

Казанский государственный энергетический университет
Кафедра инженерной графики

ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Электронные геометрические модели и чертежи соединений
деталей**

Казань 2018

ЗАДАЧА 1. СОЕДИНЕНИЕ БОЛТОМ

В соответствии с заданием необходимо построить 3D-модель и электронный чертеж соединения болтом.

Дано: толщина скрепляемых деталей - **B1** и **B2** и обозначение резьбы соединения болтом – например, **M12**.

Необходимо создать:

1. 3D-модель соединения болтом, используя генератор «Болтовое соединение».
2. Электронный чертеж соединения болтом по 3D-модели.
3. Спецификацию, расположив ее на поле чертежа.

Задание по теме «Соединение болтом»

№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный диаметр, мм		M12	M14	M16	M18	M36	M20	M24	M20	M30	M30	M10	M12	M24	M16	M20
Толщина скрепляемых деталей, мм	B1	10	8	10	12	20	15	14	14	15	20	6	8	12	8	12
	B2	15	14	20	18	30	20	16	16	30	35	16	14	20	20	18
№ варианта		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Номинальный диаметр, мм		M24	M30	M36	M12	M20	M14	M16	M30	M12	M10	M20	M16	M20	M12	M36
Толщина скрепляемых деталей, мм	B1	12	15	25	6	10	6	8	12	5	6	10	12	12	8	20
	B2	18	20	35	18	20	20	28	20	20	14	20	18	18	16	40

Обозначение чертежа: КИГ.31.12.00, где

КИГ – кафедра инженерной графики,

31 – 3 – номер модуля, **1**- номер задачи,

12 – номер варианта,

00 – запасная группа цифр.

Пример выполненного задания 31:

