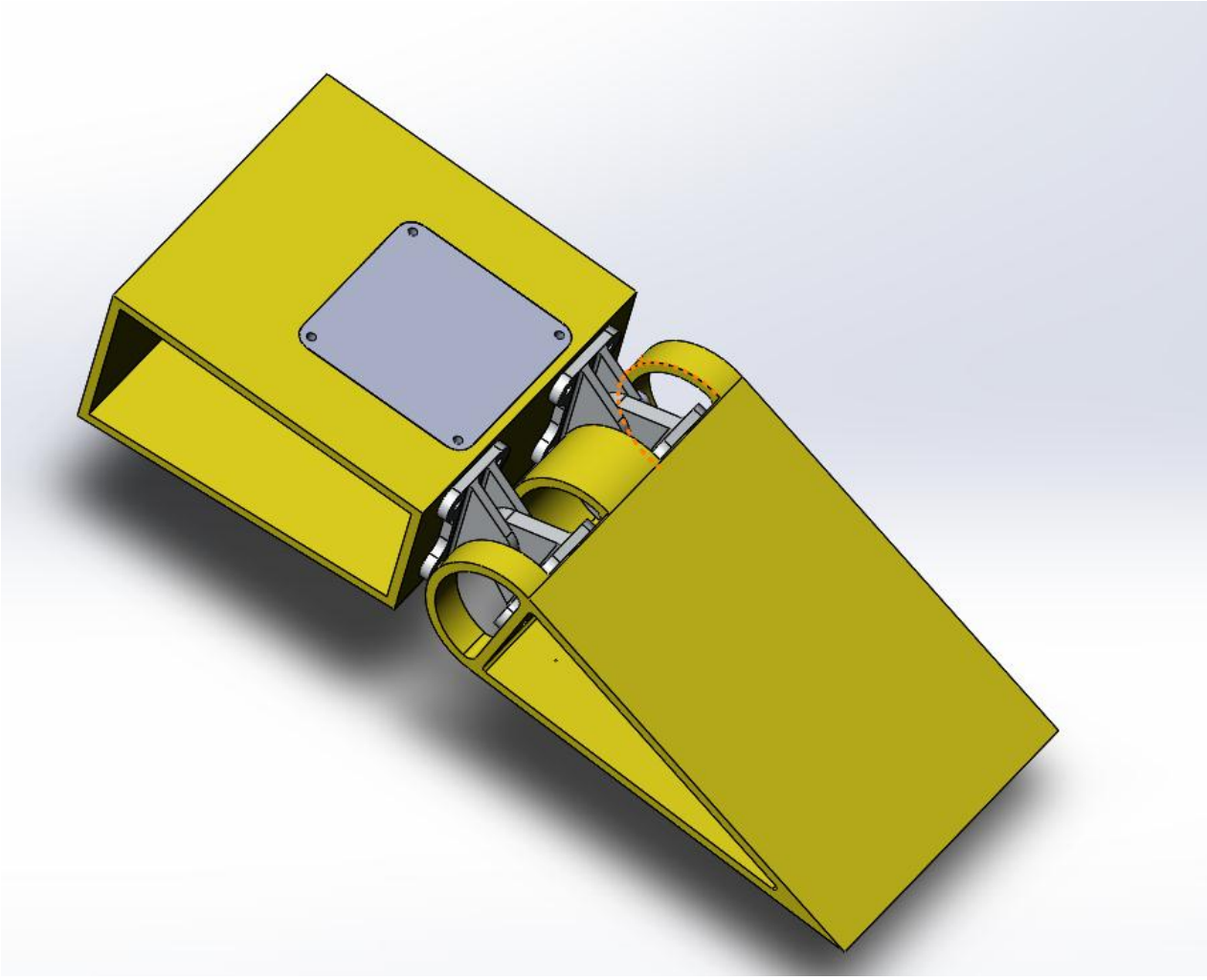
ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ

«РАЗРАБОТКА И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ УЗЛА НАВЕСКИ ЭЛЕВОНА К КРЫЛУ»

Необходимо самостоятельно построить узел навески элевона. Элевон предназначен для управления самолетом в канале тангажа и в канале крена. Данный орган управления устанавливается преимущественно на самолетах схемы «Бесхвостка» Для изменения положения самолета в пространстве необходимо отклонение элевона. Отклонение элевона обеспечивается гидроприводом или сервоприводом.

