

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

курса

*«Начертательная геометрия, инженерная и
компьютерная графика»*



Автор:

к.т.н., доц. Горетый В.В.

Gorety@mail.ru

Старый Оскол, 2019

Что требуется студенту для успешного освоения дисциплины:

- Для выполнения контрольной работы, состоящей из двух частей, необходимо приобрести папку для черчения с форматами А3;
(если работы выполнены на компьютере, можно чертеж каждой задачи разместить на формате А4. Масштаб не менять).
- Получить в библиотеке требуемую справочную литературу;
- **Номер варианта контрольной работы № 1.1 и 1.2 равен сумме двух последних цифр зачетки;**
- Если появились вопросы – обратиться за консультацией к преподавателю (1 раз в две недели по расписанию);
- Сохранить все черновики до сдачи контрольных работ

Рекомендуемая литература

для КР № 1.1

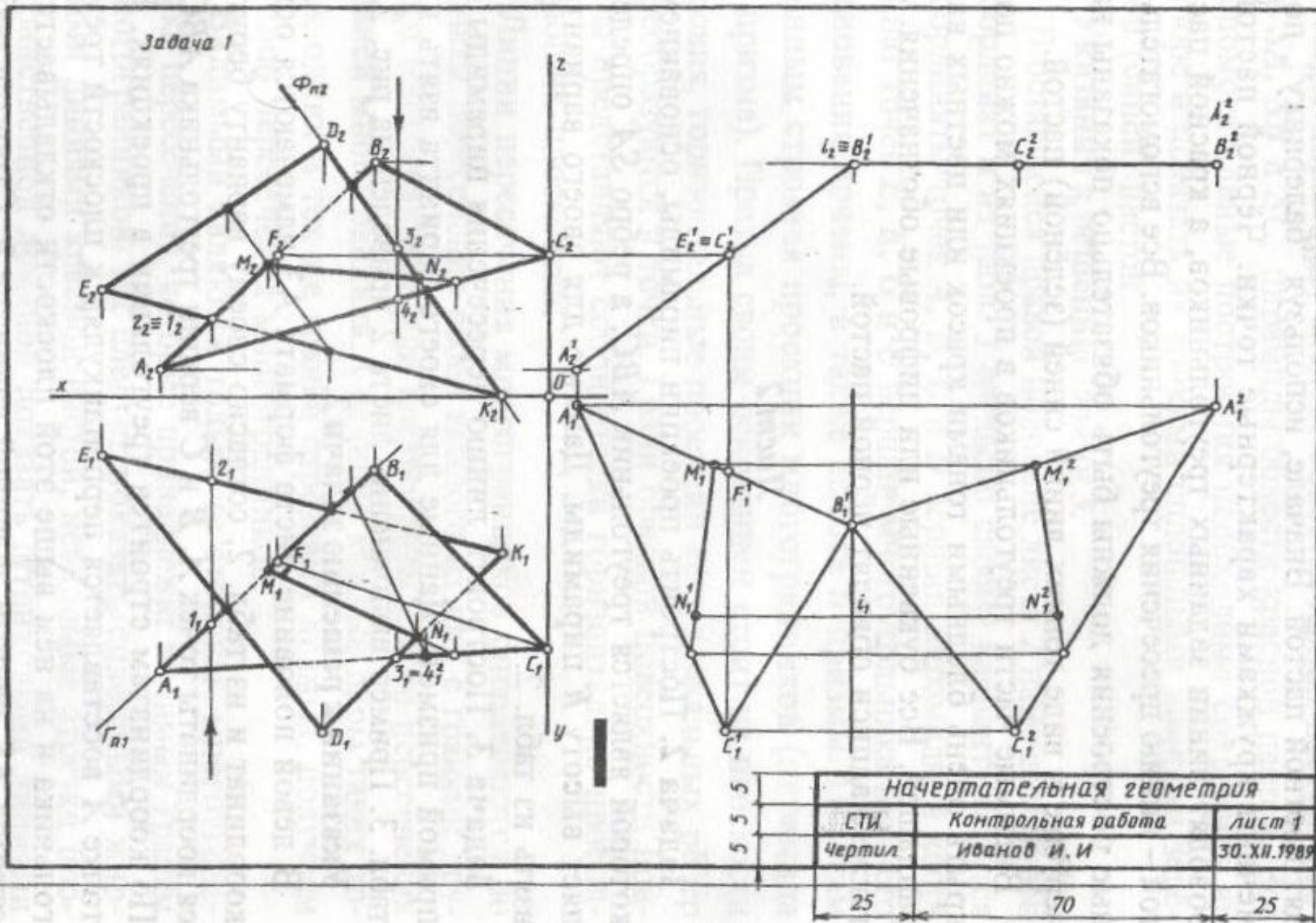
- 1. ГОСТы ЕСКД 2.301-2.321. Общие правила выполнения чертежей. (есть в электронном виде)
- 2. В.В. Горетый. Начертательная геометрия. Лекции для заочников: Учебное пособие. – Ст. Оскол. ООО «ТНТ», 2018. – 86 с.
- 3. В.В. Горетый. Начертательная геометрия. Для заочников: Учебное пособие. Часть 1. – Ст. Оскол. ООО «ТНТ», 2017. – 36 с. (есть в заочном отделении)
- 4. Начертательная геометрия. Учебник (любого автора).
- 5. Начертательная геометрия. Сборник задач

Контрольная работа № 1.1

(листы 1,2,3,4*)

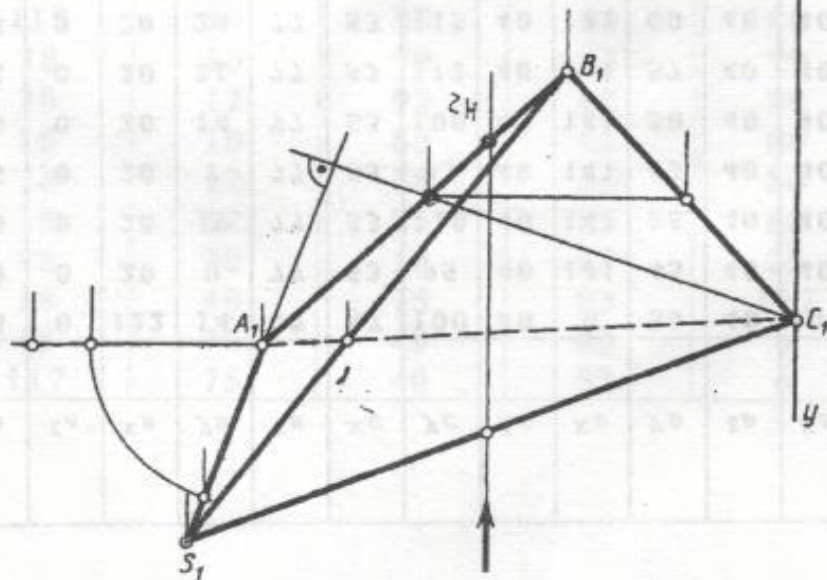
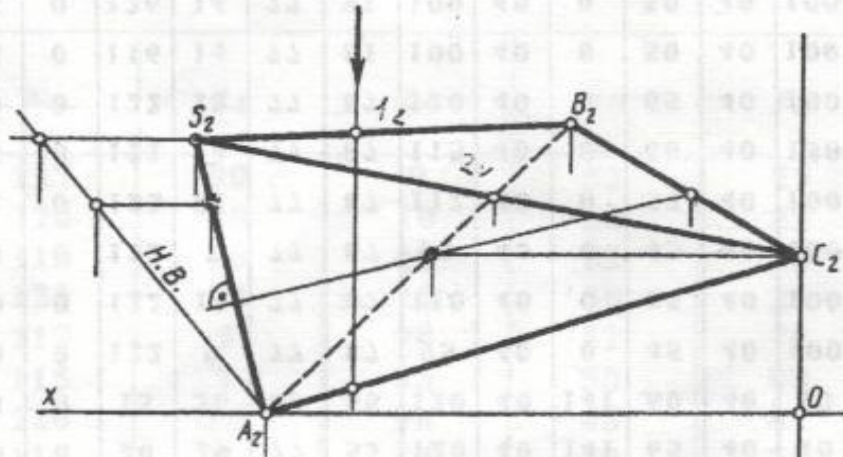
- Перед выполнением КР прочитать рекомендуемые учебные пособия /2, 3/.
- Ознакомиться с требованиями стандартов ЕСКД к правилам выполнению чертежей. ГОСТ 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.305-2008, 2.306-68, 2.307-2011 и 2.104-96 /1/.
- Лист 1. (задача 1). Пример выполнения на рис. 1. Данные взять по табл. 1
- Лист 2. (задачи 2 и 3). Пример выполнения на рис.2. Данные взять по табл. 2 и табл. 3.
- Лист 3. (задачи 7 и 8). Пример выполнения на рис. 5. Данные взять по табл. 6 и табл. 7.
- Лист 4*. (задача 12). Пример выполнения на рис. 8. Данные взять по табл. 10. (*продвинутый уровень*)