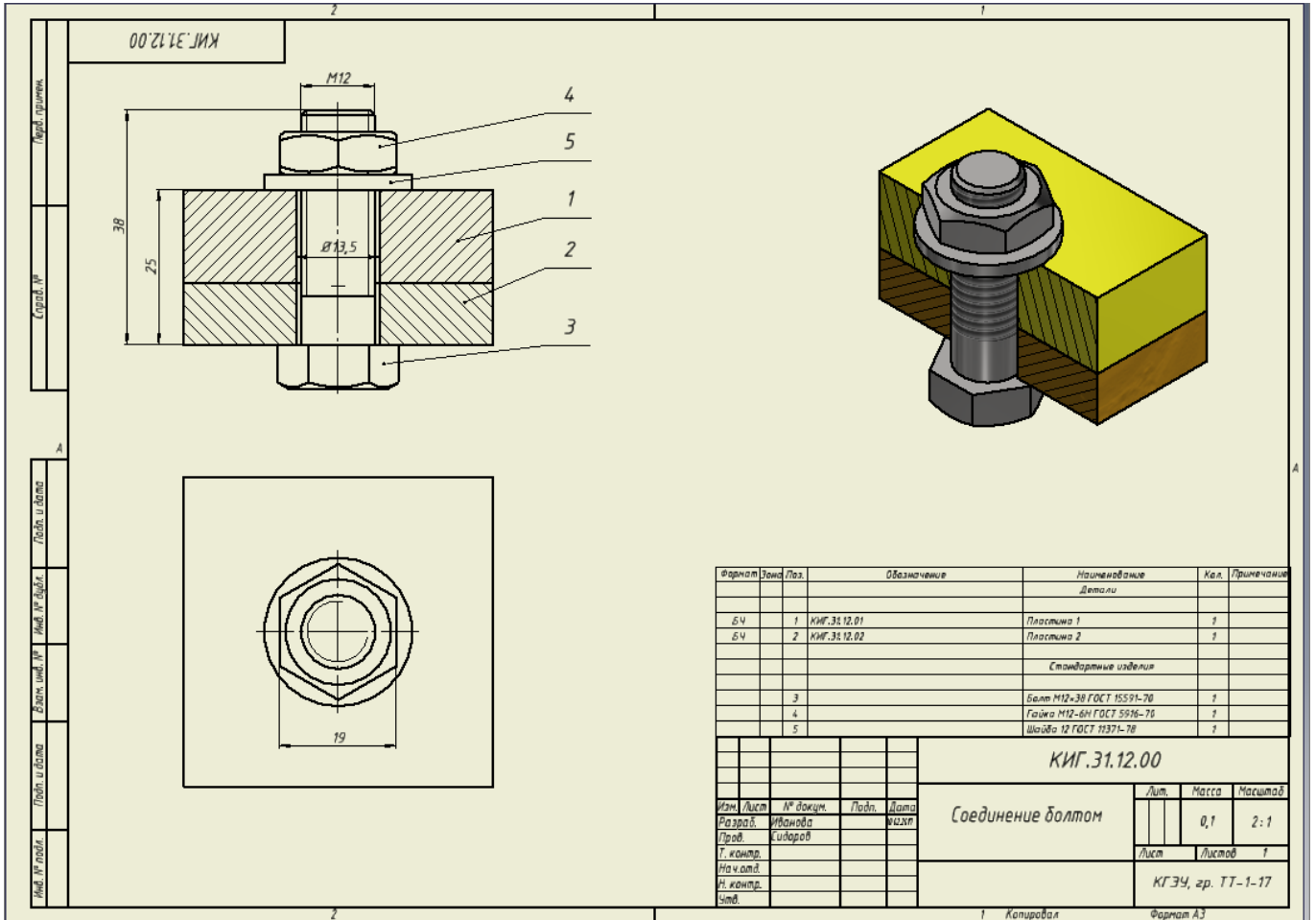


Рис. 1.1. Чертеж «Соединение болтом»