Входные данные:

- изображение внешнего вида устройства;
- чертежи создаваемых деталей.



1. Моделирование контура крыла и контура элевона по чертежам.

Необходимо создать контур крыла самолета, выполненный по пакетной схеме, включающей в себя переднюю и заднюю стенки, верхнюю и нижнюю обшивки, по прилагаемому чертежу. Задняя стенка в составе контура необходима для закрепления кронштейнов навески элевона и сервопривода, а так для приема и передачи нагрузок на контур крыла, приходящих с кронштейнов.

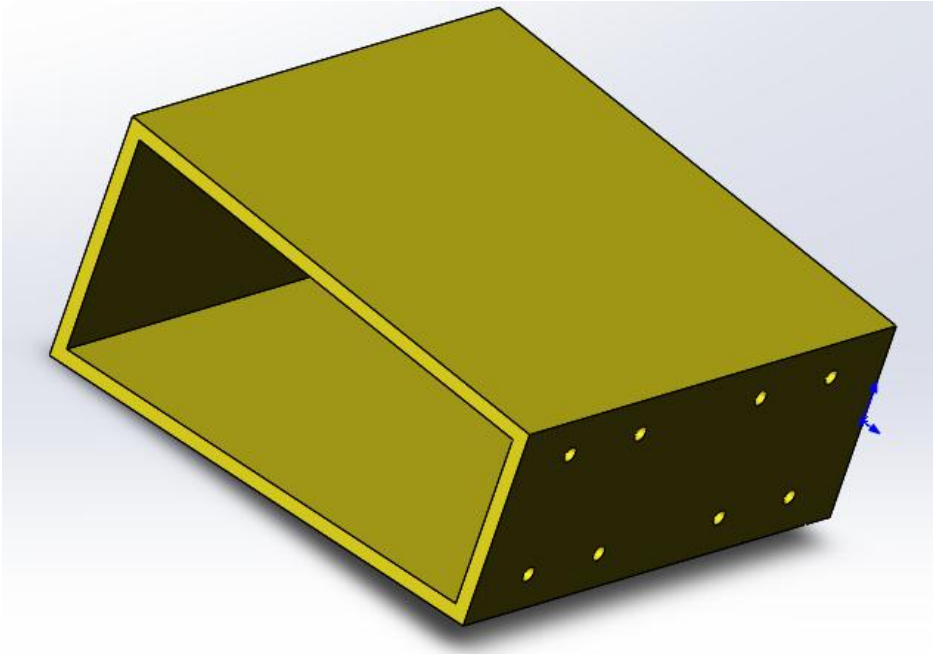


Рис. 1.

