

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 направлениям
230700 «Прикладная информатика»
230100 «Информатика и вычислительная техника»
230400 «Информационные системы и технологии»

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 Выполнение программной документации.

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 А.

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.

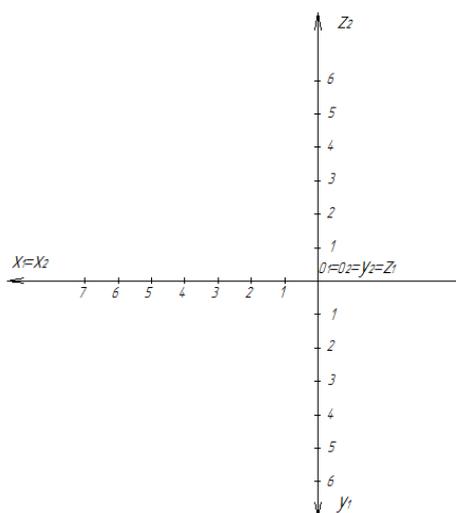


Таблица 2

№ 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

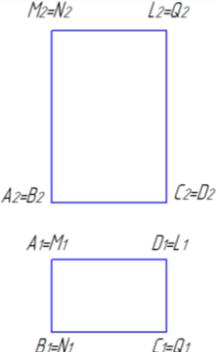
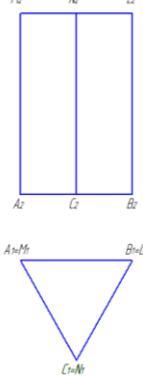
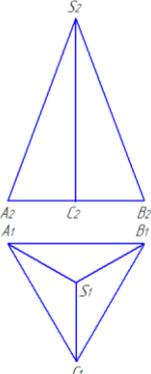
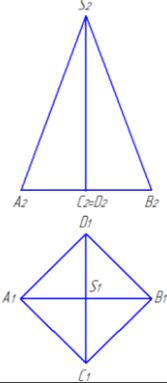
Рекомендация. Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 4.

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. E – на грани $BNQC$; т. R – на грани $AMLD$; т. F – перед призмой; т. K – на верхнем основании.</p>
2, 6, 10, 14, 18		<p>т. E – на грани $AMNC$; т. R – на грани $AMLB$; т. F – за призмой; т. K – на верхнем основании.</p>
3, 7, 11, 15, 19		<p>т. E – на грани SAC при помощи образующей; т. R – на грани SBC при помощи вспомогательной секущей плоскости; т. F – за пирамидой; т. K – на основании.</p>
4, 8, 12, 16, 20		<p>т. E – на грани SAC при помощи образующей; т. R – на грани SBD при помощи вспомогательной секущей плоскости; т. F – перед пирамидой; т. K – 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

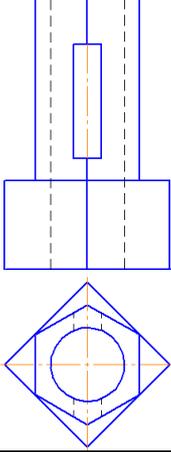
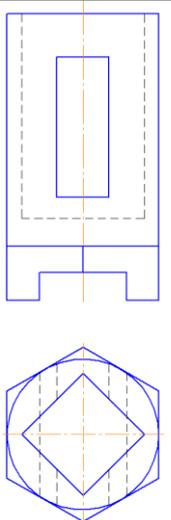
Рекомендация. Для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 7.

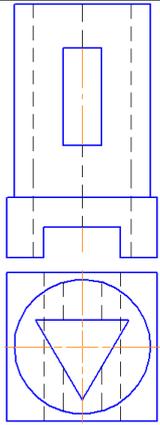
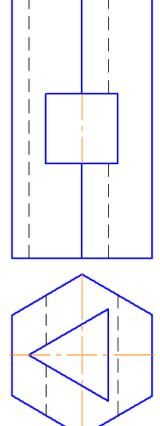
Порядок выполнения работы.