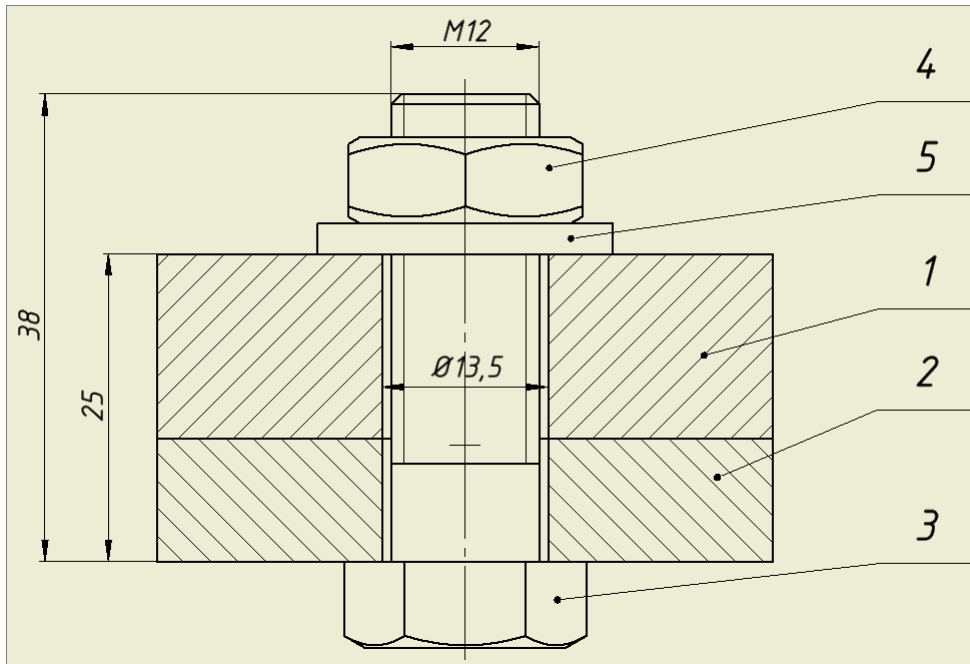


Рис. 1.2. Вид спереди с полным разрезом

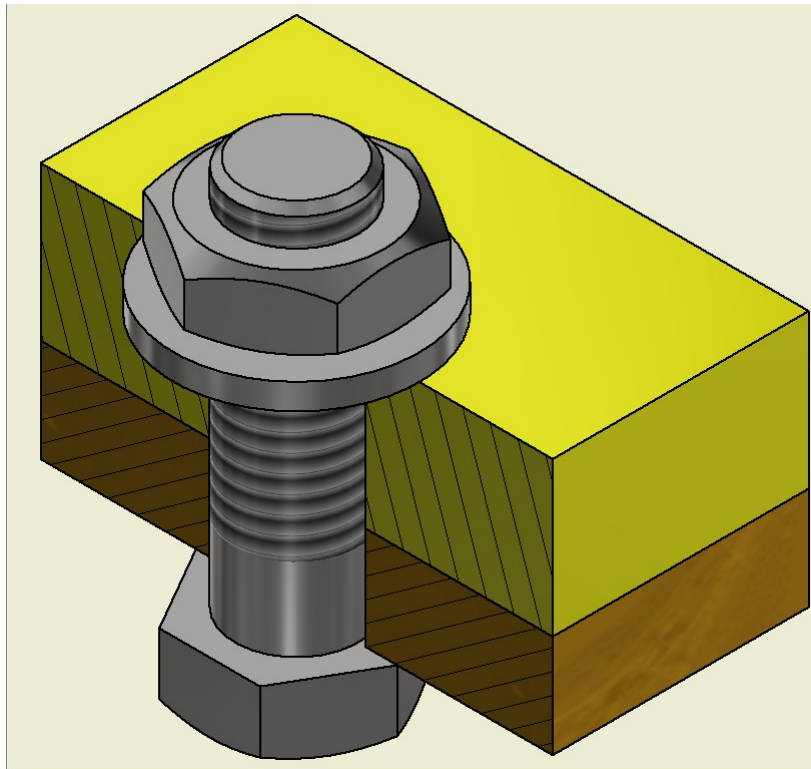


Рис. 1.3. Изометрический вид с вырезом одной половины

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование Детали	Кол.	Примечание	
Б4		1	КИГ.31.12.01	Пластина 1	1		
Б4		2	КИГ.31.12.02	Пластина 2	1		
				Стандартные изделия			
		3		Болт М12×38 ГОСТ 15591-70	1		
		4		Гайка М12-6Н ГОСТ 5916-70	1		
		5		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	1		
				КИГ.31.12.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Иванова			10.02.2017		0,1	2:1
Пров.	Сидоров						
Т. контр.					Лист	Листов	1
Нач.отд.					КГЭУ, гр. ТТ-1-17		
Н. контр.							
Утв.							

Рис. 1.4. Основная надпись и спецификация на поле чертежа

ЗАДАЧА 2. СОЕДИНЕНИЕ ШПИЛЬКОЙ

В соответствии с заданием необходимо построить электронные 3D-модель и чертеж соединения шпилькой.

Дано: толщина прикрепляемой пластины - **В1** и обозначение резьбы - **M12**.

Необходимо создать:

1. 3D-модель соединения шпилькой, используя базу стандартных элементов.
2. Электронный сборочный чертеж соединения шпилькой по 3D-модели
3. Спецификацию, расположив её на поле чертежа.

Задание по теме «Соединение шпилькой»

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный диаметр шпильки, мм	M12	M10	M16	M18	M36	M20	M24	M30	M30	M36	M10	M12	M10	M16	M18
Материал детали	Титан сплав	Ковкий чугун	Серый чугун	Сталь	Бронза	Серый чугун	Серый чугун	Ковкий чугун	Алюм. сплав	Бронза	Серый чугун	Сталь	Бронза	Ковкий чугун	Серый чугун
Толщина скрепляемой детали, мм	25	25	30	30	40	30	30	30	35	50	20	25	30	30	30

№ варианта	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Номинальный диаметр шпильки, мм	M24	M30	M36	M12	M20	M12	M16	M30	M12	M10	M20	M16	M20	M12	M36
Материал детали	Ковкий чугун	Сталь	Бронза	Сталь	Серый чугун	Алюм. сплав	Серый чугун	Бронза	Алюм. сплав	Алюм. сплав	Латунь	Сталь	Латунь	Алюм. сплав	Сталь
Толщина скрепляемой детали, мм	30	35	40	25	30	25	30	40	25	25	30	28	30	25	40

Обозначение чертежа: КИГ.32.12.00, где

КИГ – кафедра инженерной графики,

32 – 3 – номер модуля, 2- номер задачи,

12 – номер варианта,

00 – запасная группа цифр.

Пример выполненного задания 32:

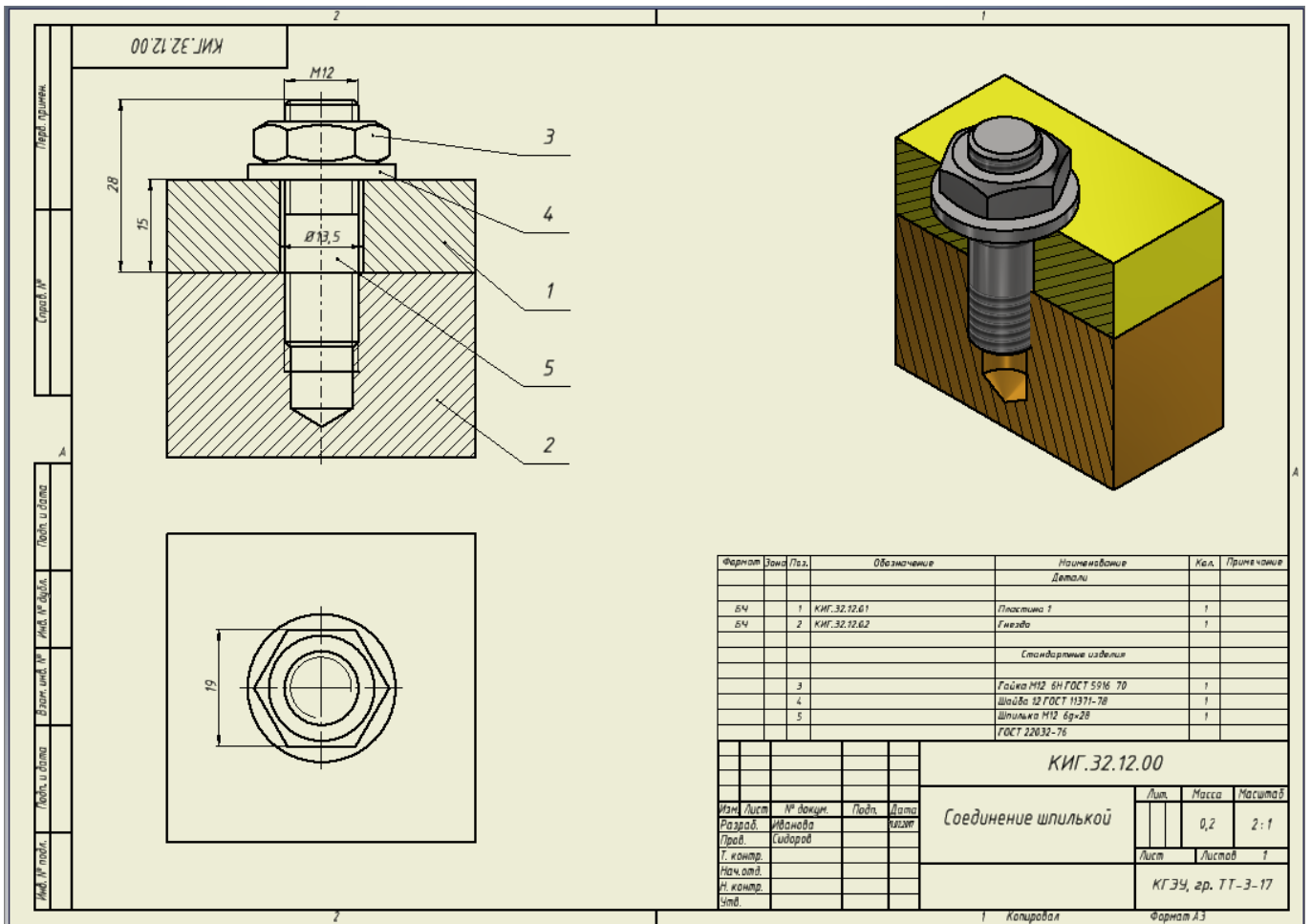


Рис.2.1. Пример чертежа «Соединение шпилькой».