Пример выполнения листа 1

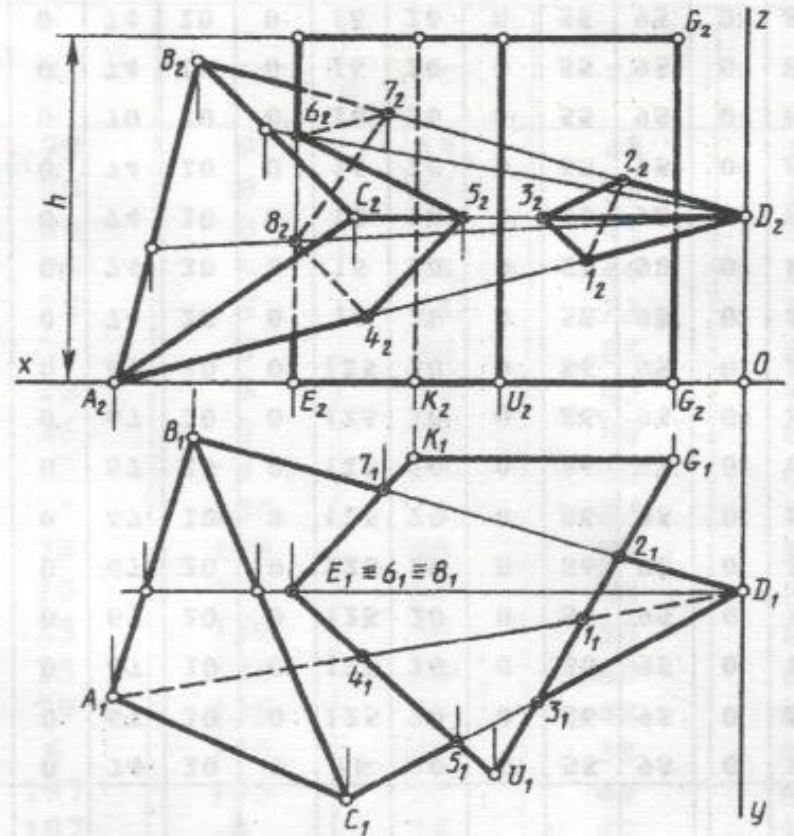


Пример выполнения листа 2

Задача 2



Задача 3

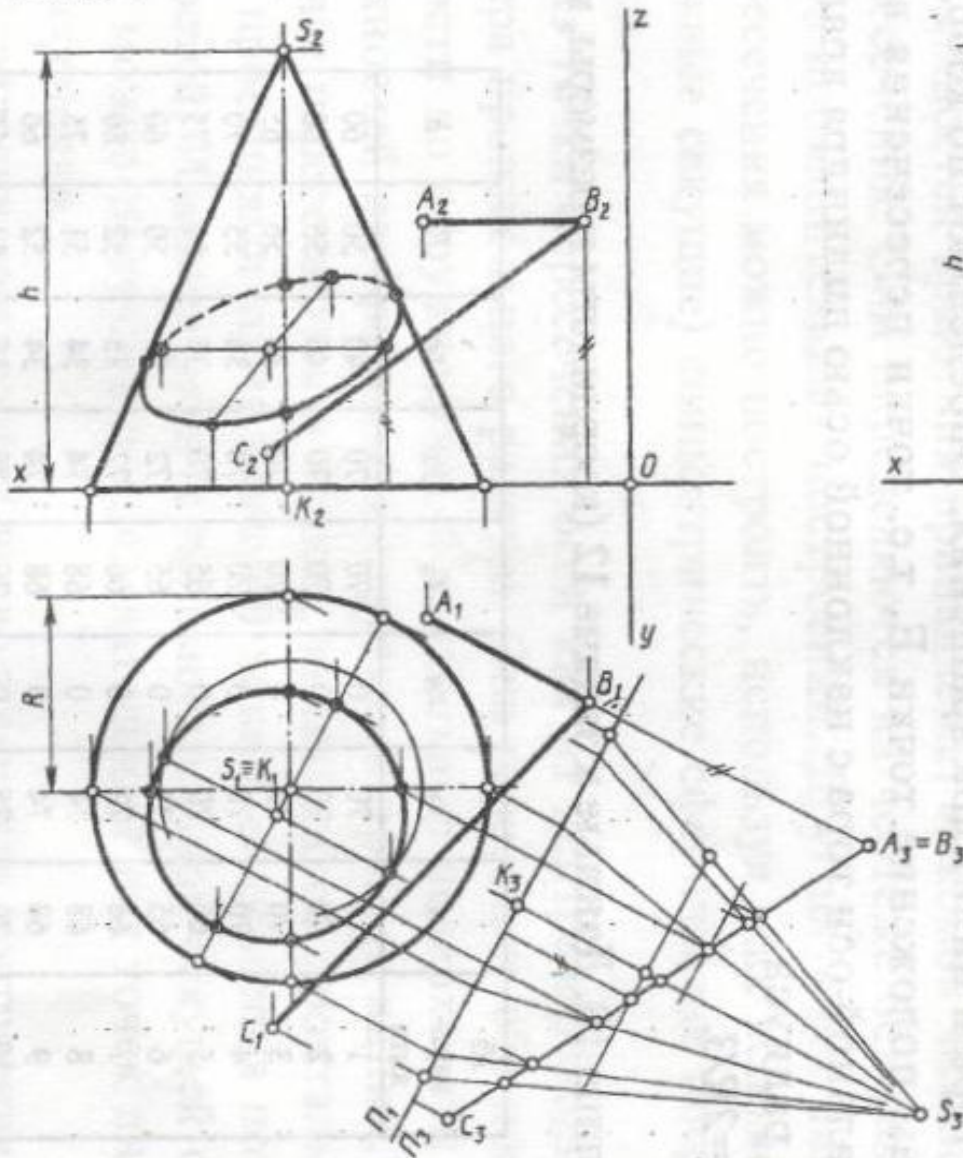


Начертательная геометрия

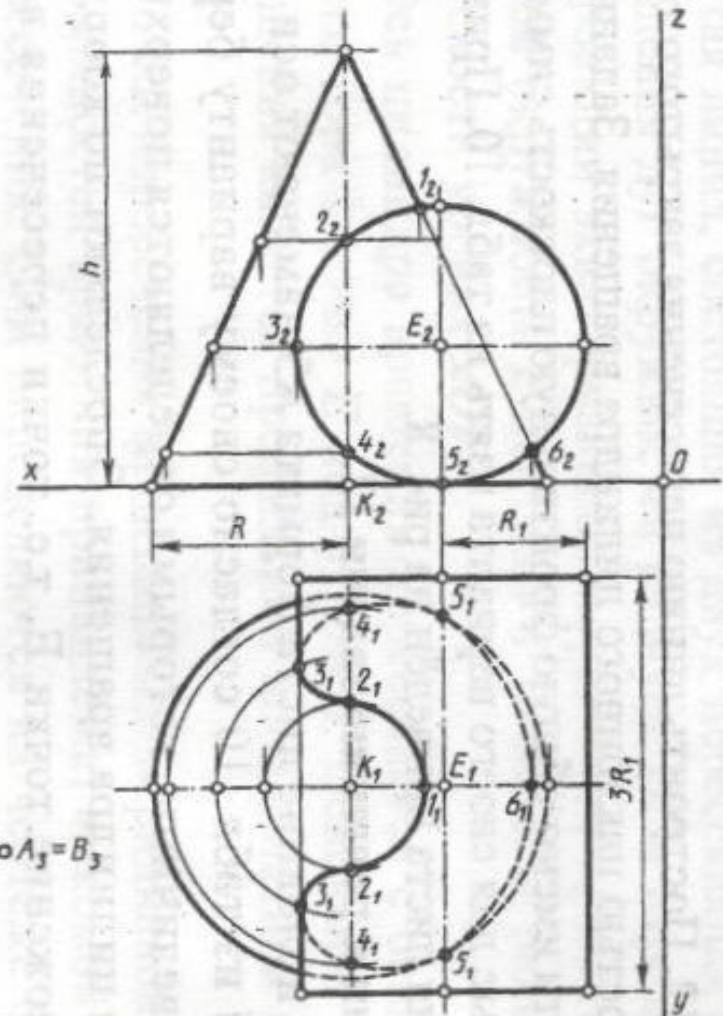
| | | |
|--------|--------------------|-----------|
| СТМ | Контрольная работа | Лист 2 |
| Чертил | Иванов И. И. | 30.X.1989 |

