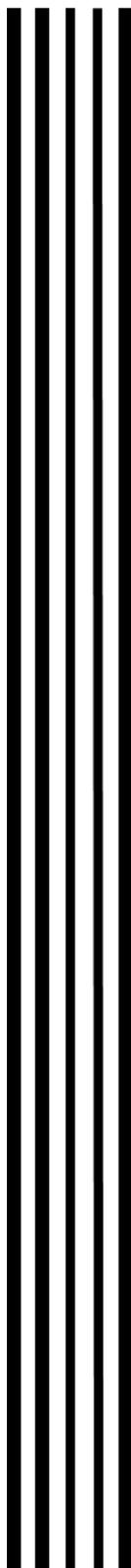


**КГЭУ**



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский государственный энергетический университет»**

**ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Методические указания  
по выполнению контрольной работы**

**Казань  
2022**

УДК 744  
ББК 30.111  
И62

**И62** **Инженерное геометрическое моделирование** : методические указания по выполнению контрольной работы / составители: Д. В. Хамитова, В. А. Рукавишников. – Казань : КГЭУ, 2022. – 13 с.

Содержат рекомендации по выполнению и оформлению контрольной работы по дисциплине «Инженерное геометрическое моделирование» посредством одноименного учебного курса, размещенного в электронной образовательной среде MOODLE.

Предназначено для обучающихся (заочная форма) по образовательным программам технических направлений подготовки бакалавров.

УДК 744  
ББК 30.111

## ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование» является формирование базового уровня профессиональной проектно-конструкторской компетенции, направленной на развитие способности создавать и использовать в учебной и профессиональной деятельности проектно-конструкторские документы (электронные геометрические модели и чертежи), отвечающие современным требованиям.

В ходе изучения дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование» обучающиеся должны выполнить контрольную работу, состоящую из трех задач.

В результате 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.

## ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Выполнение контрольной работы заключается в решении трех задач.

**Задача № 1.** В соответствии со своим вариантом<sup>1</sup> построить трехмерную геометрическую модель и выполнить чертеж детали в САПР Autodesk Inventor Professional.

**Задача № 2.** В САПР Autodesk Inventor Professional построить трехмерную модель сборочной единицы и выполнить сборочный чертеж «Соединение болтом», используя в соответствии со своим вариантом базу стандартных элементов.

**Задача № 3.** По сборочному чертежу изделия в САПР Autodesk Inventor Professional построить трехмерную геометрическую модель и выполнить чертеж детали. Сборочный чертеж изделия и номер позиции детали определяются по таблице.

### Варианты заданий к задаче № 3

Номер варианта	Обозначение сборочного чертежа	Номер позиции детали
1	2	3
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

<sup>1</sup> Здесь и далее номер варианта соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы.

1	2	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

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### *Вход в систему и установка САПР Autodesk Inventor Professional*

Для входа в систему необходимо ввести свой логин и пароль. Далее в поле **Поиск курса** набрать название курса – **Инженерное геометрическое моделирование** (можно воспользоваться аббревиатурой **ИГМ**) и нажать кнопку **Применить**:

На экране появится список соответствующих электронных учебных курсов (ЭУК):

**Инженерное геометрическое моделирование (Рукавишников В.А.)**  
 Профессор: Виктор Рукавишников Категория: Инженерная графика

**Инженерное геометрическое моделирование (Хамитова Д.В.)**  
 Преподаватель: Динара Вилевна Хамитова Категория: Инженерная графика

**Инженерное геометрическое моделирование (Мусин Д.Т.)**  
 Преподаватель: Дамир Мусин Категория: Инженерная графика

Необходимо выбрать название курса с фамилией соответствующего преподавателя. Например, **Инженерное геометрическое моделирование (Хамитова Д.В.)**.

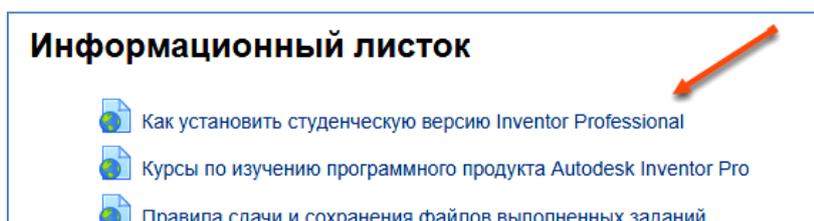
Затем надо записаться на выбранный ЭУК, нажав расположенный справа значок  – **Самостоятельная запись**.

