



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Методические указания к выполнению контрольной работы

**Для студентов заочной формы обучения
всех направлений подготовки**

Казань 2019

УДК 744
ББК 30.11

Инженерное геометрическое моделирование. Методические указания к выполнению контрольной работы / Сост.: Рукавишников В.А., Хамитова Д.В.– Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2019. – 12 с.

Методические указания содержат описание, подробные рекомендации к выполнению и оформлению контрольной работы по дисциплине «Инженерное геометрическое моделирование» используя электронный учебный курс на площадке Moodle в электронной образовательной среде – Электронный университет КГЭУ, включающий теоретический материал, варианты заданий, учебные пособия, образцы выполненных работ, контрольные вопросы, рекомендуемую литературу по всем разделам согласно рабочей программе.

Предназначены для студентов заочной формы обучения всех направлений подготовки, квалификация – бакалавр.

© Казанский государственный энергетический университет, 2019 г.

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «*Инженерное геометрическое моделирование*» является формирование первого (базового) уровня профессиональной проектно-конструкторской компетенции специалиста, способного эффективно на высоком профессиональном уровне создавать и использовать в своей профессиональной деятельности проектно-конструкторские документы (электронные геометрические модели и чертежи), отвечающие требованиям современных высокотехнологичных предприятий, уровню развития науки и техники, базовым требованиям ЕСКД на репродуктивном уровне.

В процессе изучения дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование» студентам заочной формы обучения необходимо выполнить контрольную работу, состоящую из трех задач.

Целью методических указаний является выдать студентам заочной формы обучения всю необходимую информацию и алгоритм выполнения контрольной работы по дисциплине «Инженерное геометрическое моделирование», используя электронный учебный курс «Инженерное геометрическое моделирование (ФИО преподавателя)» на площадке Moodle в электронной образовательной среде – Электронный университет КГЭУ.

По окончании выполнения контрольной работы обучающийся должен:

знать правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на репродуктивном уровне;

уметь создавать, редактировать и преобразовывать простые и сложные, основные и вспомогательные 2D, 3D геометрические элементы формальных и технических объектов на репродуктивном уровне.

владеть современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей требованиям высокотехнологичных производств.

Формируемые компетенции в процессе освоения дисциплины:

– способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

– способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;

– способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.

1. АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Для начала работы студенту необходимо получить логин и пароль для входа в Электронный университет КГЭУ на площадку *Moodle* (логин и пароль выдается в деканате на первой установочной сессии). Далее на площадке *Moodle* в графе *Поиск курса* необходимо набрать название курса – *Инженерное геометрическое моделирование* (можно в виде аббревиатуры *ИГМ*) и нажать кнопку *Применить* (рис. 1).



Рис.1. Выбор электронного учебного курса

В результате на экране появится список соответствующих электронных учебных курсов (ЭУК), в котором необходимо выбрать название курса с фамилией своего преподавателя, например, *Инженерное геометрическое моделирование (Хамитова Д.В.)* и записаться на него. Для этого найдите справа значок «Самостоятельная запись» (рис. 2) и нажмите на него.

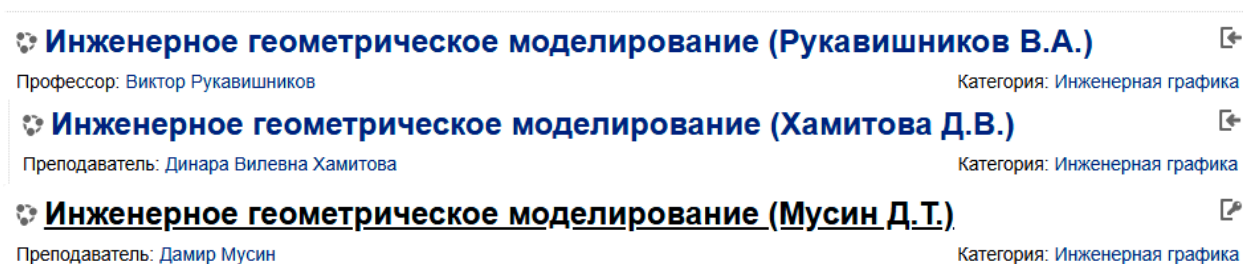


Рис. 2. Самостоятельная запись на ЭУК

В первом разделе ЭУК внимательно ознакомьтесь с информацией, содержащейся в пункте «*СТУДЕНТУ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ*», подробно описывающей алгоритм выполнения, хранения, передачи, защиты контрольной работы и сдачи зачета с оценкой (рис. 3).