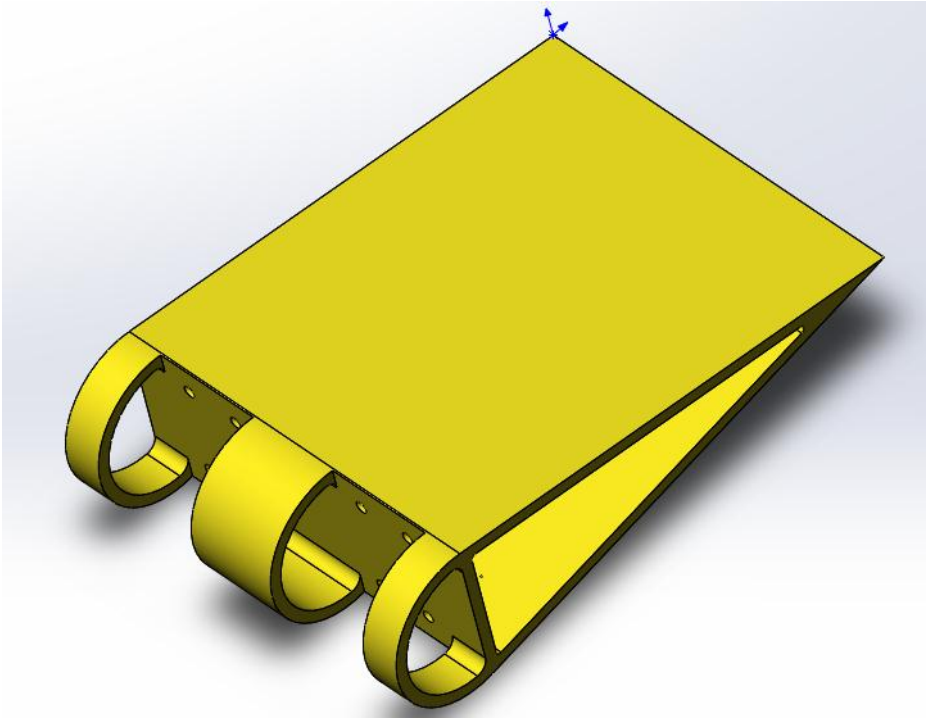


Рис. 2.

2. Моделирование кронштейна навески и ответного кронштейна навески элевона.

Задать материал для деталей В95 или 7075Т. Измерить массу деталей. Полученные результаты измерений занести в таблицу. Произвести масштабирование кронштейнов в соотношении 2:1. Сохранить кронштейны в формате **stl**.

Подготовить технологическую карту для печати кронштейна навески элевона и ответного кронштейна навески элевона с описание режимов печати. Подготовить модели к печати на 3D принтере. Подготовить сборку узла навески элевона.

Требуется: создать кронштейн навески по прилагаемому чертежу. Эта деталь необходима для закрепления элевона на задней стенке. В сборке этот кронштейн используется в количестве 2-х штук.

Кронштейн должен плотно крепиться к стенке с помощью механического крепежа. Соединение кронштейна навески с ответными узлами элевона обеспечивается с помощью втулки-заклепки.