После этого в первом разделе ЭУК необходимо внимательно ознакомиться с информацией, содержащейся в пункте **Студенту заочной формы обучения**:

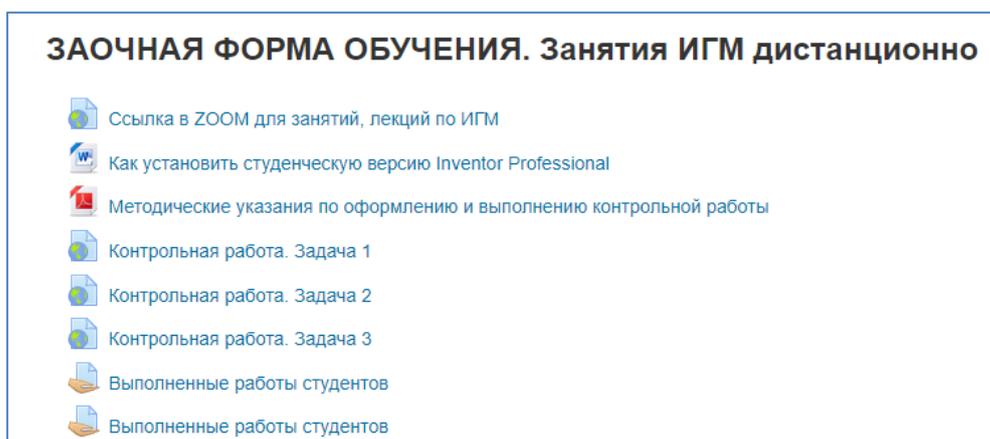


Здесь изложен подробный алгоритм выполнения, хранения, передачи, защиты контрольной работы и даны рекомендации по сдаче дифференцированного зачета.

В разделе **Информационный листок** в пункте **Как установить студенческую версию Inventor Professional** размещена пошаговая инструкция по установке бесплатной для обучающихся полнофункциональной версии системы автоматизированного проектирования **Autodesk Inventor Professional**, необходимой для выполнения контрольной работы:



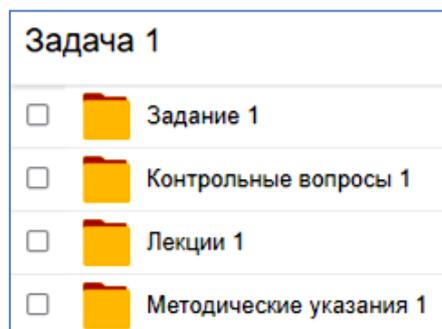
После установки программного продукта надо выбрать в ЭУК раздел **Заочная форма обучения**, содержащий информацию, касающуюся непосредственно обучающихся заочной формы:



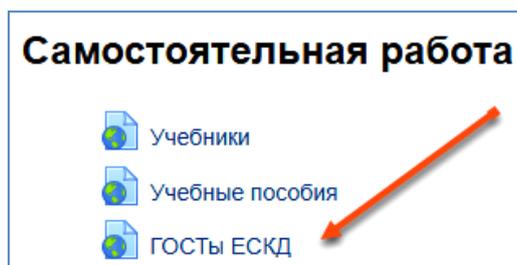
Остальные разделы ЭУК также можно использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

### Задача № 1

Вся необходимая учебно-методическая информация для выполнения задачи № 1 находится в пункте **Контрольная работа. Задача 1** и распределена по соответствующим папкам:



Также для выполнения задачи № 1 необходимо знание стандартов, входящих в группу Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), которые размещены в пункте **ГОСТы ЕСКД** раздела ЭУК **Самостоятельная работа студентов**:



К таковым относят:

ГОСТ 2.109 «ЕСКД. Основные требования к чертежам»,

ГОСТ 2.104 «ЕСКД. Основная надпись»,

ГОСТ 2.301 «ЕСКД. Форматы»,

ГОСТ 2.302 «ЕСКД. Масштабы»,

ГОСТ 2.303 «ЕСКД. Линии»,

ГОСТ 2.304 «ЕСКД. Шрифты чертежные»,

ГОСТ 2.307 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений»,

ГОСТ 2.052 «ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения»,

ГОСТ 2.051 «ЕСКД. Электронные документы. Общие положения».