- 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:

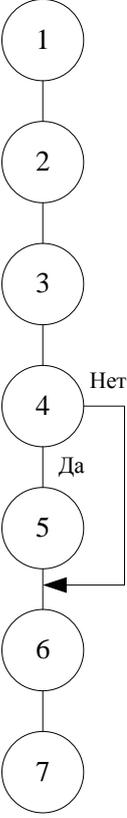
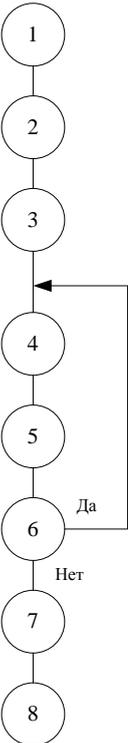
- для выполнения данного задания следует изучить конспект лекций – раздел 8;
- чертеж выполнять на формате А3 (вертикального расположения);
- соотношение размеров символов блок-схемы алгоритма и сведения из ГОСТ по правилам выполнения приведены в теоретическом (лекционном) курсе;

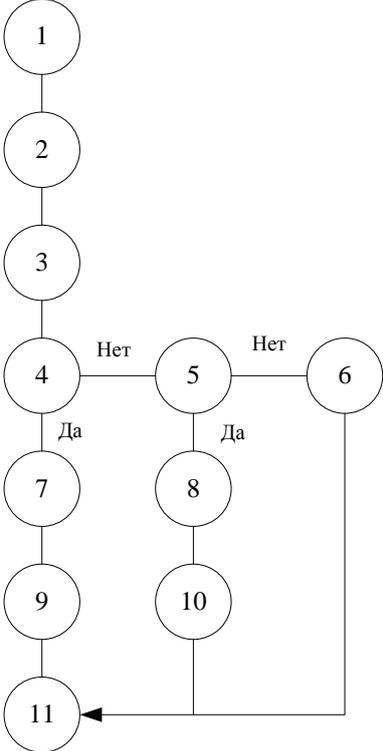
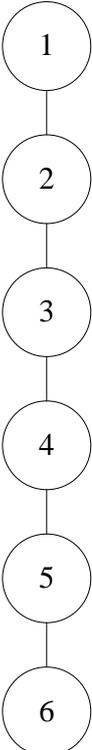
Порядок выполнения работы.

- 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 блок-схему алгоритма. Все данные представлены в таблице 6. На эскизе вместо кружков поставить соответствующее условное графическое обозначение символов блок-схем алгоритмов.

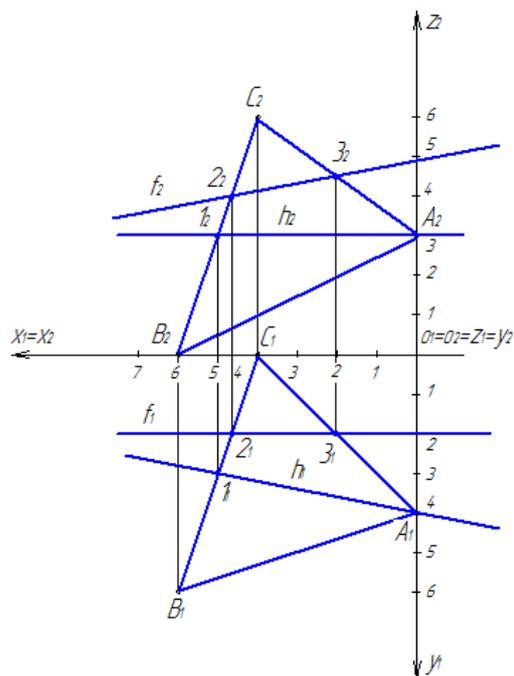
Таблица 6

№ варианта	Название блок-схемы алгоритма и эскиз	Название блоков, входящих в схему
1, 5, 9, 13, 17	<p>Блок-схема алгоритма вычисления стоимости покупки</p>  <pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 -- Да --> 5((5)) 4 -- Нет --> 5 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) </pre>	<p>1 - символ-терминатор «Начало»; 2 - символ-данные «Цена, количество»; 3 - символ-процесс «$\Sigma = \text{цена} \cdot \text{количество}$»; 4 - символ-решение «$\Sigma > 500$»; 5 - символ-процесс «$\Sigma = \Sigma \cdot 0,9$»; 6 - символ-данные «$\Sigma$»; 7 - символ-терминатор «Конец».</p>
2, 6, 10, 14, 18	<p>Блок-схема алгоритма вычисления квадратного корня</p>  <pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 -- Да --> 4 6 -- Нет --> 7((7)) 7 --> 8((8)) </pre>	<p>1 - символ-терминатор «Начало»; 2 - символ-данные «Ввод x»; 3 - символ-процесс «$z=1, i=0$»; 4 - символ-процесс «$z = (z + x/z)/2$»; 5 - символ-процесс «$i=i+1$»; 6 - символ-решение «$i < 6$»; 7 - символ-данные «z»; 8 - символ-терминатор «Конец».</p>