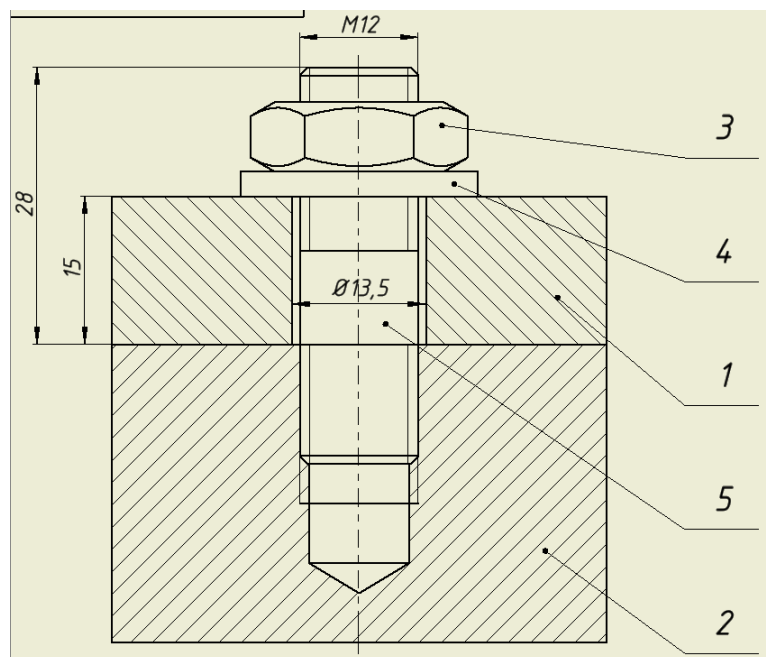


Рис. 2.2. Вид спереди с полным разрезом

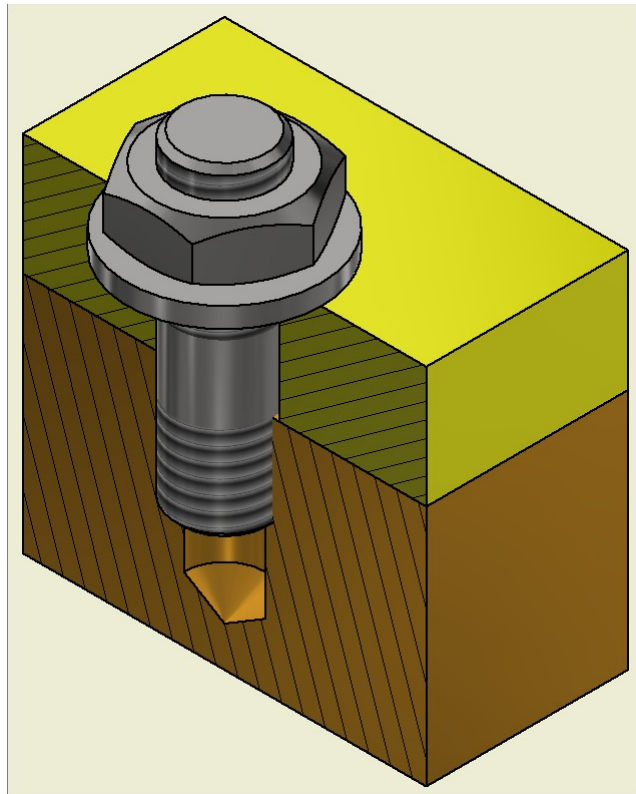


Рис. 2.3. Изометрический вид с вырезом одной половины

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование Детали	Кол.	Примечание	
БЧ		1	КИГ.32.12.01	Пластина 1	1		
БЧ		2	КИГ.32.12.02	Гнездо	1		
Стандартные изделия							
		3		Гайка М12-6Н ГОСТ 5916-70	1		
		4		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	1		
		5		Шпилька М12-6д×28 ГОСТ 22032-76	1		
				КИГ.32.12.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Иванова		10.02.2017		0,2	2:1
Пров.		Сидоров					
Т. контр.					Лист	Листов	1
Нач.отд.					КГЭУ, гр. ТТ-3-17		
Н. контр.							
Утв.							

Рис. 2.4. Основная надпись и спецификация на поле чертежа

ЗАДАЧА 3. СОЕДИНЕНИЕ ВИНТОМ

В соответствии с заданием необходимо построить электронные 3D-модель и чертеж «Соединение винтом».

Дано: толщина прикрепляемой пластины - **В1** и
обозначение резьбы - **M12**.

Необходимо создать:

1. 3D-модель соединения винтом, используя базу стандартных элементов.
2. Электронный сборочный чертеж соединения винтом по 3D-модели
3. Спецификацию, расположив её на поле чертежа.

Задание по теме «Соединение винтом»

№ Варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номинальный диаметр винта, мм	M12	M10	M8	M6	M12	M6	M8	M10	M12	M8
Толщина скрепляемой детали, мм	20	18	15	10	18	10	14	14	16	15
№ Варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номинальный диаметр винта, мм	M10	M12	M10	M6	M4	M8	M12	M4	M12	M8
Толщина скрепляемой детали, мм	22	20	12	9	6	14	19	7	15	16
№ Варианта	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Номинальный диаметр винта, мм	M12	M16	M8	M12	M10	M12	M16	M8	M12	M13
Толщина скрепляемой детали, мм	22	25	13	16	18	23	35	17	21	20

Обозначение чертежа: КИГ.33.12.00, где

КИГ – кафедра инженерной графики,

33 – **3** – номер модуля, **3**- номер задачи,

12 – номер варианта,

00 – запасная группа цифр.

Пример выполненного задания 33:

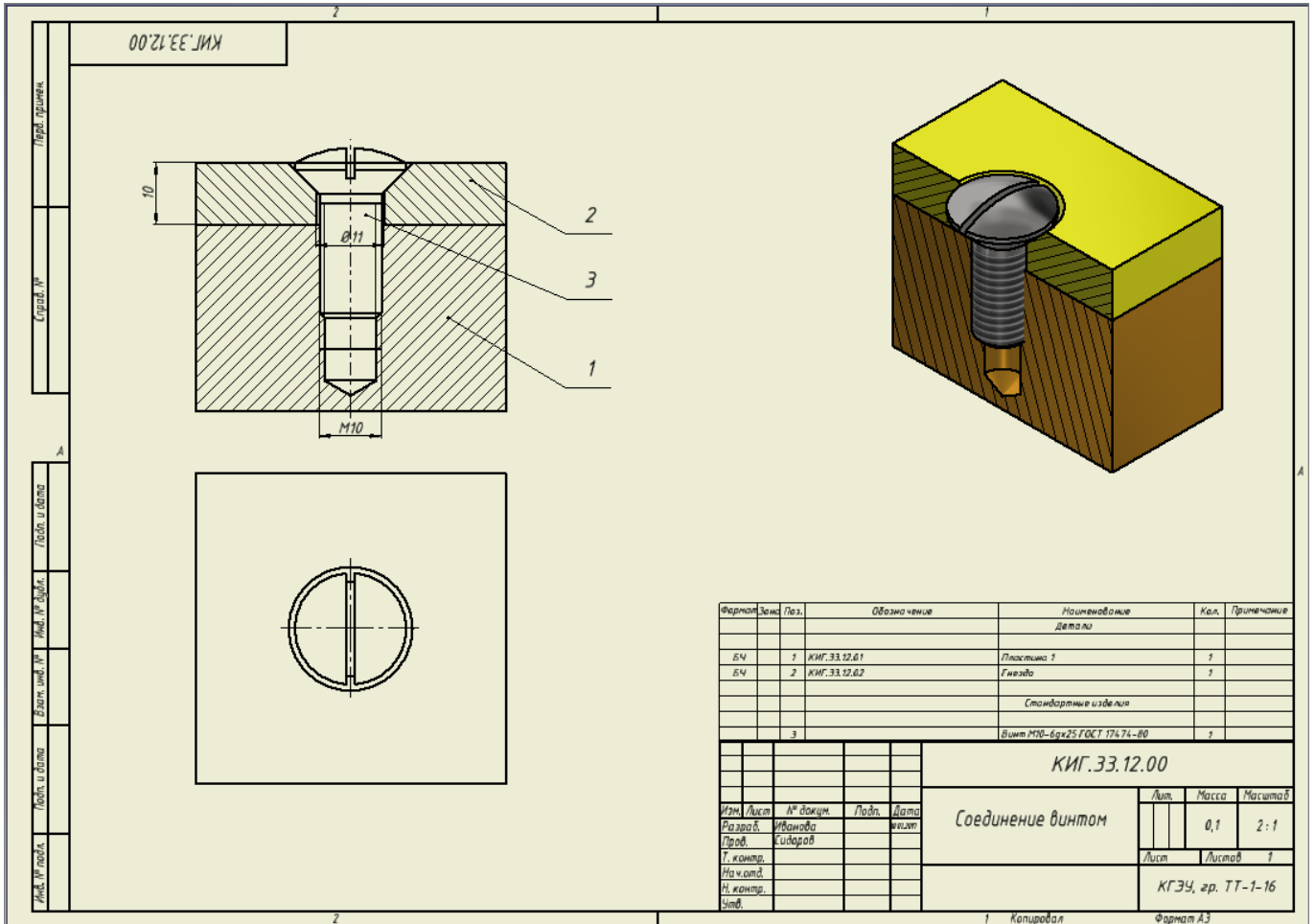


Рис.3.1. Пример чертежа «Соединение винтом»

