

Выполнение чертежей резьбовых соединений и крепежных изделий (задание № 3) на компьютере

1. Цель задания – изучить резьбы и их условные изображения, дать навыки компьютерного построения чертежей, содержащих резьбовые разъемные соединения, познакомить с конструкцией и условными обозначениями наиболее часто применяемых резьбовых крепежных изделий, их построением на компьютере.

2. Содержание работы

Дано

Сборочный узел, содержащий соединения болтом, винтом, шпилькой и соединение с трубной резьбой (рис. 7). Конструкция и размеры соединяемых деталей, кроме крышки, для всех вариантов задания одинаковы. Параметры резьбовых изделий зависят от варианта и приводятся в таблицах 1 ... 3.

Требуется

1. Построить фронтальный разрез сборочного узла с резьбовыми соединениями, применив резьбовые изделия с параметрами согласно своему варианту:
 - рассчитать длину болта и выполнить болтовое соединение ;
 - рассчитать и выполнить соединение винтом;
 - рассчитать и выполнить соединение шпилькой;
 - выполнить соединение с трубной резьбой.
 2. Построить вид слева сборочного узла.
 3. Привести пример последовательного построения глухого отверстия с резьбой для шпильки с простановкой соответствующих размеров.
 4. Проставить присоединительные и габаритные размеры сборочного узла, резьбовых соединений.
 5. Проставить номера позиций деталей, входящих в сборочный узел.
 6. Заполнить основную надпись и поместить изображения на формате А3.
 7. Заполнить спецификацию с использованием условных обозначений параметров резьбовых изделий.
 8. Выполнить на форматах А4 чертежи болта, гайки, шпильки.
 9. Распечатать чертежи на принтере, всего:
сборочный чертеж – формат А3,
спецификация -А4,
чертеж болта -А4,
чертеж гайки -А4,
чертеж шпильки -А4.
- Пример выполненного задания приведен на рис. 1...6.