<p>3, 7, 11, 15, 19</p>	<p>Блок-схема алгоритма решения квадратного уравнения</p>  <pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 -- Да --> 7((7)) 4 -- Нет --> 5((5)) 5 -- Да --> 8((8)) 5 -- Нет --> 6((6)) 7 --> 8((8)) 8 --> 9((9)) 8 --> 10((10)) 9 --> 10((10)) 10 --> 11((11)) 6 --> 11((11)) </pre>	<p>1 - символ-терминатор «Начало»; 2 - символ-данные «Ввод a, b, c»; 3 - символ-процесс «$D = b^2 - 4ac$»; 4 - символ-решение «$D > 0$»; 5 - символ-решение «$D = 0$»; 6 - символ-данные «Корней нет»; 7 - символ-процесс «$x_1 = (-b + \text{Sqrt}(D))/(2a)$»; «$x_2 = (-b - \text{Sqrt}(D))/(2a)$»; 8 - символ-процесс «$x = -b/(2a)$»; 9 - символ-данные «$x_1, x_2$»; 10 - символ-данные «x»; 11 - символ-терминатор «Конец».</p>
<p>4, 8, 12, 16, 20</p>	<p>Блок-схема алгоритма конвертора</p>  <pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) </pre>	<p>1 - символ-терминатор «Начало»; 2 - символ-данные «Ввод курса Text1, Text2»; 3 - символ-данные «Получение числовых значений usd, k»; 4 - символ-процесс «Вычисление $r = usd \cdot k$»; 5 - символ-данные «Вывод результатов»; 6 - символ-терминатор «Конец».</p>