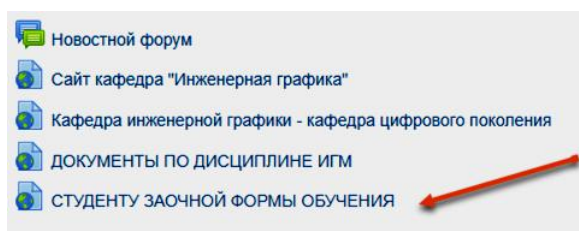


Рис. 3. Выбор пункта «*СТУДЕНТУ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ*»

В разделе «*Информационный листок*» в пункте «*Как установить студенческую версию Inventor Professional*» находится пошаговая инструкция по установке бесплатной для студентов последней полнофункциональной версии программного продукта *Autodesk Inventor Professional* в области автоматизированного проектирования на персональный компьютер, необходимого для выполнения контрольной работы (рис. 4).

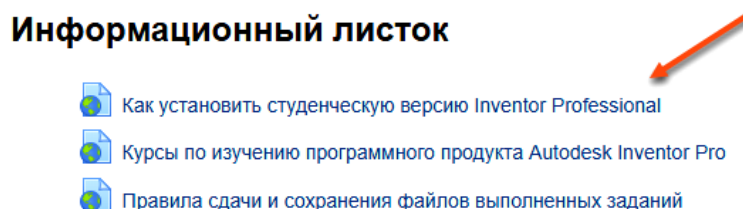


Рис. 4. Выбор пункта «*Как установить студенческую версию Inventor Professional*»

После установки программного продукта выберите в ЭУК раздел «*Заочная форма обучения*» (рис. 5), в котором содержится актуальная информация непосредственно для студентов заочной формы обучения, остальные разделы ЭУК также необходимо использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

Заочная форма обучения

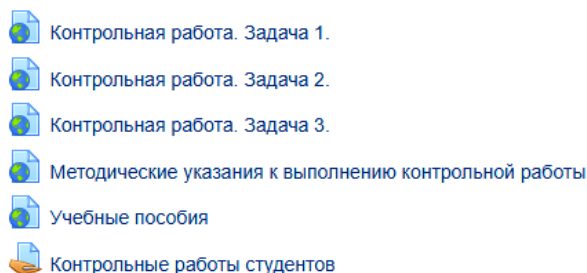


Рис. 5. Раздел «*Заочная форма обучения*»

2. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант контрольной работы определяется в соответствии с порядковым номером студента в списке группы (номер варианта контрольной работы уточняется и согласовывается с преподавателем на первой установочной лекции). В одной группе не должно быть одинаковых вариантов контрольной работы.

2.1. ЗАДАЧА 1

Построить электронные трехмерную геометрическую модель и чертеж детали в соответствии с индивидуальным вариантом задания. Необходимая учебно-методическая информация для выполнения «*Задачи 1*» контрольной работы находится в папках пункта «**Контрольная работа. Задача 1**»: *Лекции 1, Методические указания 1, Задания 1, Контрольные вопросы 1* (рис.6).

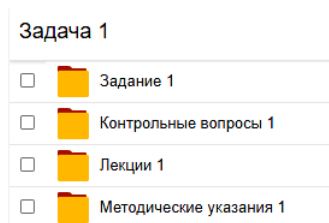


Рис. 6. Учебно-методическая информация для выполнения «*Задачи 1*»

Учебные пособия для изучения теоретического материала к «*Задаче 1*» находятся в пункте «**Учебные пособия**» раздела «**Заочная форма обучения**» (рис. 5). Также для выполнения «*Задачи 1*» необходимо изучение следующих ГОСТов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), которые размещены в пункте «**ГОСТы ЕСКД**» раздела ЭУК «**Самостоятельная работа**» (рис.7):

Самостоятельная работа

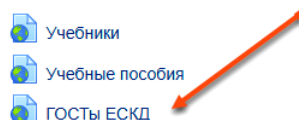


Рис. 7. ГОСТы ЕСКД

1. ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам. – М: Стандарт-информ, 2002. – 58 стр.
2. ГОСТ 2.104-2006. Основная надпись. – М.: Стандартинформ, 2006. – 25 с.
3. ГОСТ 2.301-68. Форматы. – М.: Стандартинформ, 2007. – 4 с.

4. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. – М.: Стандартинформ, 2007. – 2 с.
5. ГОСТ 2.303-68. Линии. – М.: Стандартинформ, 2007. – 8 с.
6. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. – М.: Стандартинформ, 2007. – 27 с.
7. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. – М.: Стандартинформ, 2012. – 34 с.
8. ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2006. – 12 с.
9. ГОСТ 2.051-2013. Электронные документы. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2012. – 22 с.

Выполненная «Задача 1» (электронный чертеж детали) имеет своё обозначение, например: КИГ.01.23.00, где КИГ – кафедра инженерной графики; 01 – номер «Задачи 1»; 23 – номер варианта; 00 – запасная группа цифр для обозначения детали, входящей в сборочную единицу. Образец выполненной работы «Задача 1» представлен на рис. 8.

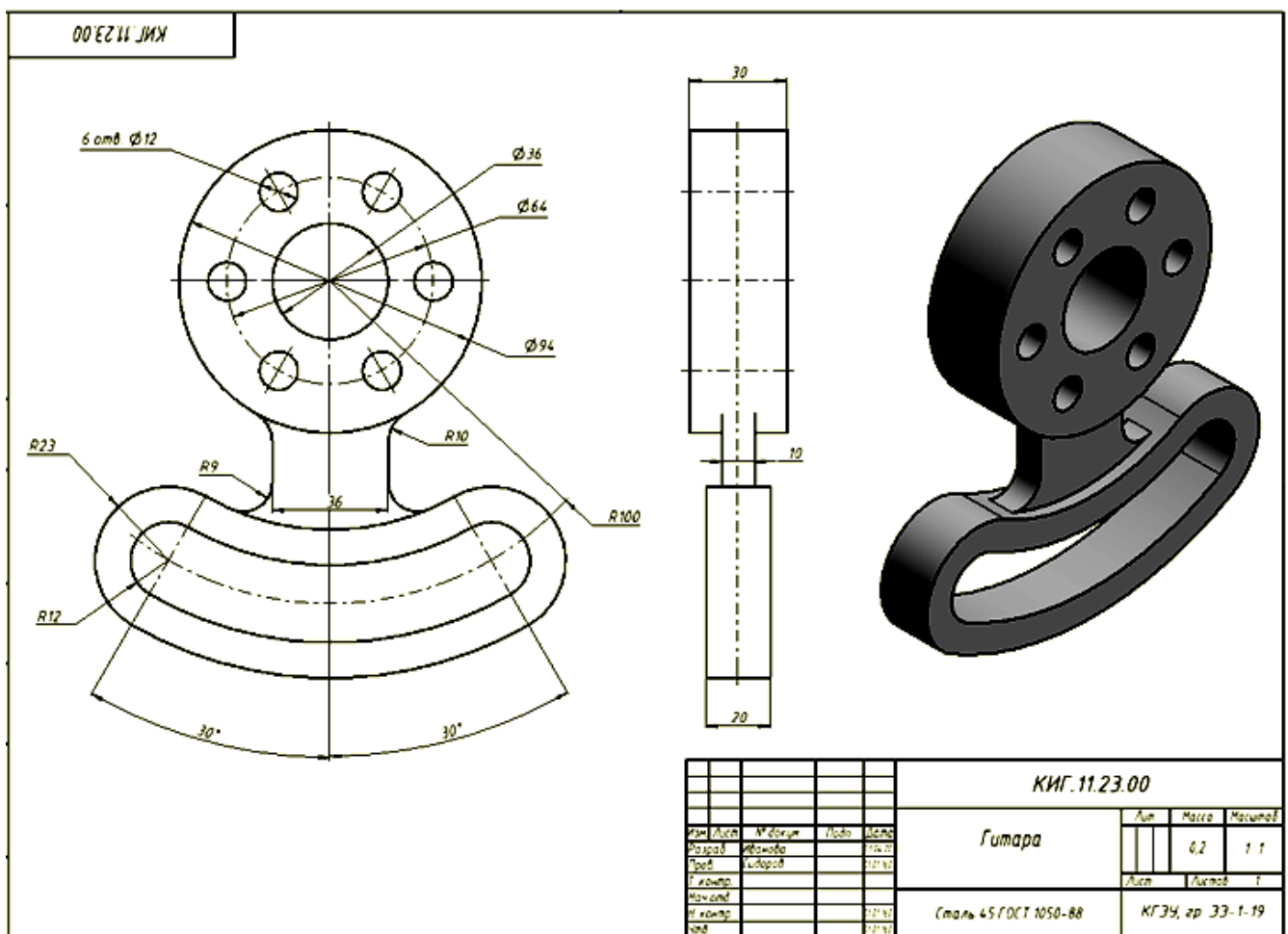


Рис. 8. Образец выполненной работы «Задача 1» (обозначение)