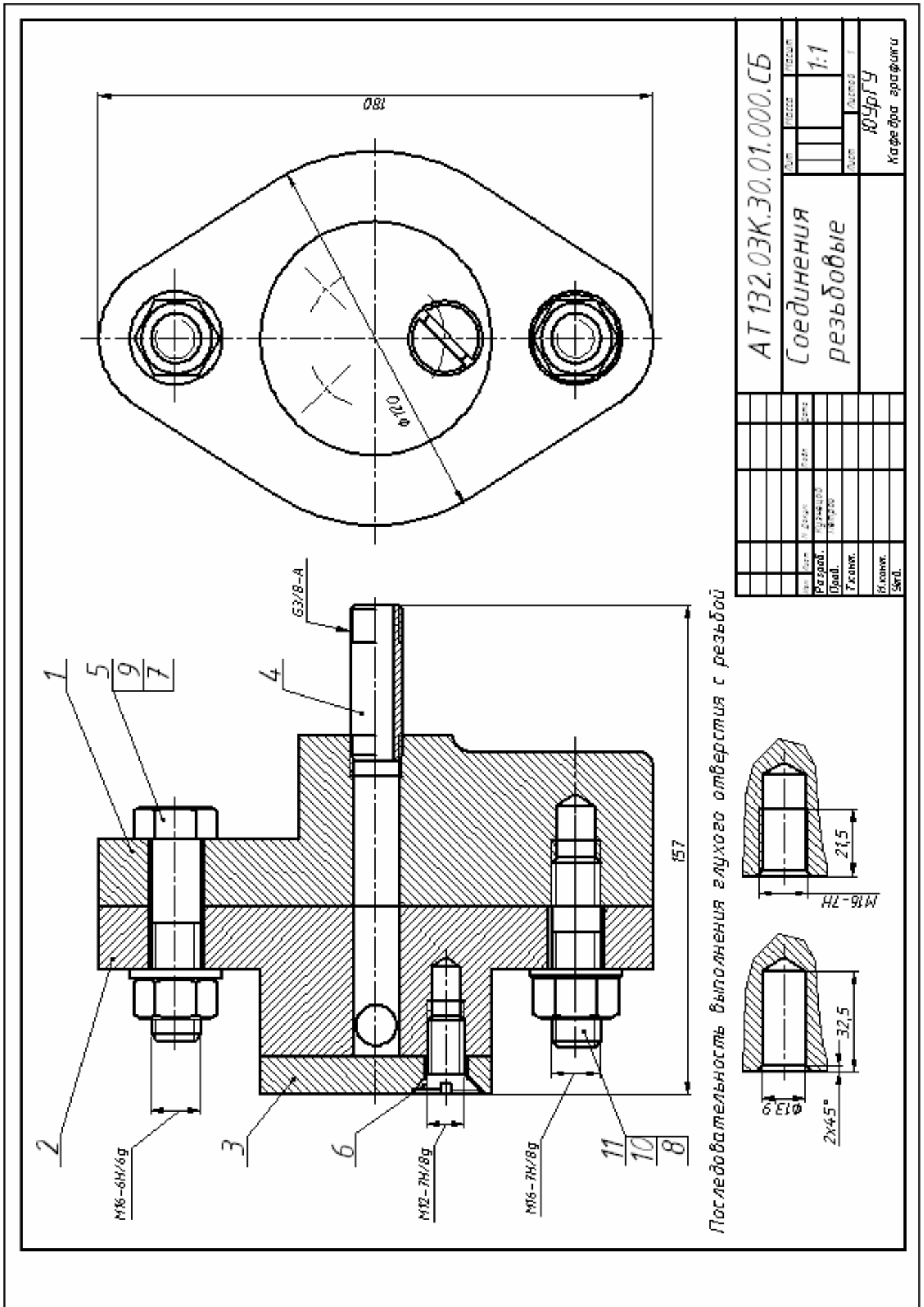
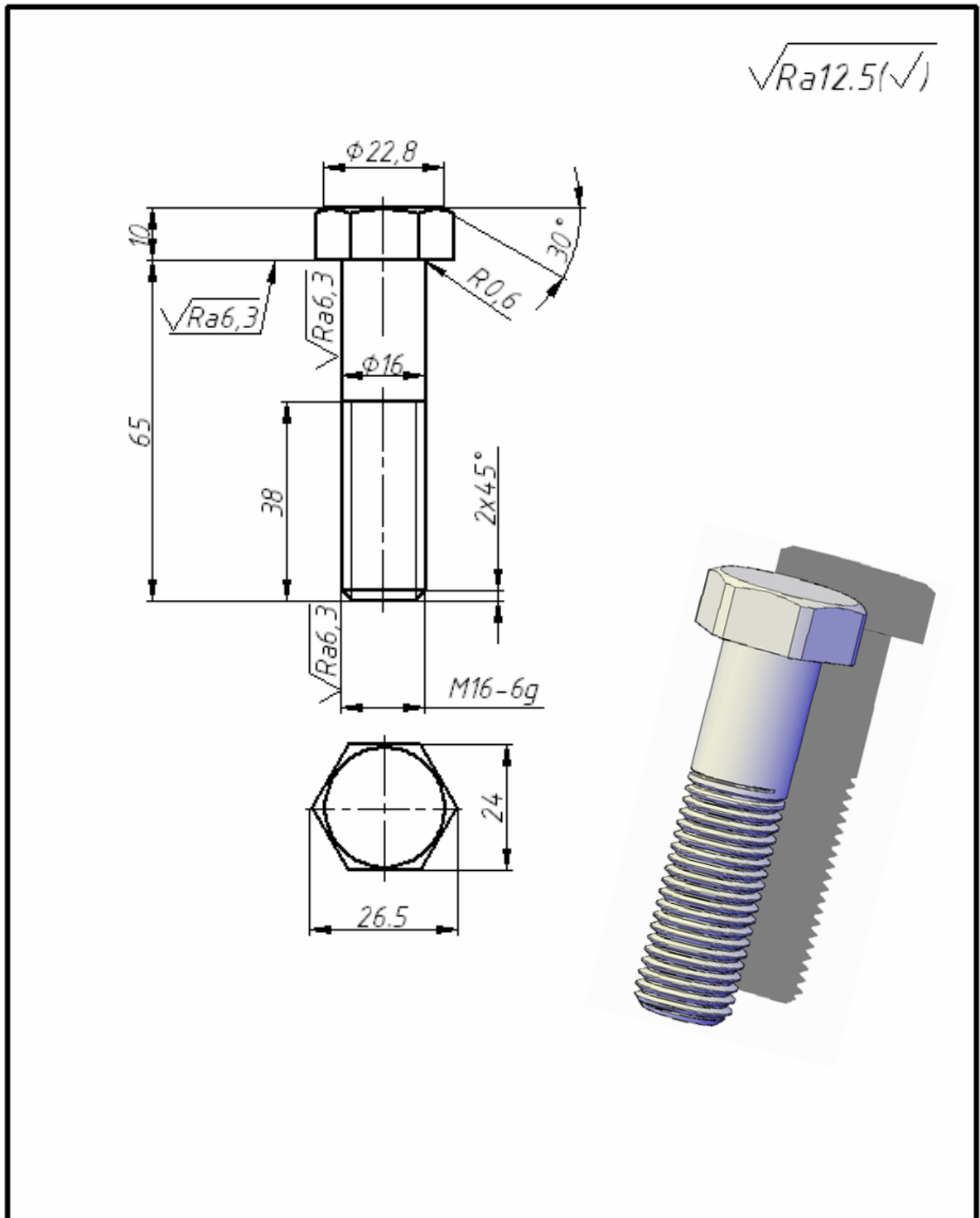