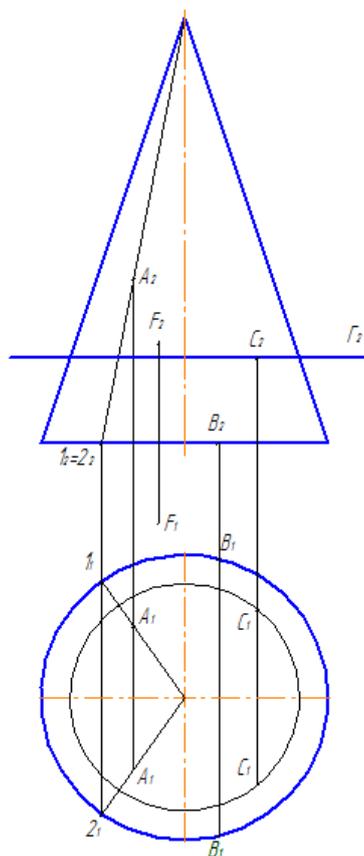
Приложение А

Образец выполнения задания №1

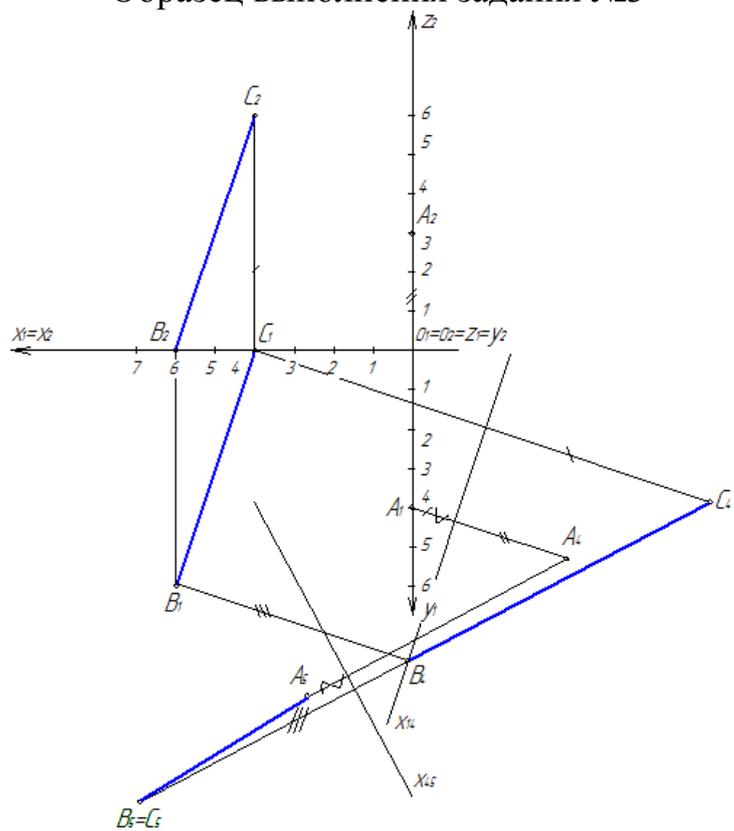


Образец выполнения задания №2

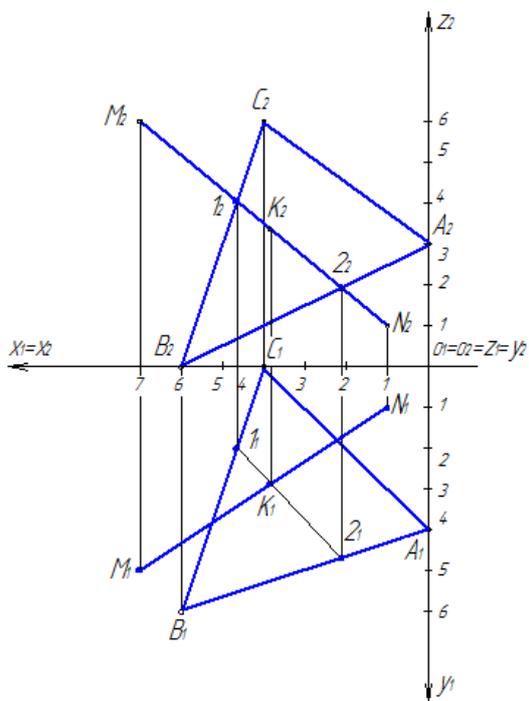
- т. А – на поверхности при помощи образующей;
- т. С – на поверхности при помощи вспомогательной секущей плоскости;
- т. F – за конусом;
- т. В – на основании.



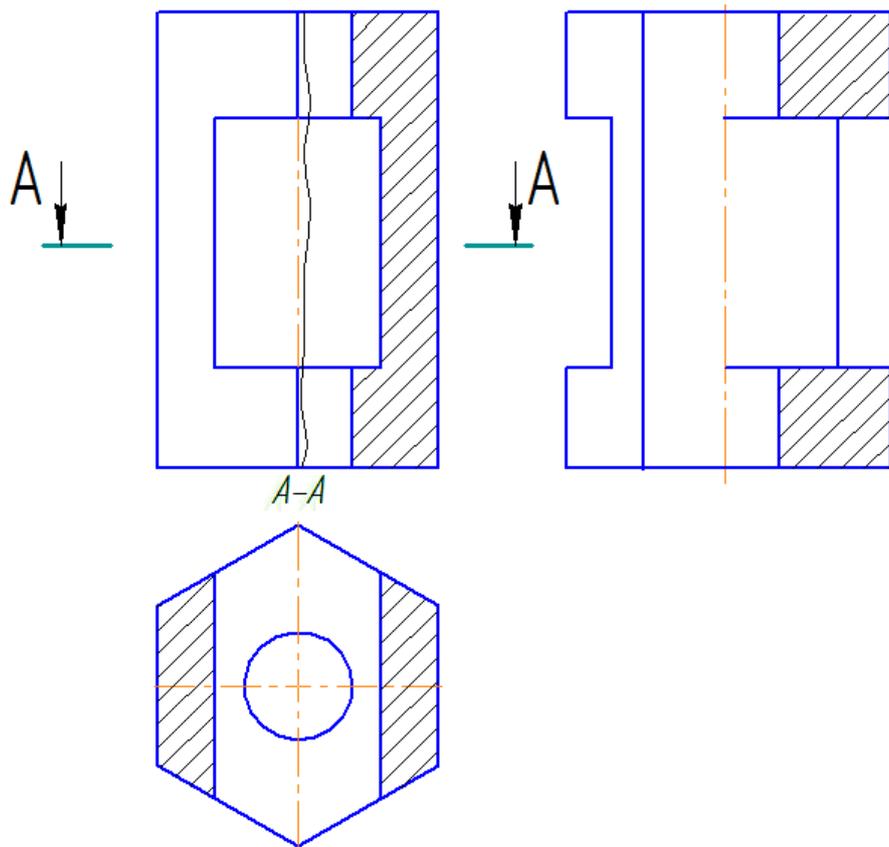
Образец выполнения задания №3



Образец выполнения задания №4



Образец выполнения задания №5



Образец выполнения задания №6