Пример выполнения листа 3

Задача 7



Задача 8

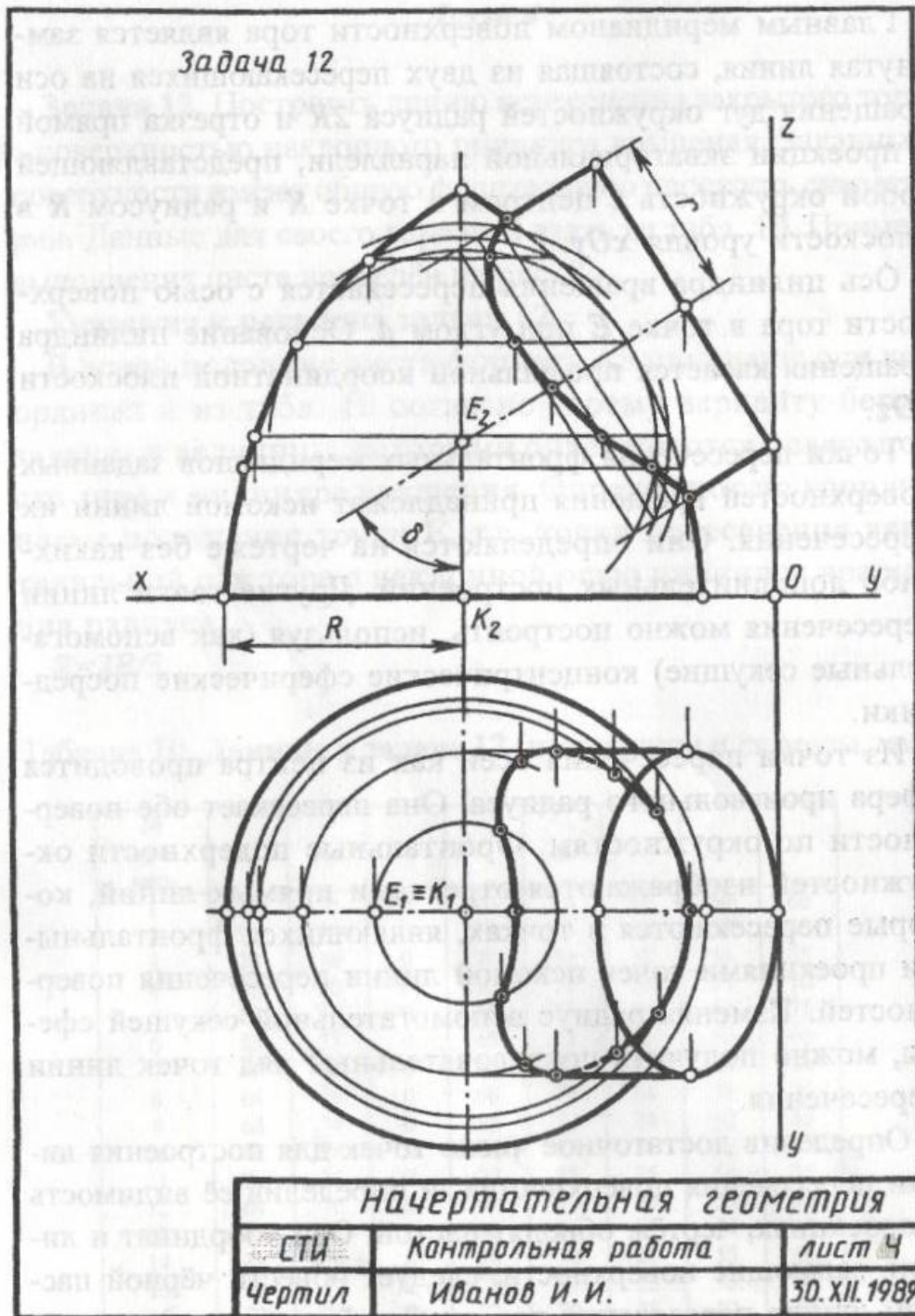


начертательная геометрия

| | | |
|--------|--------------------|----------|
| СТУ | Контрольная работа | лист 3 |
| Чертил | Иванов И.И. | 30.XI.89 |

Пример выполнения листа 4*

(продвинутый уровень)



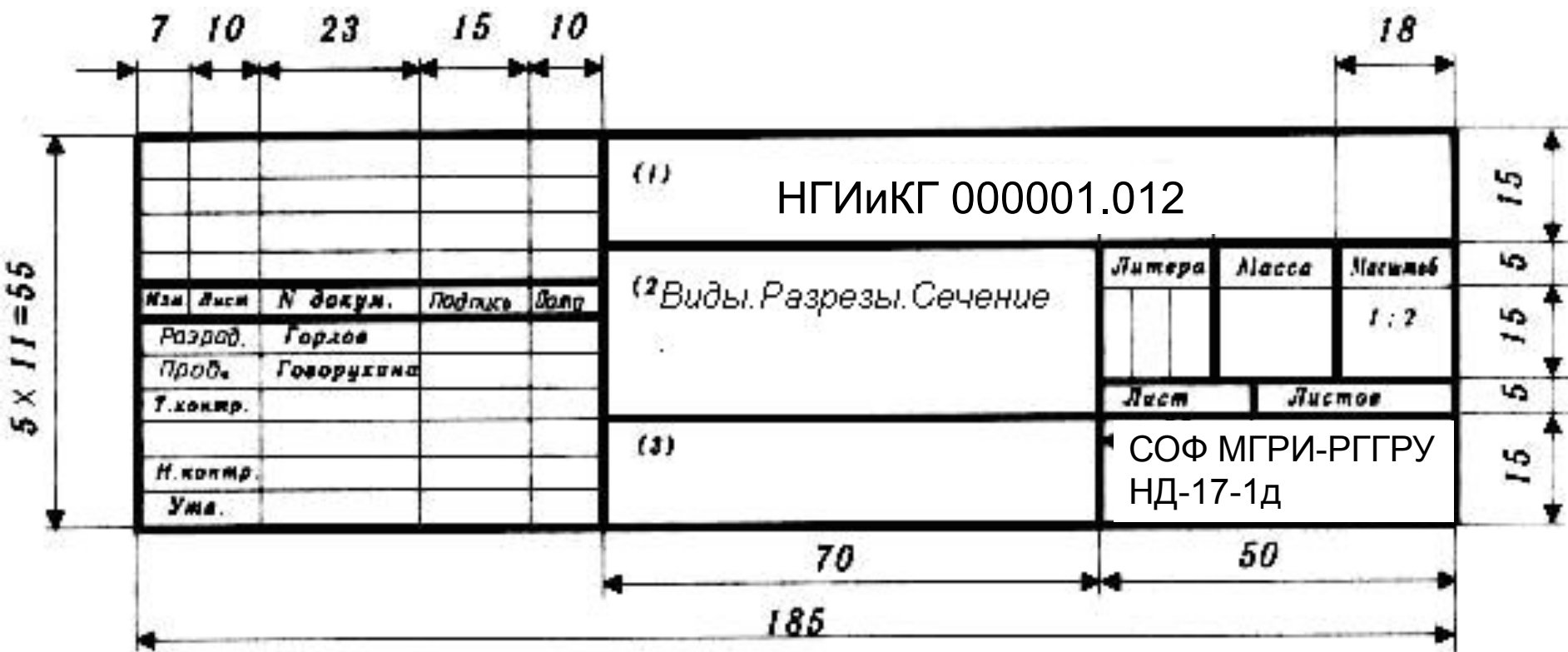
ЗАДАНИЕ КР № 1.2

- Варианты задания КР 1.2 взять в учебном пособии /1/. (Пособие есть в электронном виде в заочном отделении)
- Рекомендуется использовать AutoCAD или КОМПАС
- Лист 1*. По двум проекциям построить третью, выполнить полезные разрезы (*продвинутый уровень*).
- Лист 2. Построить изометрию с вырезом первой четверти.
- Лист 3. Соединения резьбовые (болтовое, шпилечное).
Отдельно болт, гайку, шайбу и шпильку по ГОСТам не чертить.
- Лист 4. Неразъемные соединения (сварное, на заклепках, пайкой, склеиванием) – не чертить, знать для собеседования и экзамена.
- Лист 5*. Спецификация на изделие (вентиль) - *продвинутый уровень*.
- Лист 6. Выполнить эскиз одной детали сборочной единицы по выбору .