Рис. 12

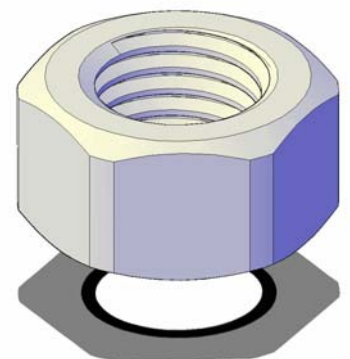
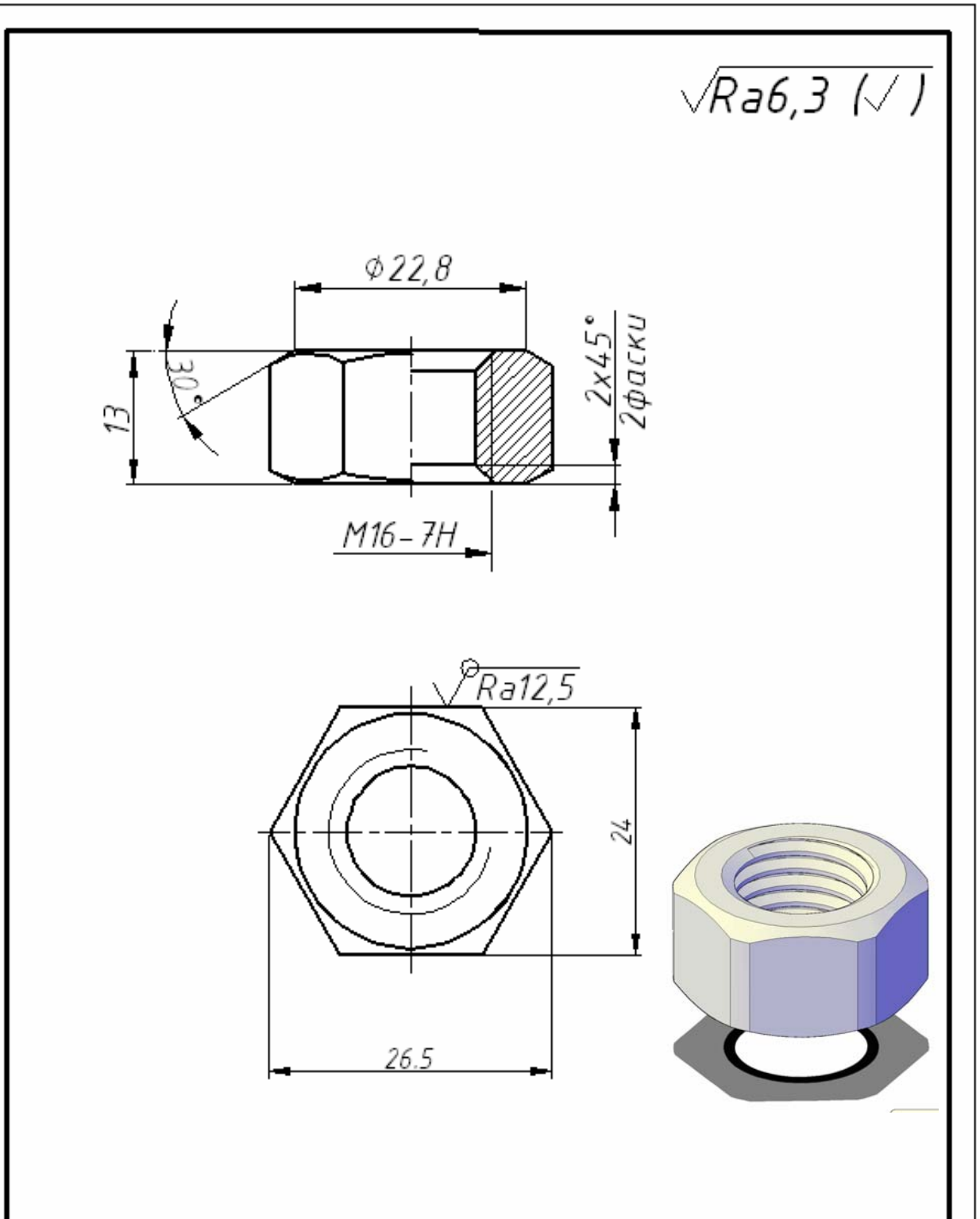
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
А3			АТ132.03К.30.01.000.СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	АТ132.03К.30.01.001	Корпус		
		2	АТ132.03К.30.01.002	Фланец		
		3	АТ132.03К.30.01.003	Крышка		
		4	АТ132.03К.30.01.004	Труба Р-10х2,8 х 50		
				<u>Стандартные изделия</u>		
А4		5		Болт М16-6дх65.46.0512 ГОСТ 7798 - 70		
		6		Винт В. М12-8дх25.46 ГОСТ 17475 - 80		
				Гайка ГОСТ 5915 - 70		
А4		7		М16-6Н.5.0512		
		8		2М16-7Н.5		
				Шайба ГОСТ 11371 - 78		
		9		16.04.0512		
		10		2.16.04		
А4		11		Шпилька М16-8дх65.46 ГОСТ 22032 - 76		
				АТ132.03К.30.01.000		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
Разраб.	Кузнецов				Литер	Лист
Проверил	Петров					Листов
Н.Контр.					ЮУрГУ	
Утвердил					Кафедра графики	
				Соединения резьбовые		1