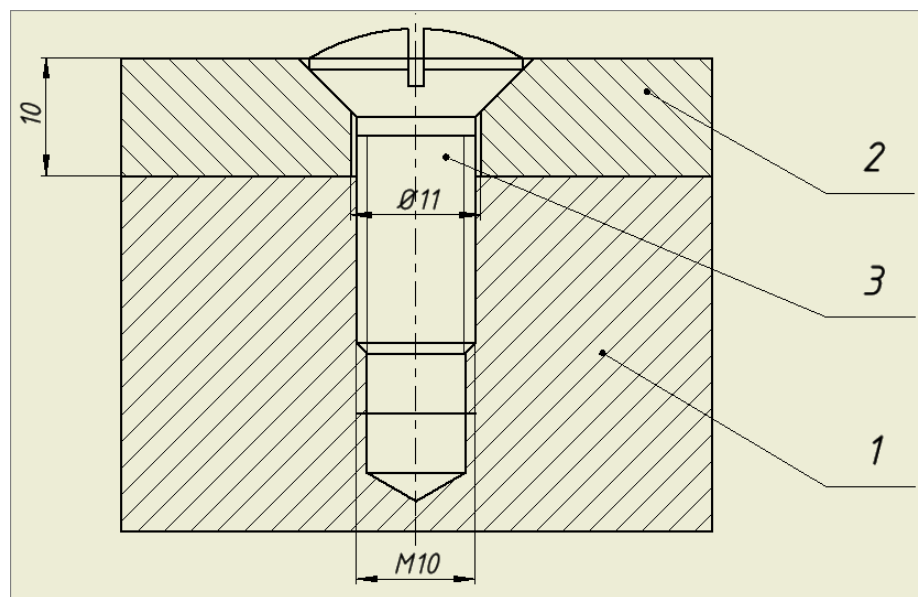


Рис. 3.2. Вид спереди с полным разрезом

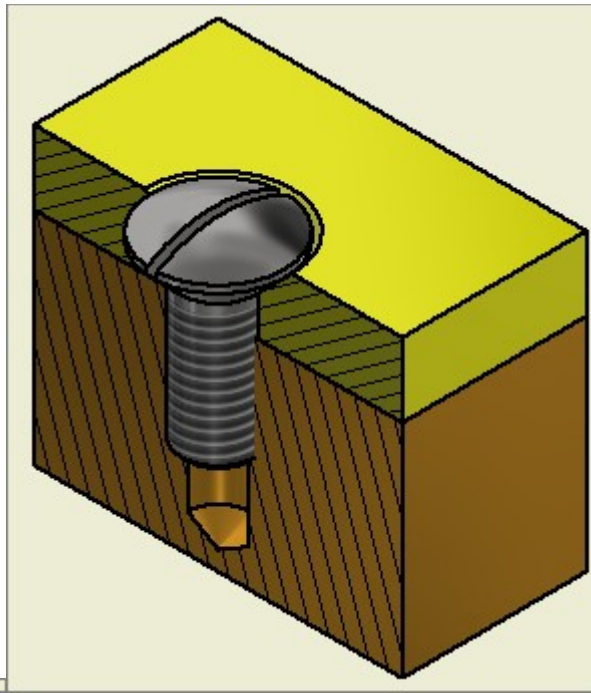


Рис. 3.3. Изометрический вид с вырезом одной половины

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование Детали	Кол.	Примечание	
Б4		1	КИГ.33.12.01	Пластина 1	1		
Б4		2	КИГ.33.12.02	Гнездо	1		
				Стандартные изделия			
		3		Винт М10-6х25 ГОСТ 17474-80	1		
				КИГ.33.12.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Соединение винтом	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Иванова		10.02.2017			0,1	2:1
Пров.	Сидоров				Лист	Листов	1
Т. контр.					КГЭУ, гр. ТТ-1-16		
Нач.отд.							
Н. контр.							
Утв.							

Рис. 3.4. Основная надпись и спецификация на поле чертежа

ЗАДАЧА 4. СОЕДИНЕНИЯ ТРУБНЫЕ

В соответствии с заданием необходимо построить электронные 3D-модель и чертеж «Соединение трубное».

Дано: Соединительная часть по ГОСТ (фитинг), условный проход DN, например 40,

Необходимо создать:

1. 3D-модель соединения трубного, используя базу стандартных элементов.
2. Электронный сборочный чертеж «Соединение трубное» по 3D-модели
3. Спецификацию, расположив ее на поле чертежа.

Задания к работе «Соединение трубное»

<i>№ Вариант а</i>	<i>Соединительна я часть по ГОСТ</i>	<i>Условный проход</i>		<i>№ Варианта</i>	<i>Соединительна я часть по ГОСТ</i>	<i>Условный проход</i>
1.	8946-75	40		16.	8957-75	25x20
2.	8957-75	25x15		17.	8948-75	15
3.	8954-75	32		18.	8954-75	15
4.	8948-75	10		19.	8946-75	50
5.	8957-75	40x20		20.	8948-75	40
6.	8954-75	65		21.	8957-75	32x20
7.	8946-75	32		22.	8954-75	80
8.	8957-75	40x32		23.	8946-75	40
9.	8948-75	25		24.	8948-75	10
10.	8954-75	40		25.	8957-75	50x40
11.	8946-75	40		26.	8954-75	50
12.	8957-75	50x25		27.	8948-75	40
13.	8954-75	10		28.	8946-75	25
14.	8948-75	40		29.	8957-75	40x25
15.	8946-75	25		30.	8954-75	10

Обозначение чертежа:

КИГ.34.12.00, где КИГ – кафедра инженерной графики,

34 – 3 –номер модуля, 4- номер задачи,

12 – номер варианта,

00 – запасная группа цифр.