2.2. ЗАДАЧА 2

Построить электронные трехмерную модель сборочной единицы и сборочный чертеж «Соединение болтом», используя базу стандартных элементов по индивидуальному варианту задания.

Необходимая учебно-методическая информация для выполнения «Задачи 2» контрольной работы находится в папках пункта «Контрольная работа. Задача 2»: *Лекции 2, Методические указания 2, Задания 2, Контрольные вопросы 2* (рис.5).

Учебные пособия для изучения теоретического материала к «Задаче 2» находятся в пункте «Учебные пособия» раздела «Заочная форма обучения» (рис. 5).

Также для выполнения «Задачи 2» необходимо изучить ГОСТ 2.311-68. Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы. – М.: Стандартинформ, 2000. – 9 с., который размещен в пункте *ГОСТы ЕСКД* раздела «Самостоятельная работа» ЭУК (рис.7).

Выполненная «Задача 2» (электронный сборочный чертеж) имеет своё обозначение, например: КИГ.02.23.00, где КИГ – кафедра инженерной графики; 02 – номер «Задачи 2», 23 – номер варианта, 00 – запасная группа цифр для обозначения детали, входящей в сборочную единицу.

Образец выполненной работы «Задача 2» представлен на рис. 9.

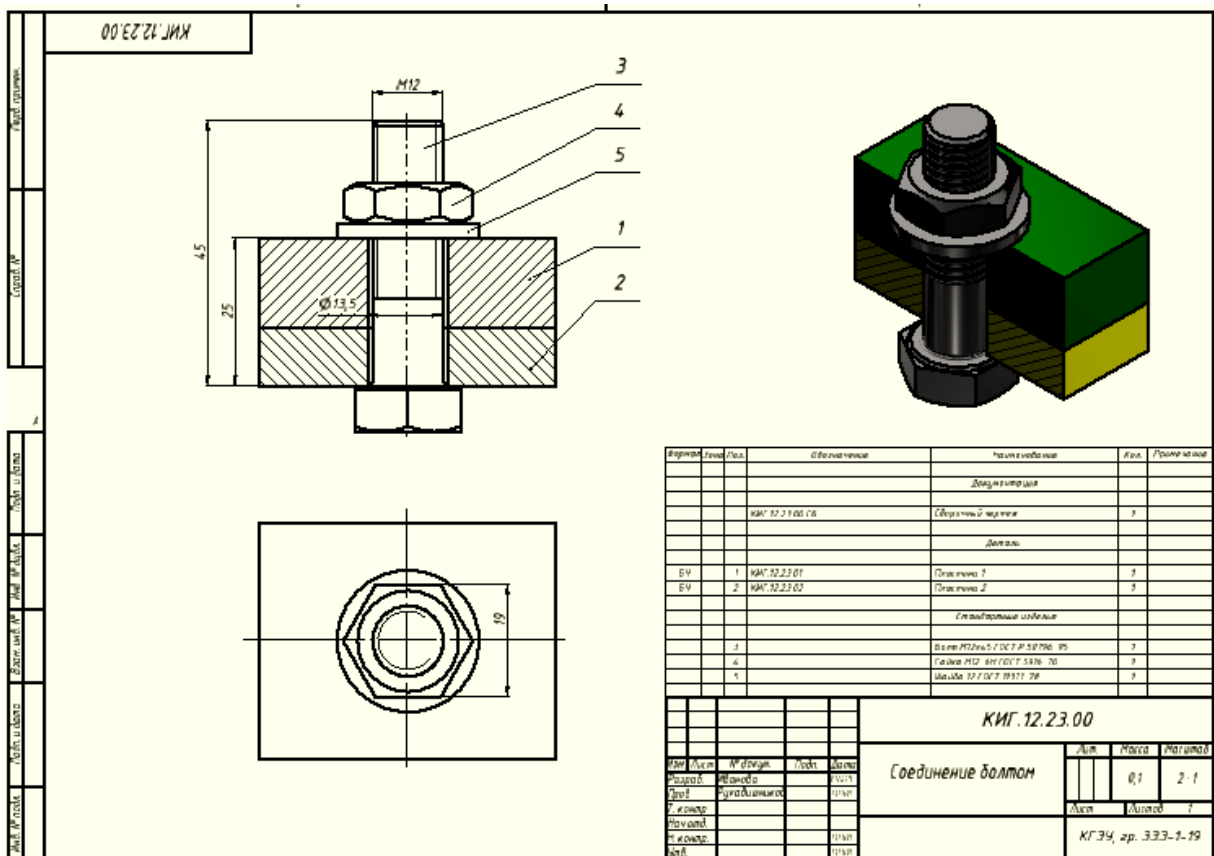


Рис. 9. Образец выполненной работы «Задача 2» обозначение

2.3. ЗАДАЧА 3

По сборочному чертежу изделия построить электронные трехмерную геометрическую модель и чертеж детали. Сборочный чертеж изделия и номер позиции детали определяются исходя из индивидуального варианта контрольной работы по таблице 1.

Таблица 1

Варианты заданий к «Задаче 3»

Вариант контрольной работы	Обозначение сборочного чертежа	Номер позиции детали
1	МЧ 00.01.00.00	2
2	МЧ 00.02.00.00	2
3	МЧ 00.03.00.00	3
4	МЧ 00.05.00.00	2
5	МЧ 00.08.00.00	6
6	МЧ 00.013.00.00	2
7	МЧ 00.014.00.00	2
8	МЧ 00.015.00.00	3
9	МЧ 00.016.00.00	2
10	МЧ 00.017.00.00	1
11	МЧ 00.019.00.00	5
12	МЧ 00.021.00.00	2
13	МЧ 00.021.00.00	6
14	МЧ 00.023.00.00	8
15	МЧ 00.027.00.00	2
16	МЧ 00.029.00.00	3
17	МЧ 00.031.00.00	2
18	МЧ 00.031.00.00	4
19	МЧ 00.033.00.00	3
20	МЧ 00.033.00.00	6
21	МЧ 00.035.00.00	3
22	МЧ 00.035.00.00	2
23	МЧ 00.038.00.00	4
24	МЧ 00.038.00.00	3
25	МЧ 00.041.00.00	2
26	МЧ 00.052.00.00	2
27	МЧ 00.053.00.00	3
28	МЧ 00.056.00.00	2
29	МЧ 00.057.00.00	3
30	МЧ 00.060.00.00	4

10. Пример задания сборочного чертежа изделия к «Задаче 3» представлен на рис.