Рис. 2



				AT 132.03K.30.01.005			
				Болт М16-6gx65.46. 0512 ГОСТ 7798-70			
Изм.	Лист	Ил. Докл.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масшт
Разраб.		Кизнецов					1:1
Прав.		Петров					
Т.конт.					Лист	Листов 1	
Н.конт.					ЮУрГУ		
Утв.					Кафедра графики		
				Сталь 20 ГОСТ 1050-88			

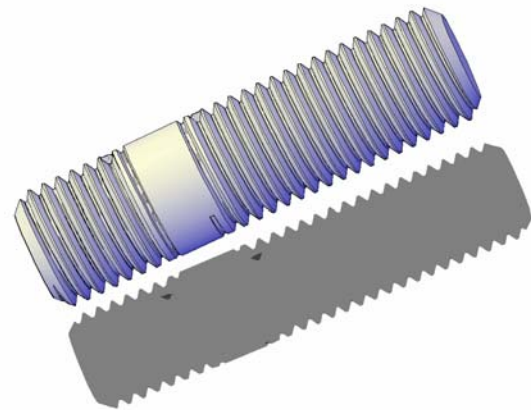
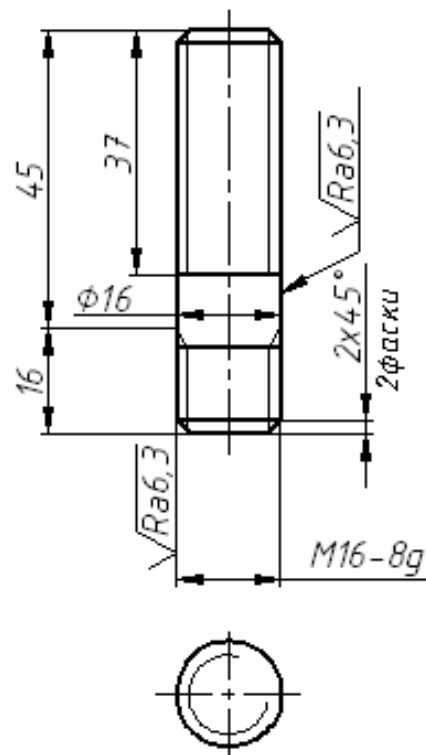
Рис. 3