Пример выполненного задания 34:

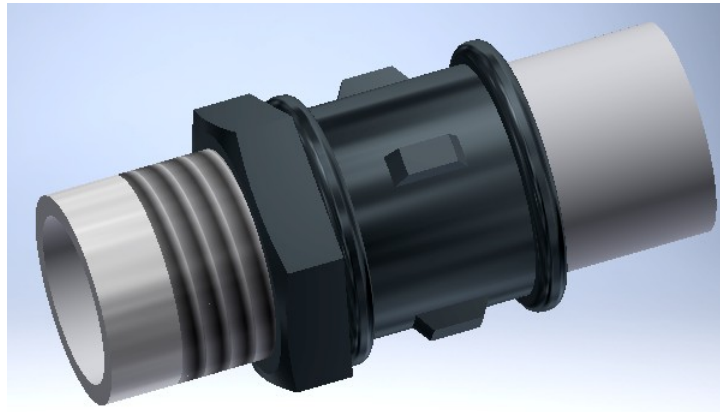


Рис. 4.1. 3D-модель соединения муфтой короткой

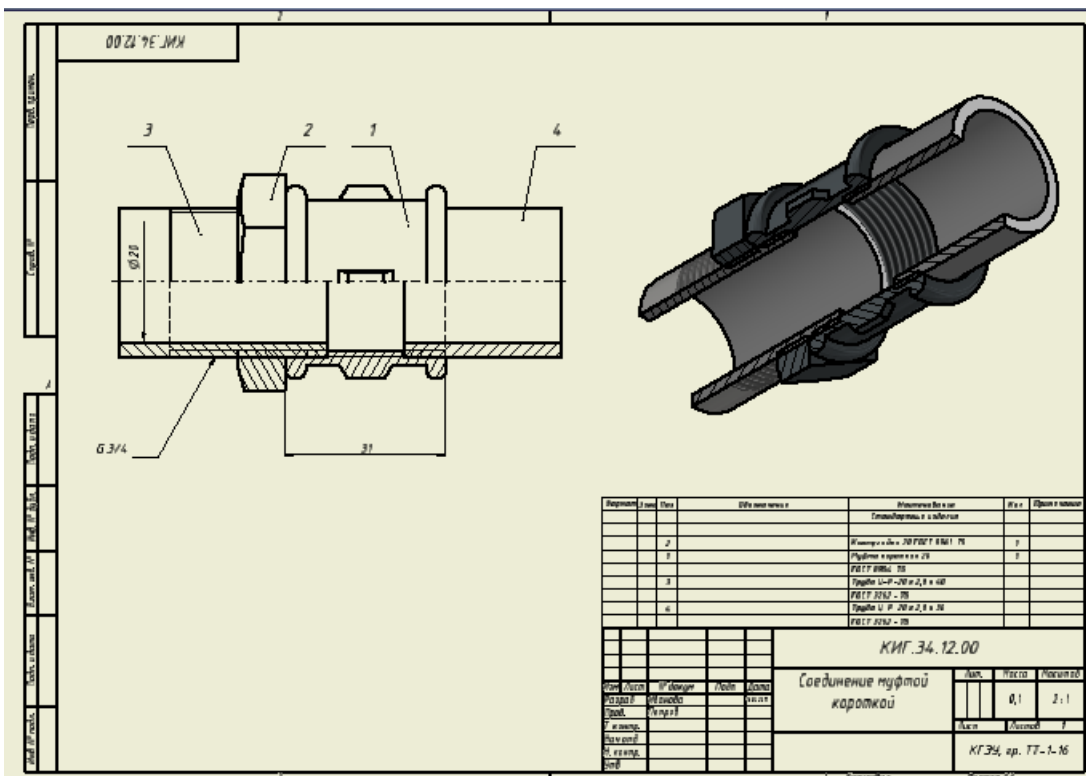


Рис.4.2. Чертеж соединения муфтой короткой со спецификацией на поле чертежа

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Комтргайка 20 ГОСТ 8961-75	1	
		2		Муфта короткая 20 ГОСТ 8954-75	1	
		3		Труба Ц-Р-20 х 2,8 х 40 ГОСТ 3262 - 75	1	
		4		Труба Ц-Р-20 х 2,8 х 30 ГОСТ 3262 - 75	1	
КИГ.34.12.00						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Соединение муфтой короткой	
Разраб.	Иванова			26.12.2017		
Проб.	Петров					
Т. контр.						
Нач. отд.						
Н. контр.					Лист Листов 1	
Утв.						
					КГЗУ, гр. ТТ-1-16	

Рис. 4.3. Основная надпись и спецификация