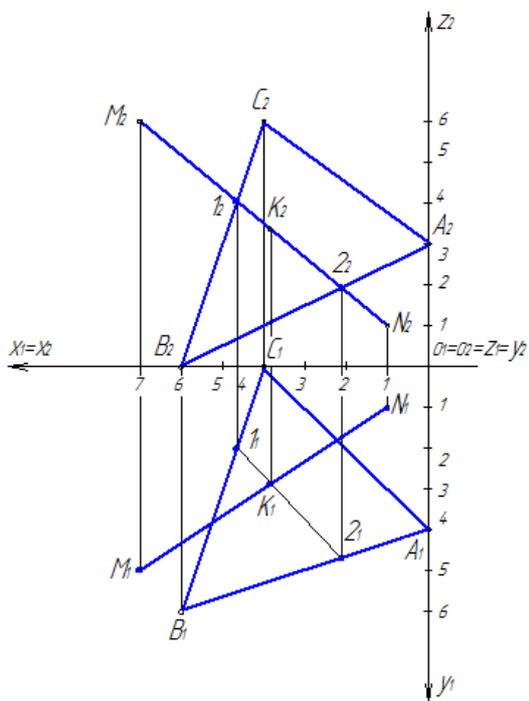
- т. А – на поверхности при помощи образующей;
- т. С – на поверхности при помощи вспомогательной секущей плоскости;
- т. F – за конусом;
- т. В – на основании.



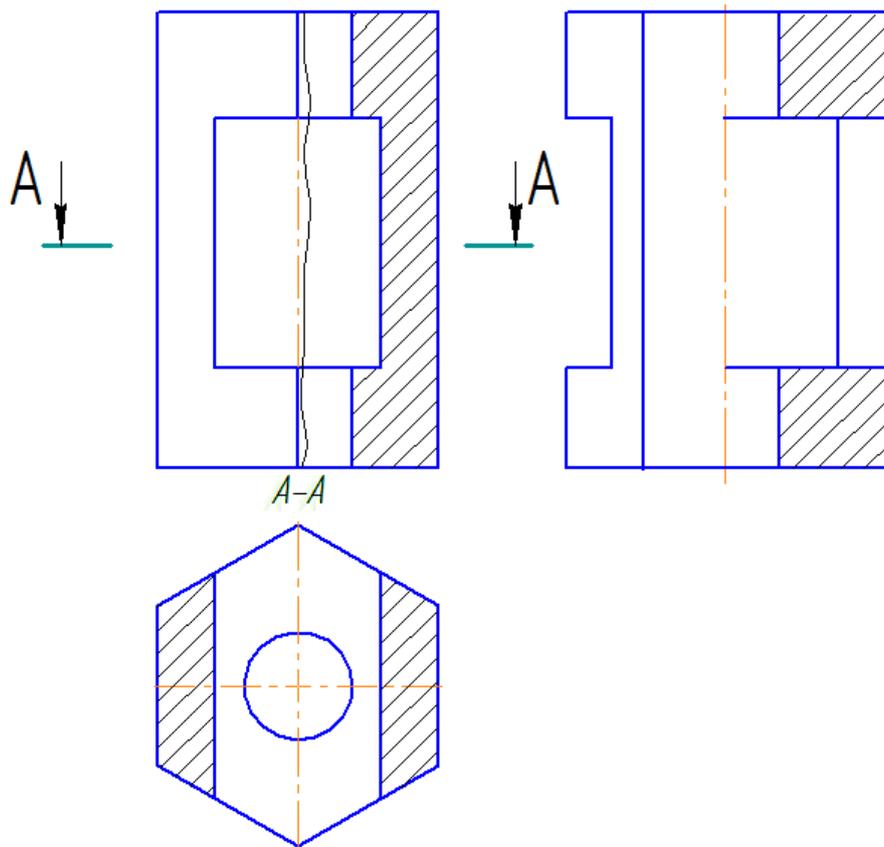
### Образец выполнения задания №3



### Образец выполнения задания №4



Образец выполнения задания №5



# Образец выполнения задания №6

Серия №		Перв. примен.														
Годп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Годп. и дата	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Искатель коротких замыканий</p> <p>Схема электрическая принципиальная</p> </div>												
Име. № подл.	Изм. Лист	Разраб.	№ докум.													
Нконтр.	Гроч.	Т.контр.	Дата													
Утв.																
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Лист</td> <td style="width: 25%;">Масса</td> <td style="width: 25%;">Масштаб</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1:1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Лист</td> <td>Листов</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Лист	Масса	Масштаб				1:1		Лист	Листов	1	
Лист	Масса	Масштаб														
		1:1														
Лист	Листов	1														
				<p>Копировал _____</p> <p>Формат А4</p>												