Рекомендуемая литература для КР 1.2

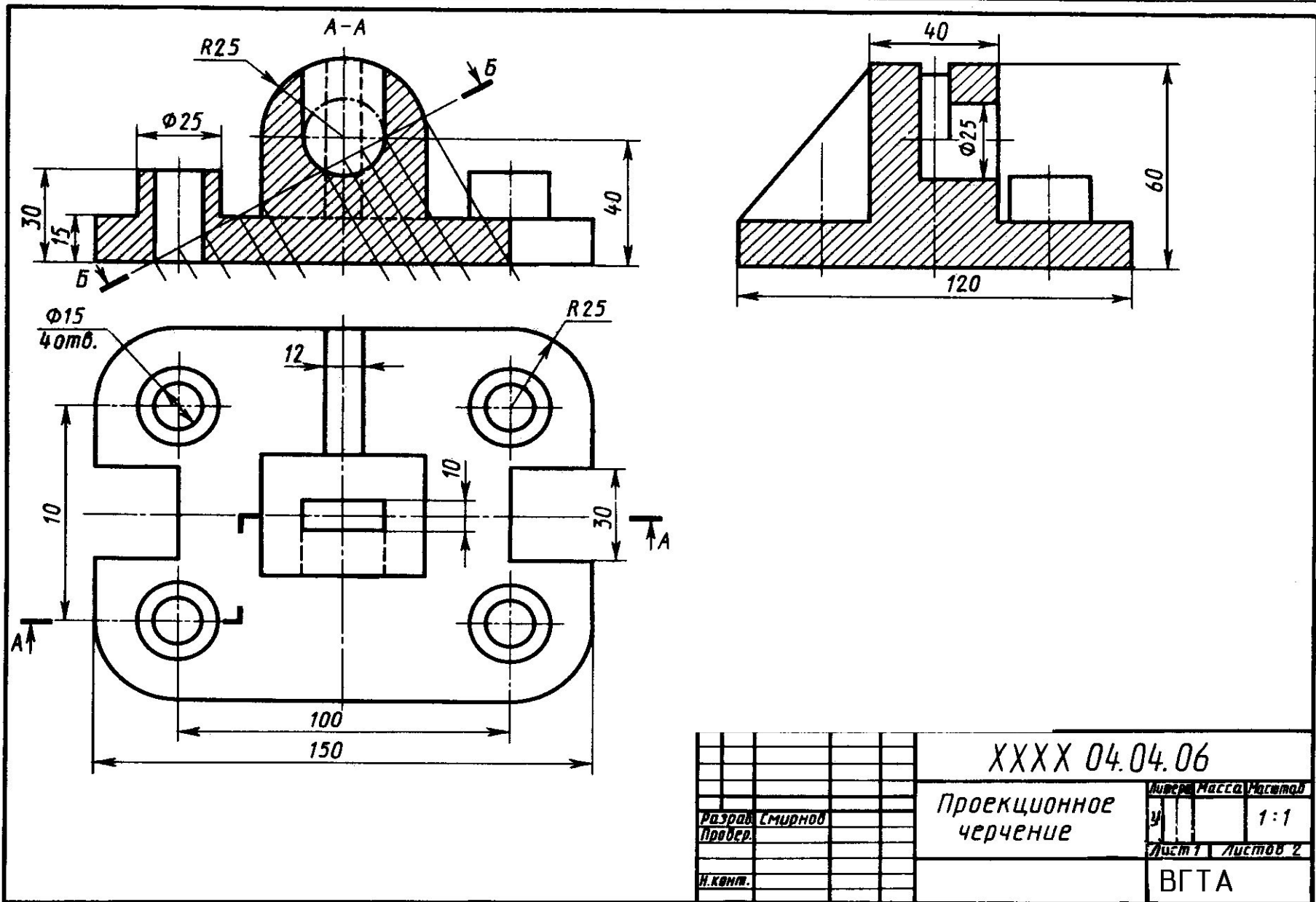
- 1. Горетый В.В. Инженерная графика: Учебное пособие. — Ст.Оскол: ООО «ТНТ», 2016. – 128 с.
- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах:/под общ. ред. проф. П.Н. Учаева. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 288 с.
- 3. Чекмарёв А.А. Инженерная графика. М.: Высшая школа, 2004. – 365с.
- 4. ГОСТы ЕСКД 2004, 2008 (*электронная версия*)

Пример заполнения основной надписи ГОСТ 2.104 - 2006



ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ

Лист 1* (продвину́тый уровень)

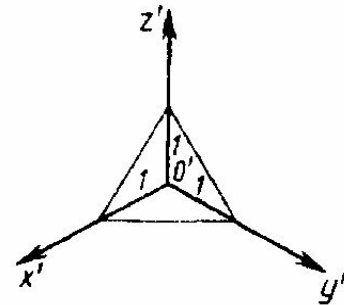
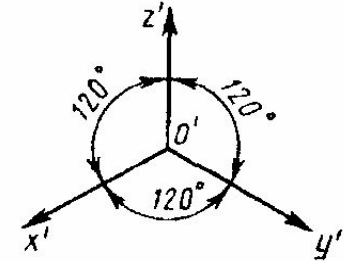
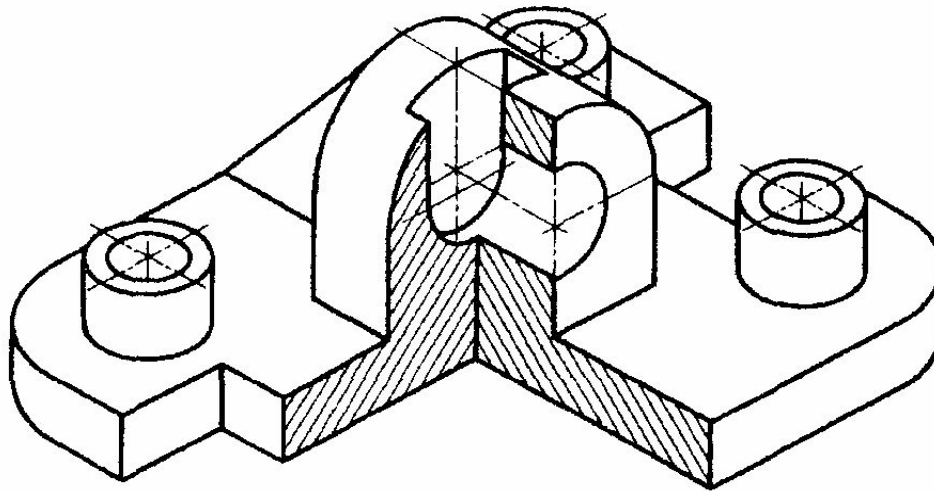


| | | | |
|-------------|---------|-----------------------|--|
| | | XXXX 04.04.06 | |
| Разработчик | Смирнов | Проекционное черчение | |
| Проверен | | | |
| Н.контр. | | Лист 1 из 2 | |
| | | ВГТА | |

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ

Лист 2

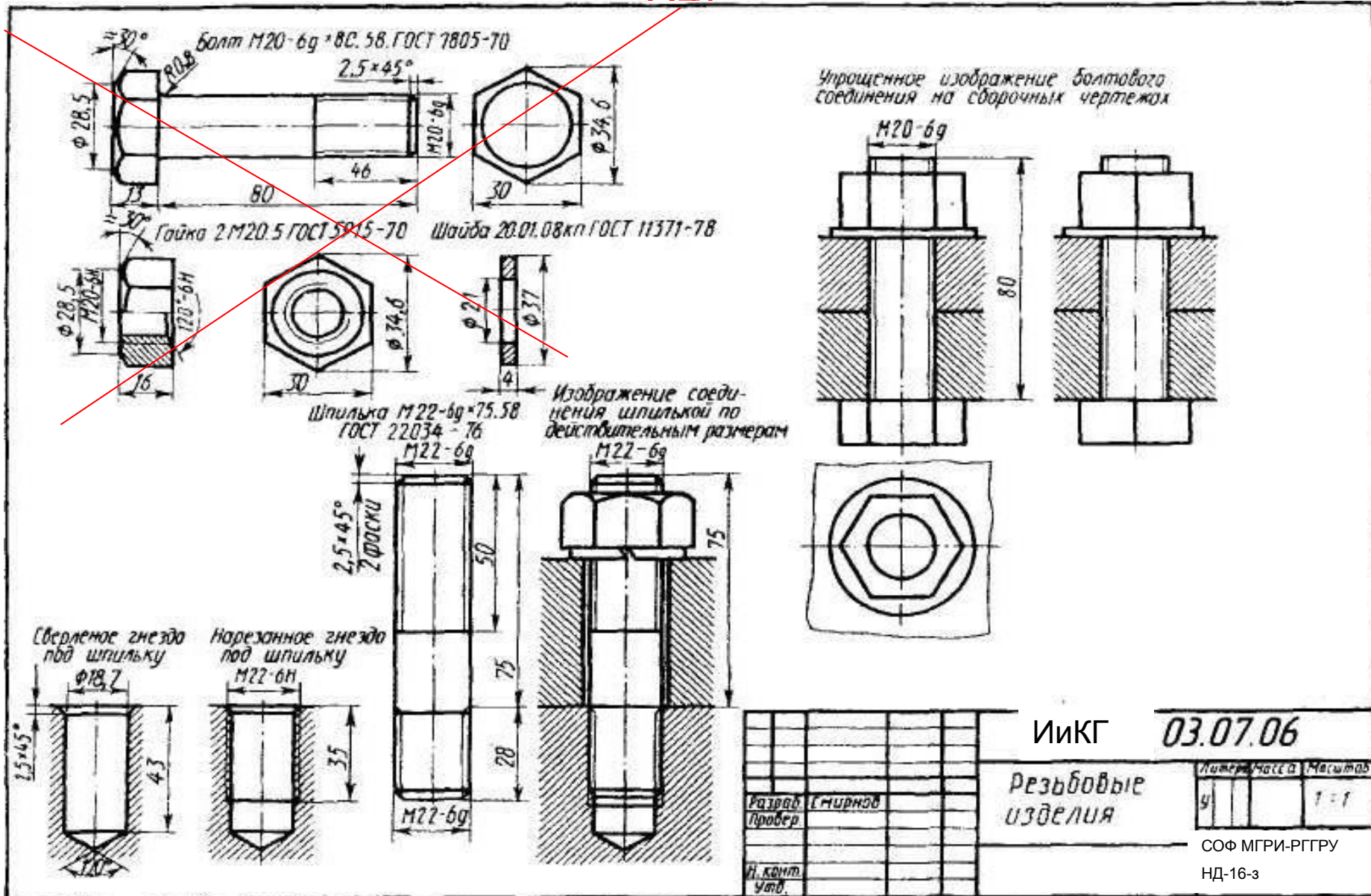
(можно на А4)



| | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|-----------------------|--|--------|--|
| | | | | КОИД. 03.04.06 | | | |
| | | | | Проекционное черчение | | | |
| Разраб. Смирнов | | | | Лист 2 | | Листов | |
| Пробер. | | | | 8 | | 1,22:1 | |
| | | | | СТИ МИСУС ТФА-04-3 | | | |
| И. конт. | | | | | | | |