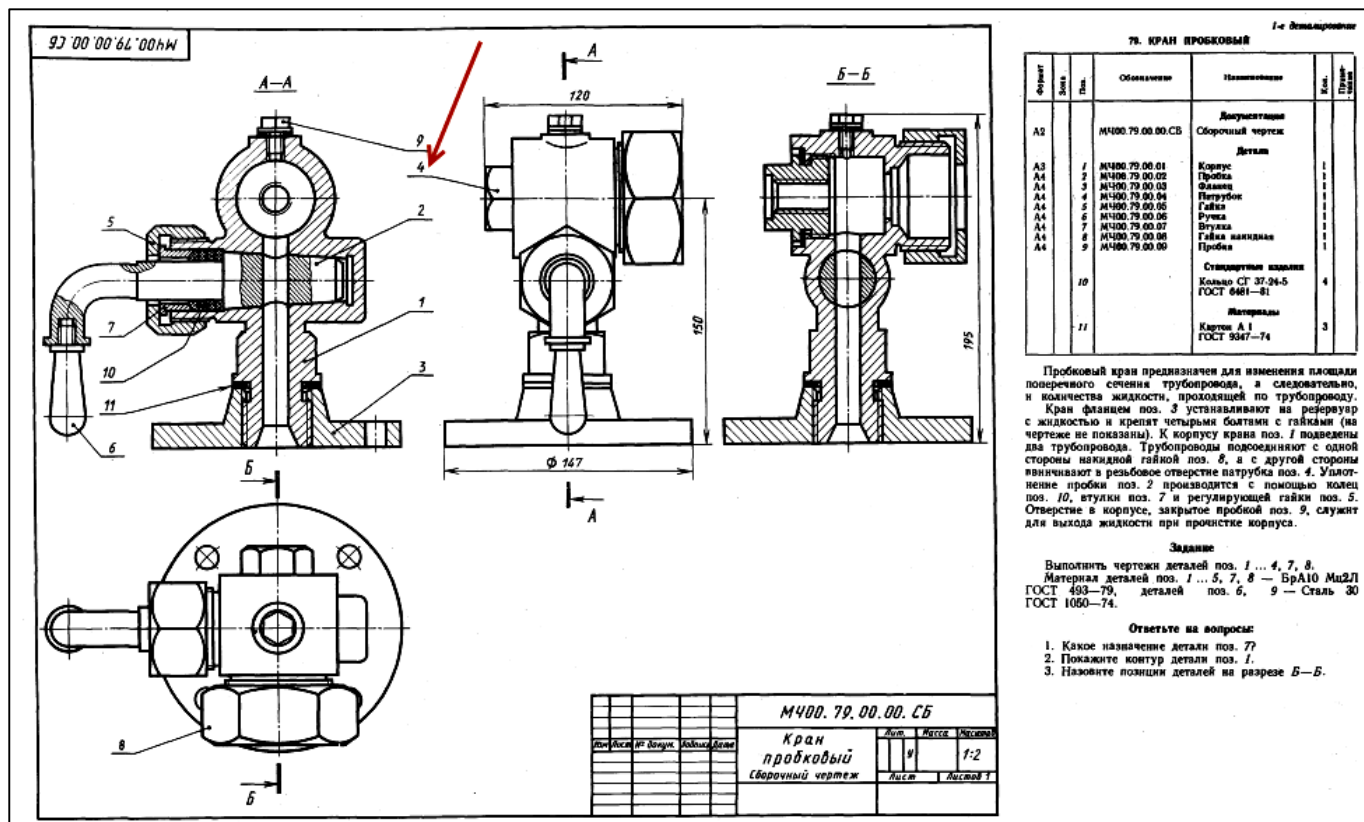


Рис. 10. Пример задания сборочного чертежа изделия к «Задаче 3»

Необходимая учебно-методическая информация для выполнения «Задачи 3» контрольной работы находится в папках пункта «Контрольная работа. Задача 3»: **Лекции 3, Методические указания 3, Задания 3, Контрольные вопросы 3** (рис.5).

Учебные пособия для изучения теоретического материала к «Задаче 3» находятся в пункте «Учебные пособия» раздела «Заочная форма обучения» (рис. 5).

Также для выполнения «Задачи 3» необходимо изучить следующие ГОСТы ЕСКД, размещенные в пункте **ГОСТы ЕСКД** раздела «Самостоятельная работа» (рис.7):

1. ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам. – М.: Стандартинформ, 2007. – 29 с.
2. ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. – М.: Стандартинформ, 2014. – 16 с.

Выполненная «Задача 3» (электронный чертеж детали) имеет своё обозначение, например: КИГ.03.23.04, где КИГ – кафедра инженерной графики, 03 – номер

«Задачи 3», 23 – номер варианта; 04 – обозначение детали (№ позиции 4), входящей в сборочную единицу (задание сборочного чертежа изделия).

Образец выполненной работы «Задача 3» представлен на рис. 11.