				АТ 132.03К.30.01.005			
				Гайка М16-6Н.5.0512 ГОСТ 5915 - 70	Лит	Масса	Масшт
Изм	Лист	И. Докум.	Подп.		Дата		
Разраб.	Кузнецов						
Прав.	Петров						
Т.конт.					Лист	Листов 1	
Н.конт.					ЮУрГУ		
Утв.					Кафедра графики		
					Сталь 20 ГОСТ 1050-88		

Рис. 4

$\sqrt{Ra12.5(\sqrt)}$



				AT 132.03K.30.01.005		
				Шпилька M16-8g x 65.46 ГОСТ 22032 - 76		
				Сталь 20 ГОСТ 1050-88		1:1
				ЮУрГУ		Кафедра графики
Изм.	Лист	И. Докум.	Подп.	Дата	Лист	Листов 1
Разраб.		Кизнецов				
Пров.		Петров				
Т. конт.						
Н. конт.						
Утв.						

Рис. 5
6

Исходные данные и перечень справочных материалов, используемых при выполнении задания

Исходные данные – таблицы 1, 2, 3.

Размеры крепежных изделий: болт – см. таблицу 4, гайка – 5, шпилька – 12, шайба – 6, винты – 16 ... 20, длина винтов – 21, зенкование под головки винтов – 22, трубы – 23.

Выход и запасы резьбы, недорезы, фаски см. таблицу 13.

Отверстия под крепежные детали: сквозные – таблица 15, под нарезание резьбы – 14.

Технические требования: класс точности см. таблицу 8, класс прочности для болтов, шпилек и винтов - 9, для гайки – 10, марки материалов для шайб – 7.

Виды покрытия см. таблицу 11.