Лист 3

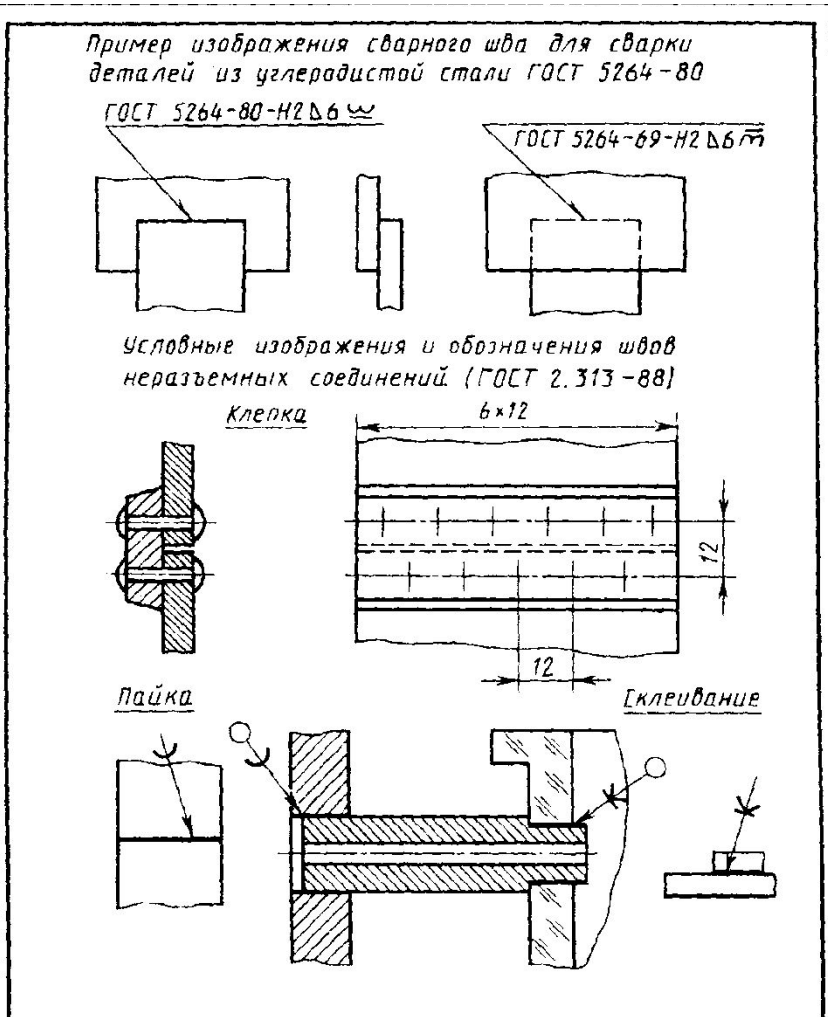
(можно болтовое и шпильчное соединения отдельно на А4)



ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ

Лист 4 (не чертить)

Лист 5* (продвинутый уровень)

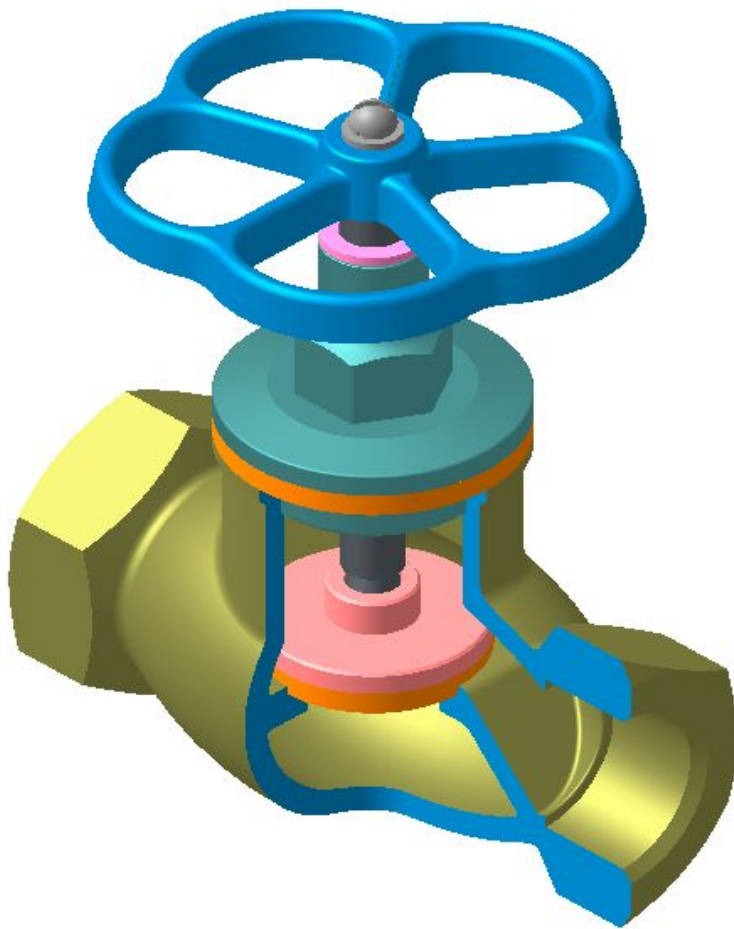


| | | | |
|-----------|---------|------------------------|----------|
| | | КОИД 03.11.09 | |
| | | Неразъемные соединения | |
| Разраб. | Егорова | Листов | Масштаб |
| Провер. | | 4 | 1:1 |
| Н. контр. | | Лист | Листов 1 |
| Утв. | | СТИ МИСЭС ТФА-04-13 | |

| Код | Наименование | Нормативное | Кол. | Выполнение |
|-----|----------------|------------------------|-----------------------|------------|
| | | Детали | | |
| М | НТМ 000012.001 | Сборочный чертеж | 1 | |
| М | НТМ 000012.002 | Схема технологическая | 1 | |
| | | Детали | | |
| М | 1 | НТМ 000012.001 | Корпус | 1 |
| М | 2 | НТМ 000012.002 | Штырь | 1 |
| М | 3 | НТМ 000012.003 | Шпатель | 1 |
| М | 4 | НТМ 000012.004 | Ключ | 1 |
| М | 5 | НТМ 000012.005 | Головка шарнирная | 1 |
| М | 6 | НТМ 000012.006 | Втулка | 1 |
| М | 7 | НТМ 000012.007 | Поршень | 1 |
| М | 8 | НТМ 000012.008 | Кольцо уплотнительное | 1 |
| М | 9 | НТМ 000012.009 | Кольцо | 1 |
| М | 10 | НТМ 000012.010 | Масляник | 1 |
| | | Стандартные изделия | | |
| П | | Гидро ИС ГОСТ 505-79 | 2 | |
| П | | Кольцо ИС ГОСТ 1037-78 | 2 | |
| | | Исполнение | | |
| П | | Исполнение | 1/1 | |

| | | | |
|-----------|---------|------------------------|----------|
| | | НТМ 000012.000 | |
| Разраб. | Егорова | Листов | Масштаб |
| Провер. | | 4 | 1:1 |
| Н. контр. | | Лист | Листов 1 |
| Утв. | | СТИ МИСЭС ТФА-04-13 | |