Выполненный электронный чертеж детали имеет обозначение:

КИГ.01.YY.ZZ,

где КИГ – кафедра инженерной графики; 01 – номер задачи; YY – номер варианта; ZZ – запасная группа цифр для обозначения детали, входящей в сборочную единицу. Образец выполнения задачи № 1 представлен на рис. 1.

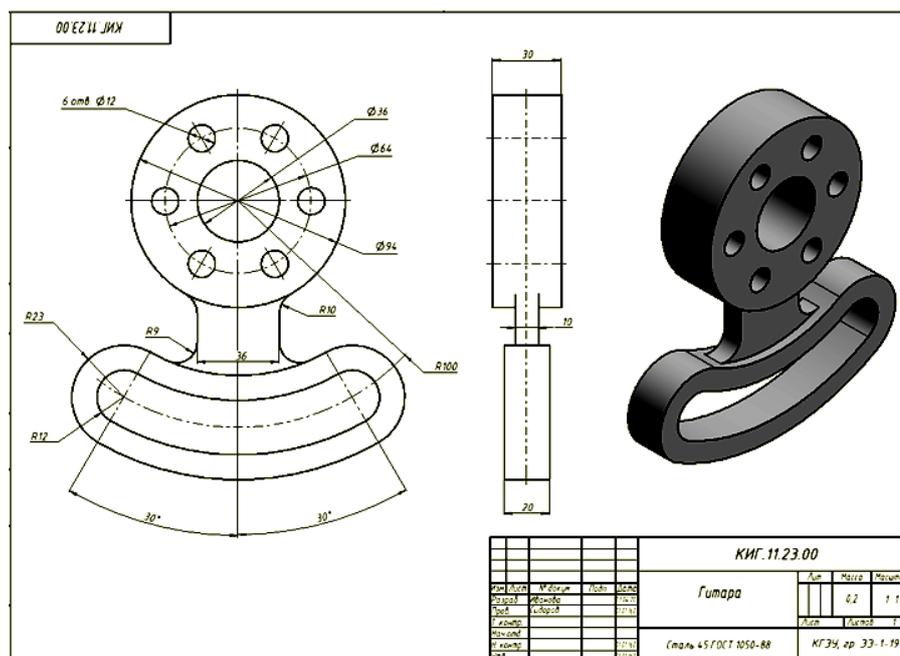


Рис. 1. Результат выполнения задачи № 1

### Задача № 2

Весь необходимый учебно-методический материал для выполнения задачи № 2 находится в пункте **Контрольная работа. Задача 2** и распределен по соответствующим папкам:

Для успешного выполнения задачи № 2 необходимо изучить ГОСТ 2.311 «ЕСКД. Изображение резьбы», который размещен в пункте **ГОСТы ЕСКД** раздела **Самостоятельная работа студентов ЭУК** (см. выше).

Выполненный электронный чертеж детали имеет обозначение:

КИГ.02.YY.ZZ,

где КИГ – кафедра инженерной графики; 02 – номер задачи; YY – номер варианта; ZZ – запасная группа цифр для обозначения детали, входящей в сборочную единицу.



Вся необходимая учебно-методическая информация для выполнения задачи № 3 находится в пункте **Контрольная работа. Задача 3** и распределена по соответствующим папкам.

Также для выполнения задачи № 3 необходимо знание следующих стандартов, входящих в группу ЕСКД, размещенных в пункте **ГОСТы ЕСКД** раздела **Самостоятельная работа студентов** (см. выше):

ГОСТ 2.109 «ЕСКД. Основные требования к чертежам»,

ГОСТ 2.102 «ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов».