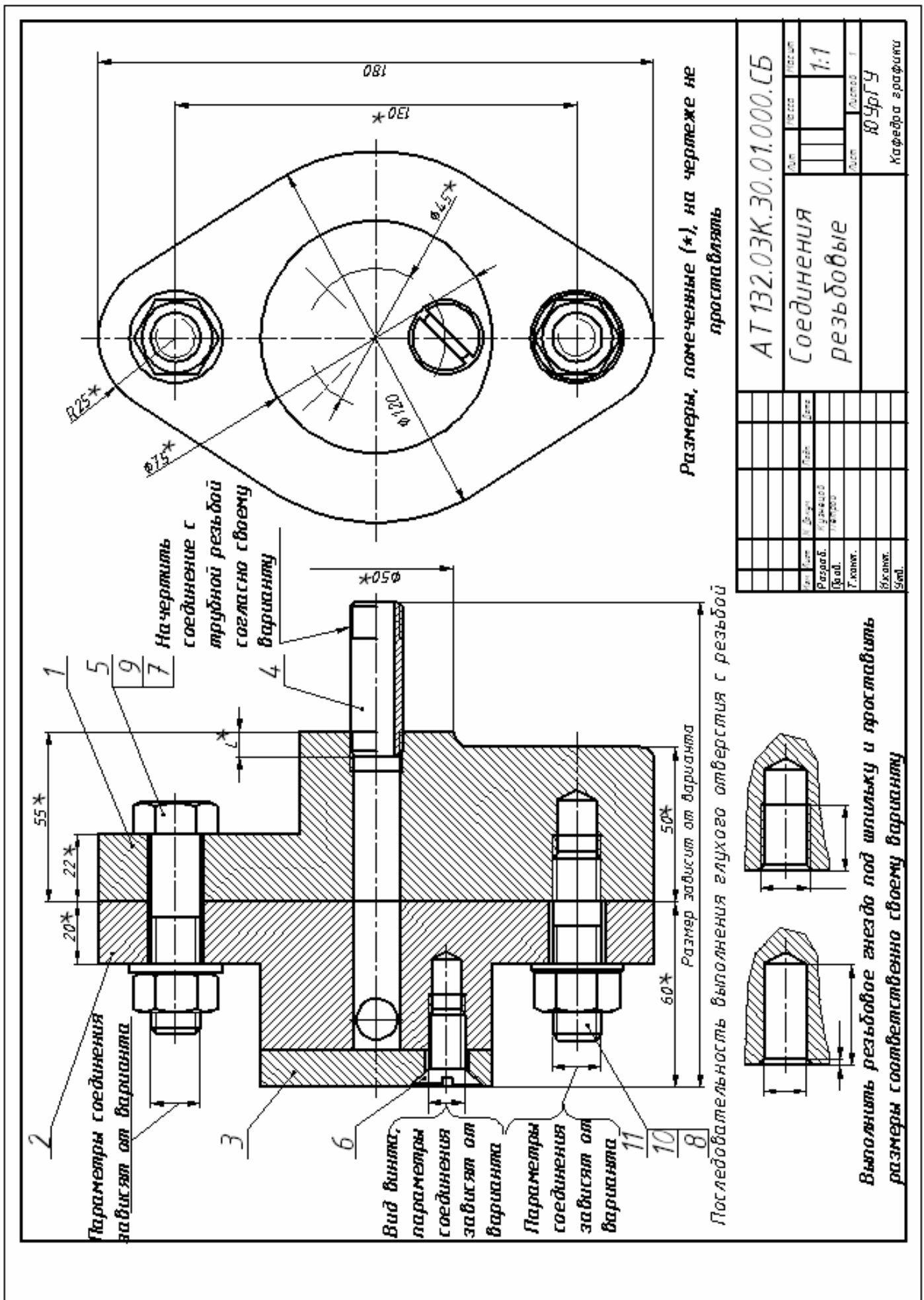


Рис. 7

Таблица 1

Соединение деталей болтами: Крепежные изделия исполнения 1 Гайка ГОСТ 5915-70 Болт ГОСТ 7798-70 Шайба ГОСТ 11371-78						
№ варианта	Номинальный диаметр резьбы болта	Шаг резьбы болта	Класс точности ГОСТ 16093-81	Марка стали болта, гайки, шайбы	Вид покрытия	Толщина покрытия, мкм
1	14	Мелкий	Средний	Сталь 10кп	Цинковое хромат.	12
2	20	Крупный	Точный	Ст 3	Никелевое	18
3	16	Мелкий	Средний	Сталь 10	Оловянное	15
4	12	Крупный	Точный	Сталь 20	Оксидное пропитанное маслом	12
5	18	Мелкий	Средний	Сталь 10кп	Никелевое	15
6	14	Крупный	Точный	Сталь 35	Оловянное	18
7	16	Мелкий	Средний	Сталь 20	Цинковое	12
8	14	Крупный	Точный	Сталь 45	Кадмиевое хромат.	12
9	18	Крупный	Средний	Сталь 10кп	Оловянное	21
10	12	Мелкий	Точный	Ст 3	Цинковое	9
11	20	Крупный	Средний	Сталь 10	Оксидное пропитанное маслом	18
12	10	Мелкий	Точный	Сталь 20	Никелевое	21
13	12	Крупный	Средний	Сталь 10кп	Цинковое	12
14	18	Мелкий	Точный	Сталь 35	Оловянное	18
15	14	Крупный	Средний	Сталь 20	Цинковое хромат.	21
16	16	Мелкий	Точный	Сталь 45	Цинковое	12
17	20	Крупный	Средний	Ст 3	Никелевое	24
18	14	Мелкий	Точный	Сталь 10кп	Оловянное	18
19	12	Крупный	Точный	Сталь 20	Оксидное пропитанное маслом	12
20	20	Мелкий	Средний	Сталь 35	Кадмиевое хромат.	15
21	16	Крупный	Точный	Сталь 45	Никелевое	12
22	18	Мелкий	Средний	Сталь 10кп	Оловянное	12
23	14	Крупный	Точный	Сталь 20	Цинковое	15
24	12	Мелкий	Средний	Ст 3	Цинковое хромат.	12
25	10	Крупный	Точный	Сталь 10кп	Медное	15
26	16	Крупный	Средний	Сталь 20	Серебряное	24
27	18	Мелкий	Точный	Сталь 35	Оловянное	18
28	12	Крупный	Средний	Сталь 45	Медное	12
29	14	Мелкий	Точный	Сталь 10	Серебряное	24