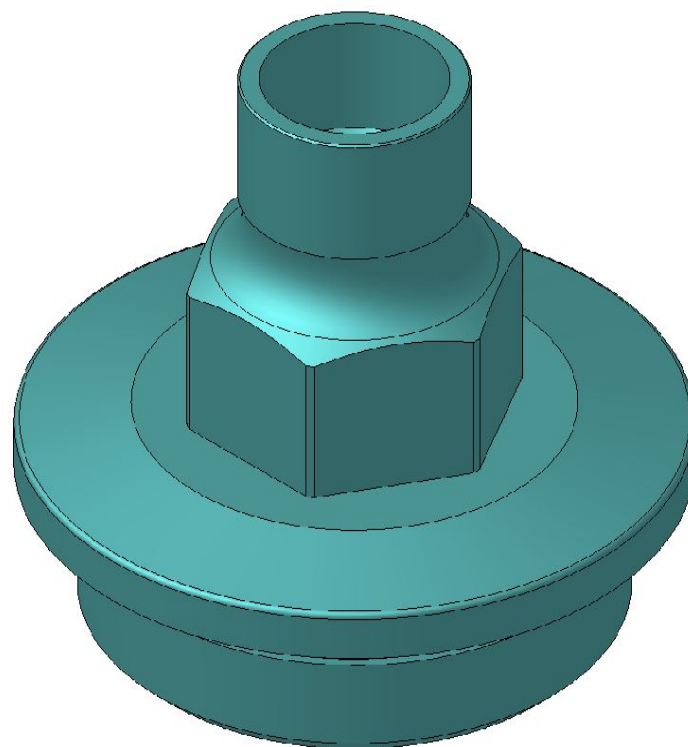
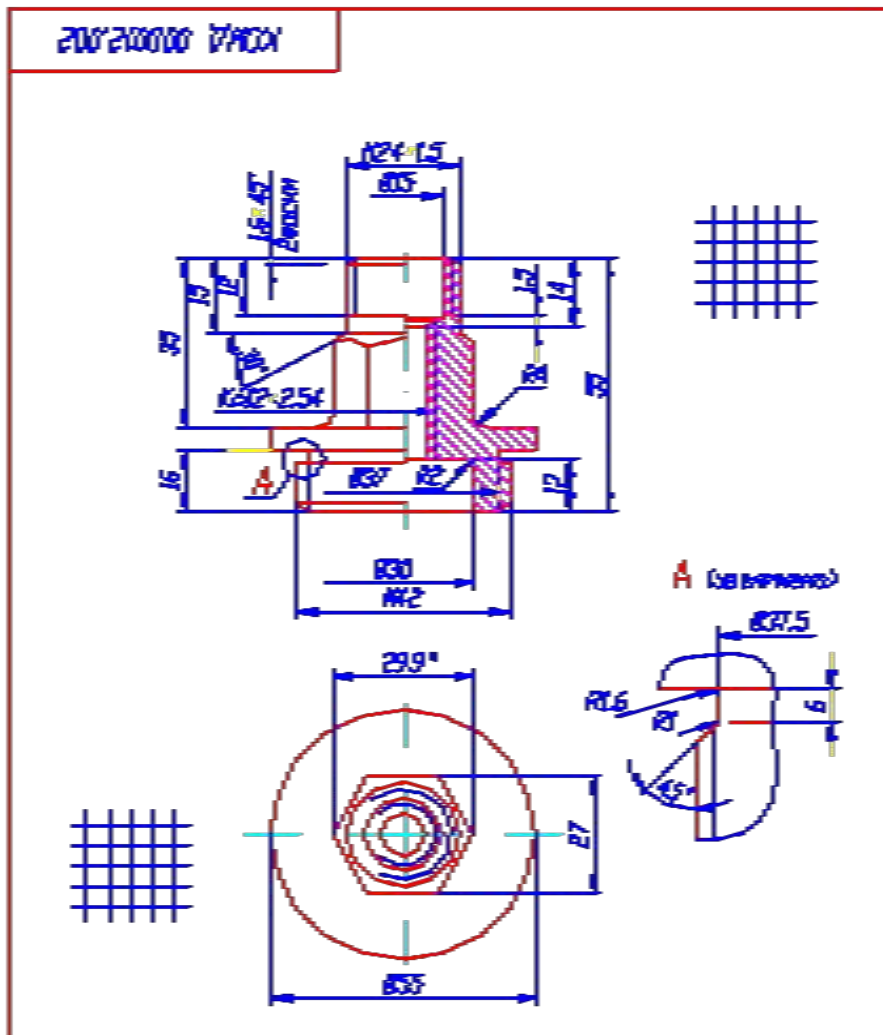
Подобрать сборочную единицу для выполнения спецификации и чертежей деталей (Листы 5-9)



**изображение вентиля с
вырезом**

Пример выполнения

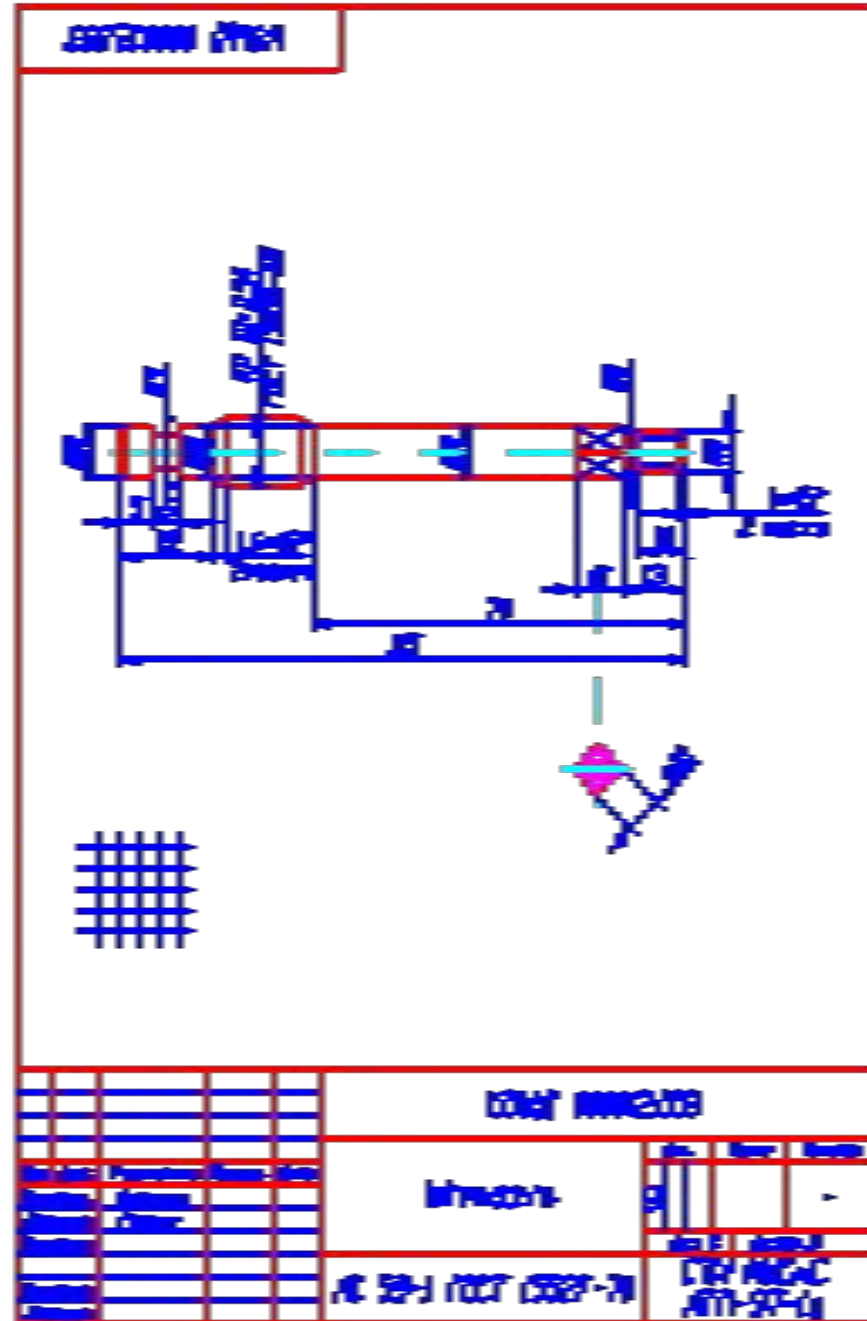
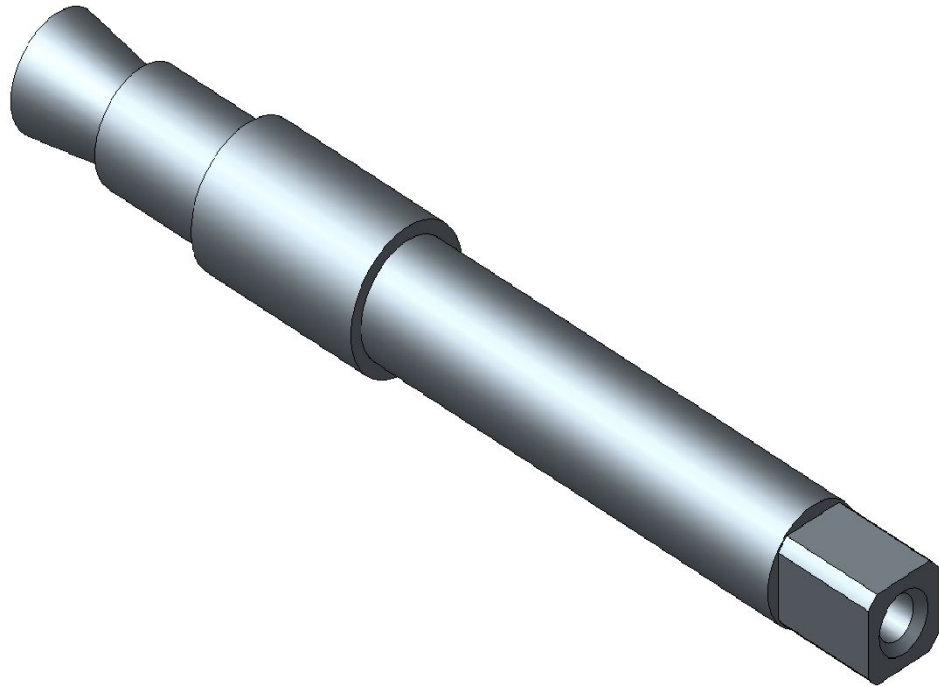
Лист 6 (эскиз)



| | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------|------|------------------------|-----|---------|
| | | | | КОНСТРУКЦИОННЫЕ | | |
| № п/п | Изменения | № п/п | Дата | № | Мас | Рисунки |
| 1 | | | | 1 | | |
| 2 | | | | 2 | | |
| 3 | | | | 3 | | |
| 4 | | | | 4 | | |
| 5 | | | | 5 | | |
| 6 | | | | 6 | | |
| 7 | | | | 7 | | |
| 8 | | | | 8 | | |
| 9 | | | | 9 | | |
| 10 | | | | 10 | | |
| УТВЕРЖДЕНО | | | | | | |
| СД 18-36 ГОСТ 1412-85 | | | | СТН МНКАС АТТ-97-64 | | |