Электронный чертеж детали имеет следующее обозначение:

КИГ.03.YY.ZZ,

где КИГ – кафедра инженерной графики; 03 – номер задачи; YY – номер варианта; ZZ – обозначение детали (номер позиции), входящей в сборочную единицу (задание сборочного чертежа изделия).

Образец выполнения задачи № 3 представлен на рис. 4.

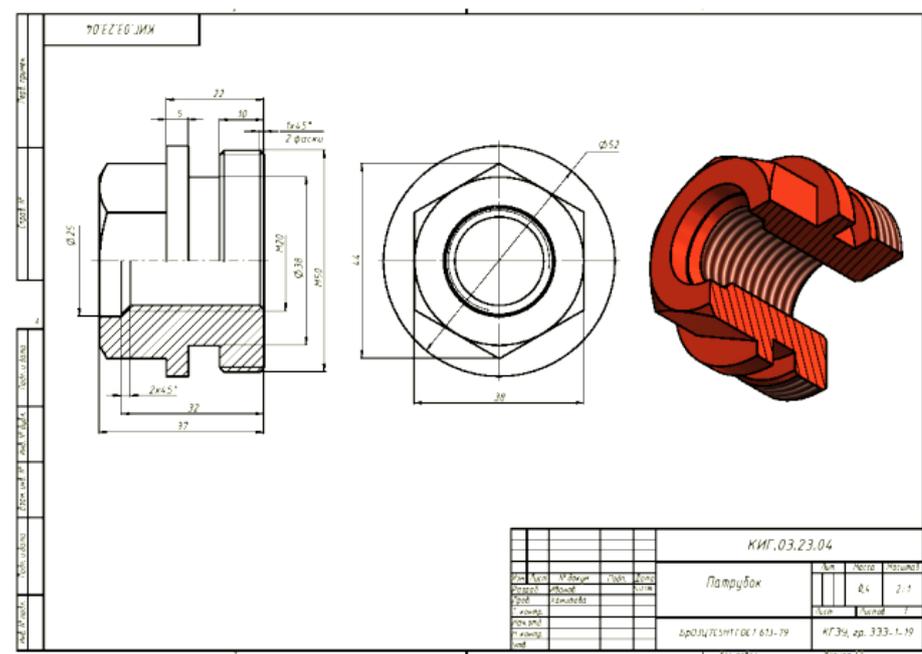


Рис. 4. Результат выполнения задачи № 3

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Результаты выполненных заданий необходимо сохранить сначала в формате **Inventor Professional** на «облачном» диске своей электронной

почты для последующего предоставления и защиты на аудиторных занятиях в компьютерном классе кафедры «Инженерная графика», затем – в формате \*.pdf или выбрать **Сохранить как 3D PDF** (Autodesk Inventor Professional) и переслать ее в ЭУК своего преподавателя в пункт **Выполненные работы студентов гр. XX-X-XX** раздела **Заочная форма обучения**.

Название файла должно включать фамилию, номера задачи и группы. Например, **Иванов-1-ЗЭЭ-1-19**, что будет означать – работу выполнил Иванов, задача 1, группа ЗЭЭ-1-19.

Во время аудиторных занятий каждый обучающийся должен:

- 1) защитить (подтвердить авторство) контрольную работу;
- 2) пройти тестирование для оценки уровня знаний теоретического материала по соответствующей теме (для подготовки к тестированию в разделе **Заочная форма обучения ЭУК** имеется **Тест-тренажер**);
- 3) выполнить **Зачетную работу**.

При условии успешного выполнения п. 1–3 обучающийся получает дифференцированный зачет.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Задание и исходные данные .....	4
Методические указания по выполнению контрольной работы.....	5
Рекомендации по оформлению и сдаче контрольной работы .....	10

*Учебное издание*

## **ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Методические указания по выполнению контрольной работы

Составители: **Хамитова** Динара Вилевна,  
**Рукавишников** Виктор Алексеевич

Кафедра инженерной графики КГЭУ

Редактор И. В. Краснова  
Компьютерная верстка Ю. Ф. Мухаметшиной

Подписано в печать 19.05.2022  
Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 0,76. Уч.-изд. л. 0,23.  
Заказ 413/эл.

Редакционно-издательский отдел КГЭУ  
420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51