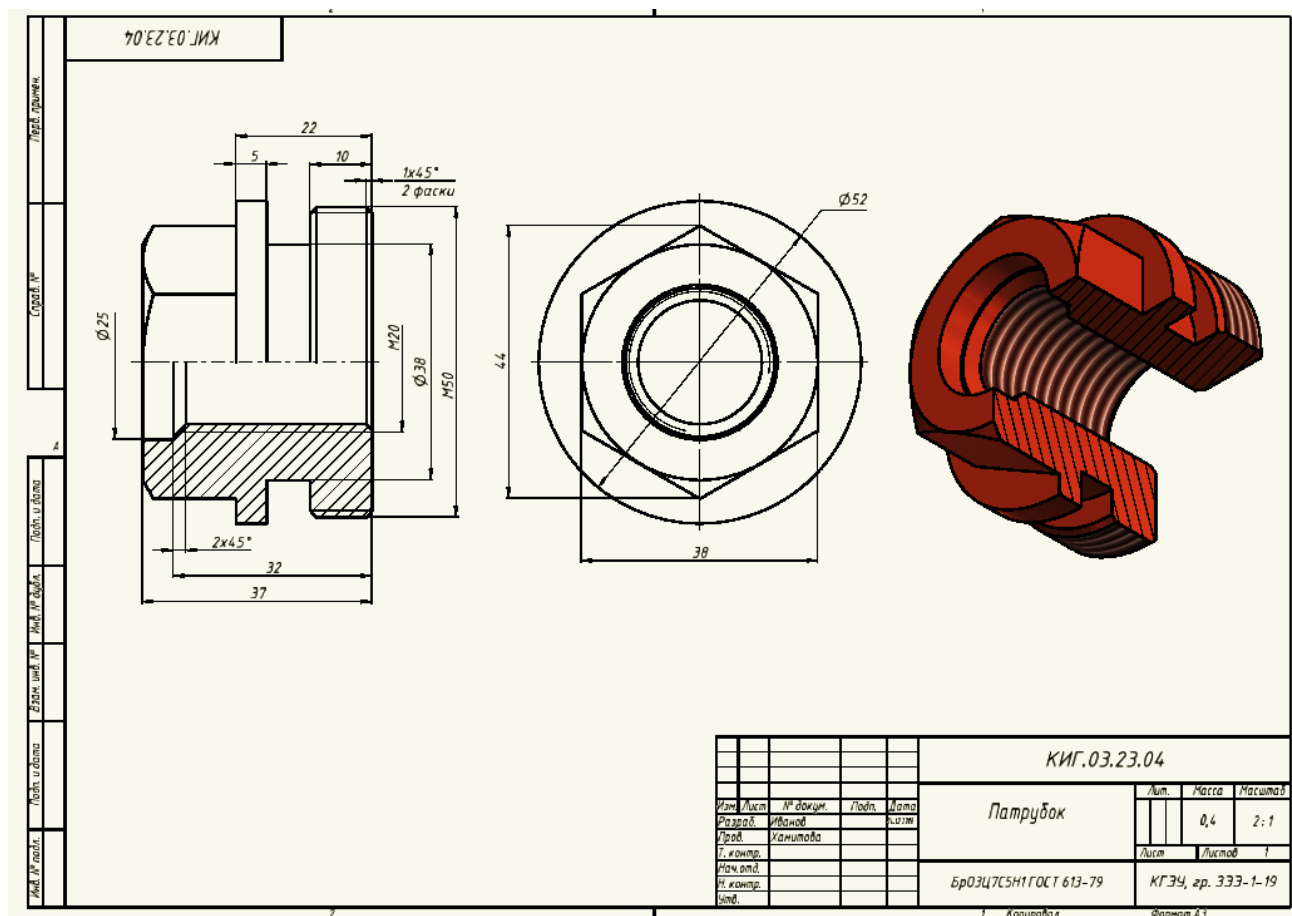


Рис. 11. Образец выполненной работы «Задача 3»

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Все три выполненные задачи контрольной работы необходимо сохранить в электронном виде в формате *Inventor Professional* на «облачном» диске своей электронной почты для последующего предоставления и защиты на аудиторных занятиях в компьютерном классе кафедры «Инженерная графика».

Сохранить выполненную контрольную работу еще раз в формате .PDF или 3D .PDF (такая функция есть в *Autodesk Inventor Professional*) и переслать ее в ЭУК своего преподавателя в пункт «**Папка для выполненных контрольных работ**» раздела «**Заочная форма обучения**». Работа в последующем хранится в архиве кафедры в электронном виде.

Название файла каждой выполненной задачи должно включать: фамилию, номер задачи и группы, например, Иванов-1-ЗЭЭ-1-19, что будет означать - работу выполнил студент Иванов, задача 1, группа ЗЭЭ-1-19.

На аудиторных занятиях студент должен:

1. Защитить (подтвердить авторство) контрольную работу.
2. Пройти тестирование на знание теоретического материала (для подготовки к тестированию в разделе «*Заочная форма обучения*» ЭУК имеется «Тест-тренажер»).
3. Выполнить *Зачетную работу*.

Зачет с оценкой студент получает при условии успешного выполнения пунктов 1, 2 и 3.