Пример выполнения

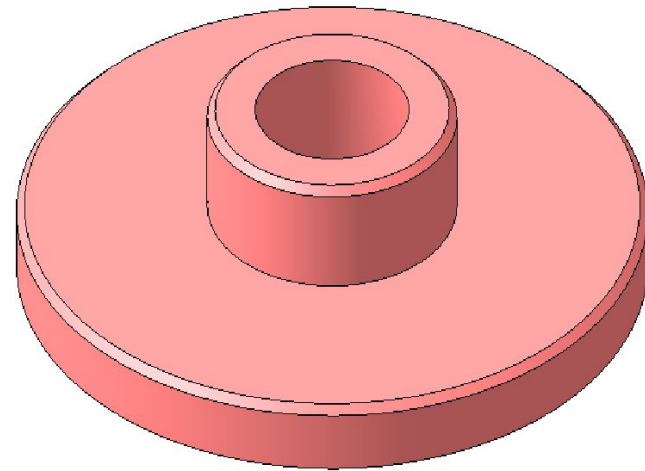
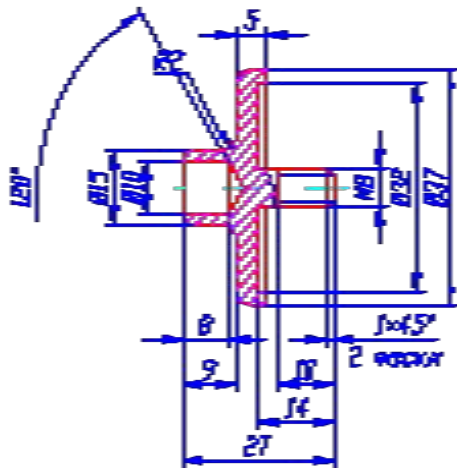
Лист 6 (эскиз)



Детализирование. Пример выполнения.

Лист 7 (чертеж детали)

ГОСТ 2134-80



КОДА 000012.004

К.А.А.А.А.

| Лист | Всего | Резерв |
|--------|--------|--------|
| 1 | 1 | 1 ÷ 1 |
| Лист 1 | Лист 2 | |

АС 59-1 ГОСТ 15527-78

СТН МНДМС
АТТ-97-1.8

Знакомство с ЕСКД

- ЕСКД – единая система конструкторской документации.
- ЕСКД – это свод нормативных документов, которые устанавливают единые правила выполнения и оформления конструкторских документов для всех отраслей промышленности и строительства.
- Подробнее рассмотрим «Общие правила выполнения чертежей».

СОДЕРЖАНИЕ ЕСКД

ГОСТы 2.301...2.321

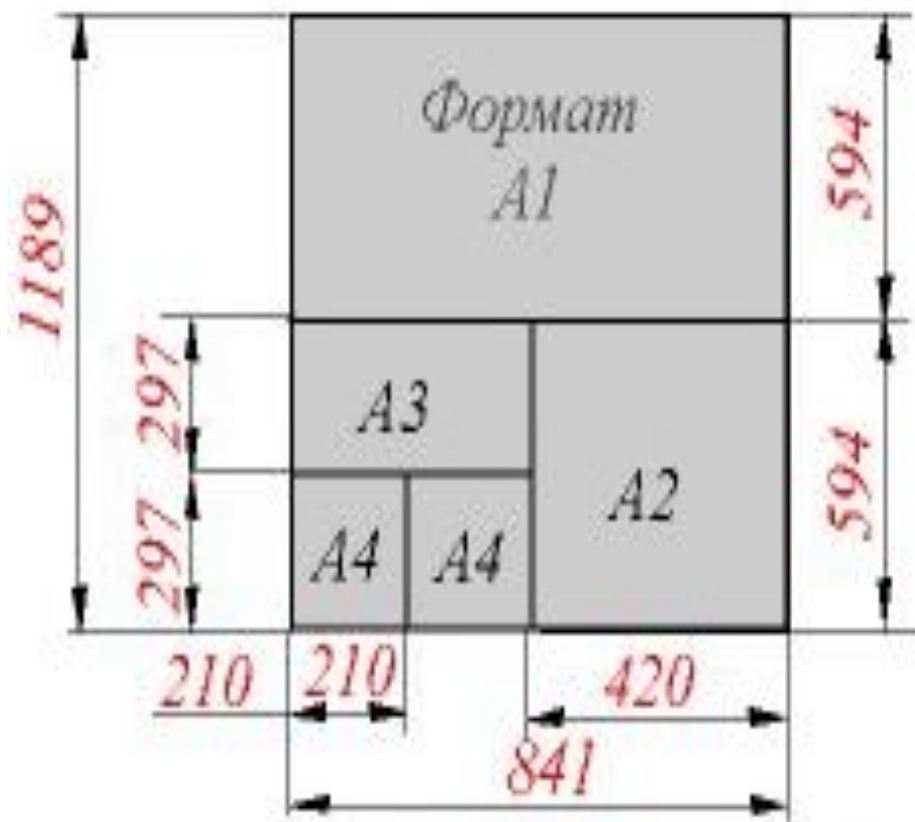
«Общие правила выполнения чертежей»

- ГОСТ 2.301 – 68 Форматы;
- ГОСТ 2.302 – 68 Масштабы;
- ГОСТ 2.303 – 68 Линии;
- ГОСТ 2.304 – 81 Шрифты чертёжные;
- ГОСТ 2.305 – 2008 Изображения - виды, разрезы, сечения;
- ГОСТ 2.307 – 2011 Нанесение размеров и предельных отклонений;
- ГОСТ 2.311 – 68 Изображение резьбы;
- ГОСТ 2.312 – 72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений;
- ГОСТ 2.313 – 82 Условные изображения и обозначения неразъемных соединений;
- ГОСТ 2.317 - 2011 Аксонометрические проекции.
- ГОСТ 2.104 – 2006 Основная надпись.

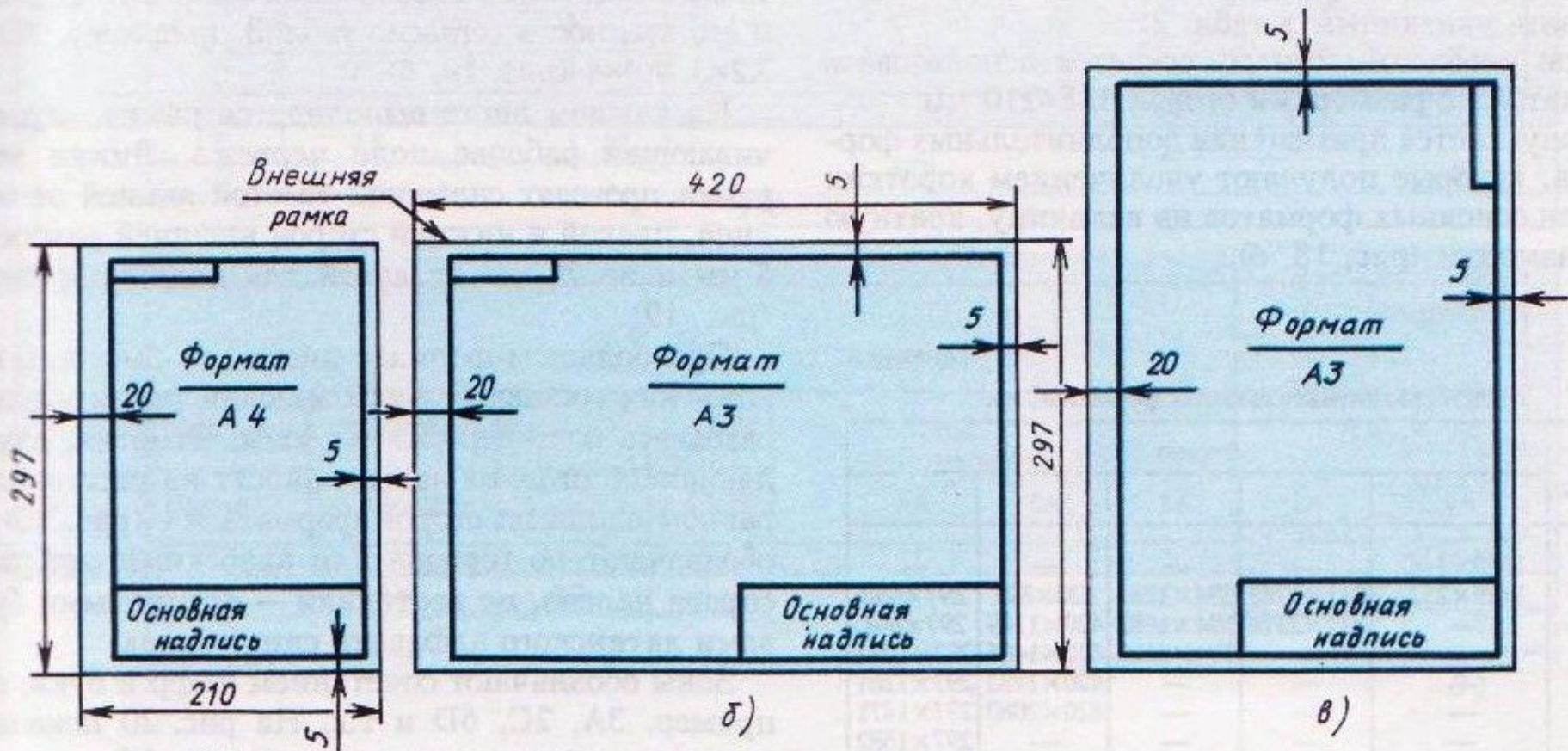
ГОСТ 2.301 – 68

Форматы

- A0 – 1189 x 841;
- A1 – 594 x 841;
- A2 – 420 x 594 ;
- A3 – 297 x 420;
- A4 – 210 x 297;
- A5 – 148 x 210.