30	16	Крупный	Средний	Сталь 20	Оксидное пропи- танное маслом	12
----	----	---------	---------	----------	----------------------------------	----

Таблица 2

<p align="center">Соединение деталей шпильками и винтами Для шпильки, гайки, шайбы и винта материал – Сталь 20, шаг крупный, поля допусков – 7H/8g, без покрытия. Гайки и шайбы – исполнение 2. Винты класса точности В</p>						
№ варианта	Номинальный диаметр резьбы шпильки	Материал, в который ввинчиваем шпильку	Номинальный диаметр резьбы винта	Винт по ГОСТ	Толщина скрепляемой детали, S, мм	Материал, в который ввинчиваем винт
1	14	Сталь	12	17473-80	12	Бронза
2	20	Бронза	10	11738-72	14	Сталь
3	16	Ковкий чугун	8	17475-80	12	Легкий сплав
4	12	Легкий сплав	10	1491-80	10	Ковкий чугун
5	18	Латунь	12	17474-80	10	Титан
6	14	Серый чугун	8	1491-80	10	Легкий сплав
7	16	Сталь	10	17473-80	10	Бронза
8	14	Ковкий чугун	12	17475-80	12	Легкий сплав
9	18	Бронза	10	1491-80	10	Сталь
10	12	Серый чугун	8	17474-80	8	Легкий сплав
11	20	Титан	12	11738-72	16	Сталь
12	10	Легкий сплав	8	17475-80	10	Серый чугун
13	12	Ковкий чугун	10	1491-80	10	Легкий сплав
14	18	Латунь	12	17473-80	12	Сталь
15	14	Серый чугун	8	17475-80	8	Титан
16	16	Сталь	10	1491-80	12	Бронза
17	20	Бронза	12	1491-80	12	Латунь
18	14	Латунь	10	17473-80	8	Сталь
19	12	Ковкий чугун	8	17474-80	10	Легкий сплав
20	20	Титан	12	1491-80	10	Бронза
21	16	Бронза	10	17475-80	12	Сталь
22	18	Латунь	12	1491-80	12	Латунь
23	14	Серый чугун	8	17474-80	8	Легкий сплав
24	12	Ковкий чугун	10	11738-72	14	Легкий сплав
25	10	Легкий сплав	8	1491-80	10	Сталь
26	16	Ковкий чугун	10	17475-80	10	Титан
27	18	Латунь	12	1491-80	12	Сталь
28	12	Легкий сплав	8	17473-80	8	Серый чугун
29	14	Титан	10	11738-72	14	Бронза
30	16	Сталь	12	17475-80	12	Титан

Таблица 3

Соединение деталей трубной резьбой Трубы стальные водо – и газопроводные. ГОСТ 3262-75 Резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357-81, класс точности А			
№ варианта	Условный проход, Dy мм	Толщина стенки, мм	Длина патрубка, мм
1	8	2,2	30
2	10	2,8	35
3	15	3,2	40
4	20	2,8	40
5	8	2,2	40
6	10	2,8	35
7	15	3,2	40
8	20	3,2	50
9	15	3,2	40
10	10	2,8	35
11	20	3,2	50
12	15	3,2	40
13	10	2,8	35
14	20	3,2	45
15	15	3,2	50
16	10	2,8	35
17	20	3,2	50
18	15	3,2	40
19	10	2,8	40
20	20	3,2	50
21	15	3,2	45
22	10	2,8	35
23	15	3,2	50
24	20	3,2	55
25	10	2,8	40
26	15	3,2	45
27	20	3,2	35
28	15	3,2	40
29	15	3,2	50

30	10	2,8	50
----	----	-----	----