ГОСТ 2.301 – 68 Форматы



- **Формат А4 располагается только вертикально**

Масштабы

ГОСТ 2.302 - 68

Масштаб – это отношение линейных размеров изображений на чертеже, к его действительным размерам.

Натуральная величина 1 : 1

Масштаб уменьшения 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10 и т. д.




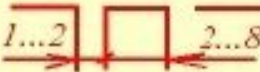
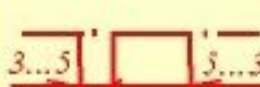
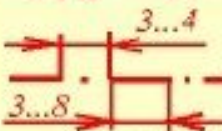

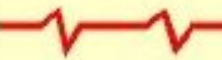

Масштаб увеличения 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1 и т. д.

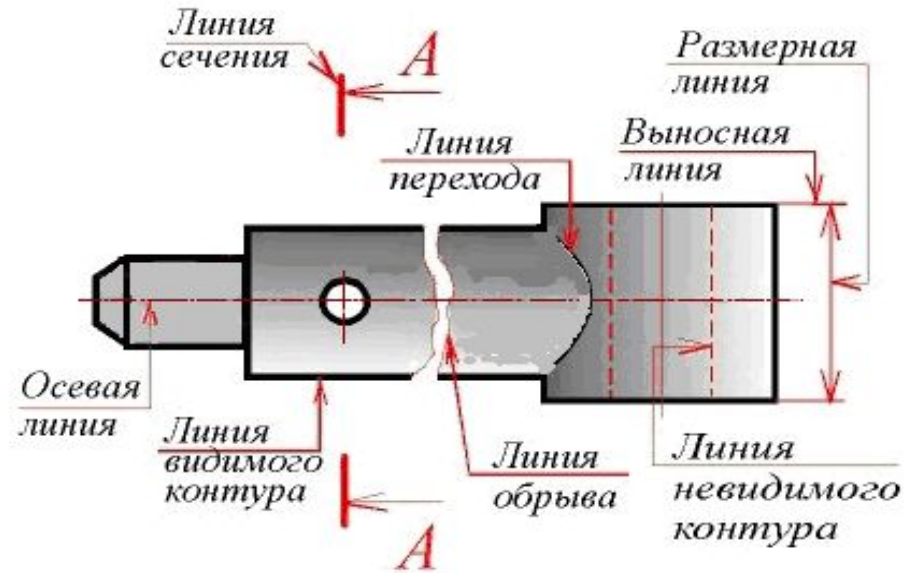
Не существует масштаба с отношением
1 : 3 и 3 : 1

ГОСТ 2.303-68

Линии

Линии (ГОСТ 2.303-68)

| Наименование | Начертание | Толщина линии |
|--|---|------------------------------------|
| Сплошная толстая основная |  | $S=0,5...1,4$ |
| Сплошная тонкая |  | от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$ |
| Сплошная волнистая |  | от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$ |
| Штриховая |  | от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$ |
| Штрихпунктирная тонкая |  | от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$ |
| Штрихпунктирная утолщенная |  | от $\frac{S}{2}$ до $\frac{2}{3}S$ |
| Разомкнутая |  | от S до $1,5S$ |
| Сплошная тонкая с изломами |  | от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$ |
| Штрихпунктирная с двумя точками тонкая |  | от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$ |



Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304 - 81

- Размер шрифта **h** – высота прописной буквы в миллиметрах (измеряется перпендикулярно к основанию строки).
- Рекомендуемые размеры шрифта для надписей на учебных чертежах: № (1,8); 2,5; 3,5 ; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

Шрифт типа Б с наклоном

Прописные буквы

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР

СТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

Строчные буквы

абвгдежзийклмнопрс

туфхцчшщъыьэюя

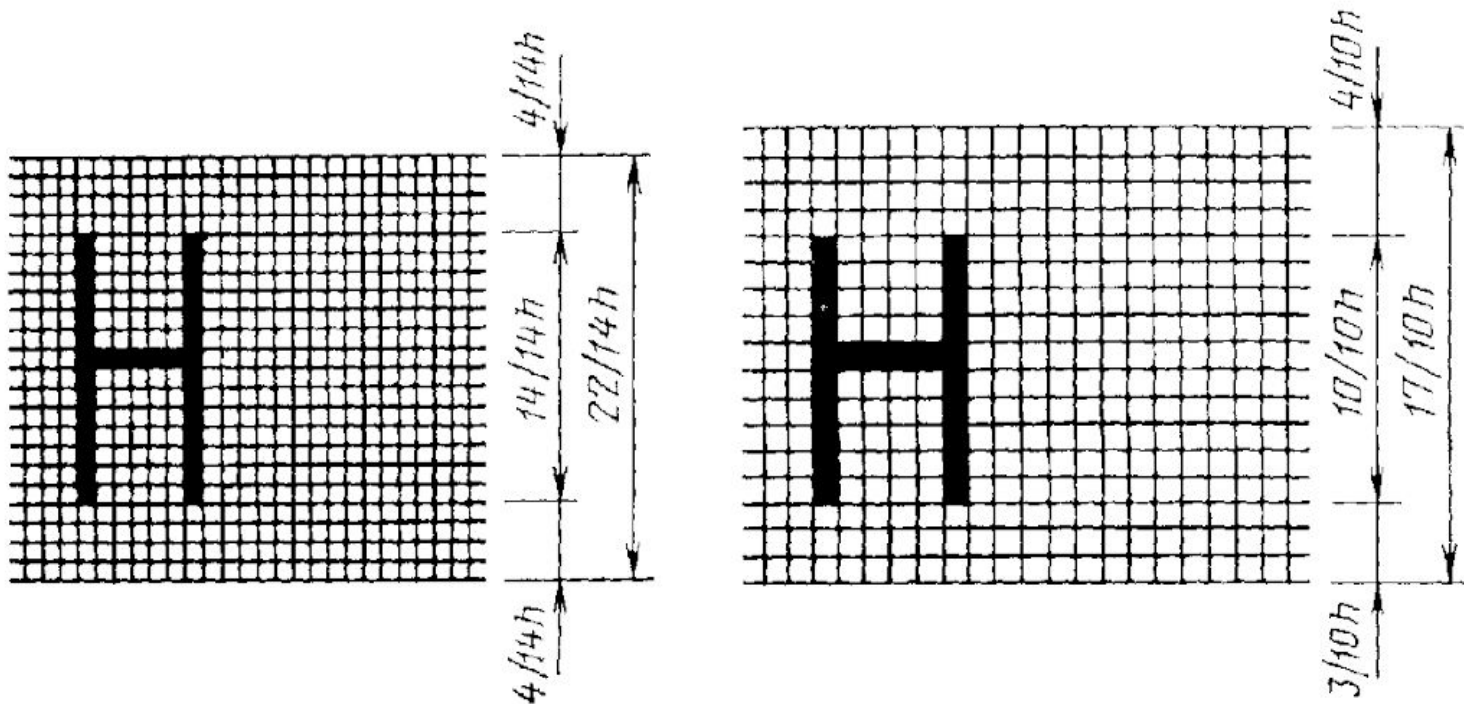
12356789034

- Строчные буквы выполняются на один номер шрифта меньше, чем заглавные.

Шрифты чертёжные

ГОСТ 2.304 - 81

- Надписи допускается выполнять как шрифтом с наклоном 75° , так и шрифтом без наклона.
- Тип А ($d = 1/14 h$). Тип Б ($d = 1/10 h$)



Пример шрифта типа Б

с

наклоном

АБВГДЕЖЗИЙКЛ

МНОПРСТУФХЦЧ

ШЩЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклмн

нопрстуфхцчш

щъыьэюя

без наклона

АБВГДЕЖЗИЙКЛМ

НОПРСТУФХЦЧШ

ЩЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклмн

опрстуфхцчшщъ

ыьэюя

Спасибо за внимание!

В презентации использованы рисунки, заимствованные с сайта informika.ru и обработанные с помощью графического редактора Paint и программы Power Point.

А также авторские чертежи, текст и примеры выполнения задания.