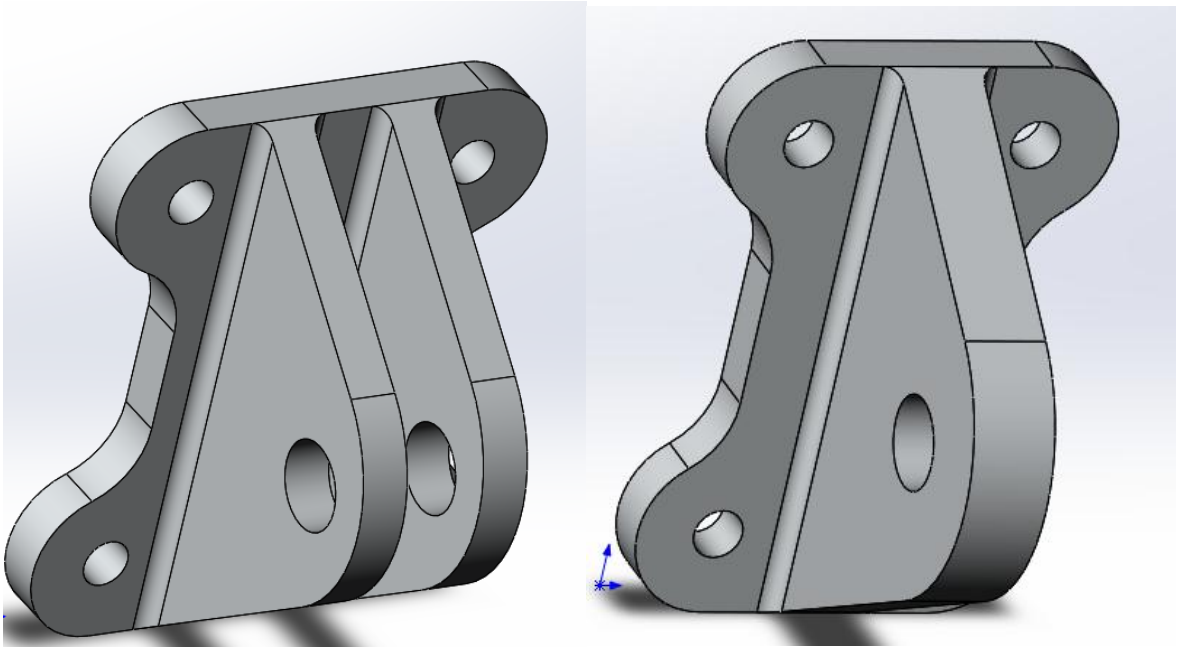


Рис. 3, 4.

3. Смоделировать технологический люк для закручивания и обслуживания болтовых соединений на верхних поверхностях контура крыла и элевона.

Спроектировать крышки люков. Крышки люков должны устанавливаться без выступов и должны образовывать единый аэродинамический контур. Крепление люков к крылу и элевону обеспечить винтовым соединением.

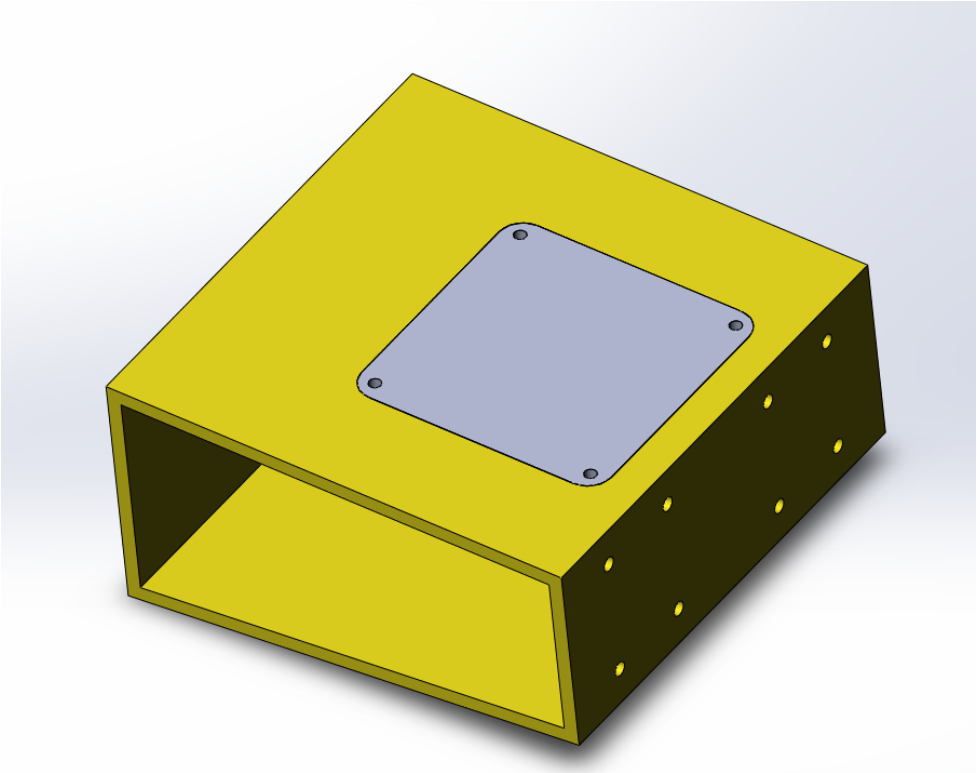


Рис. 5.

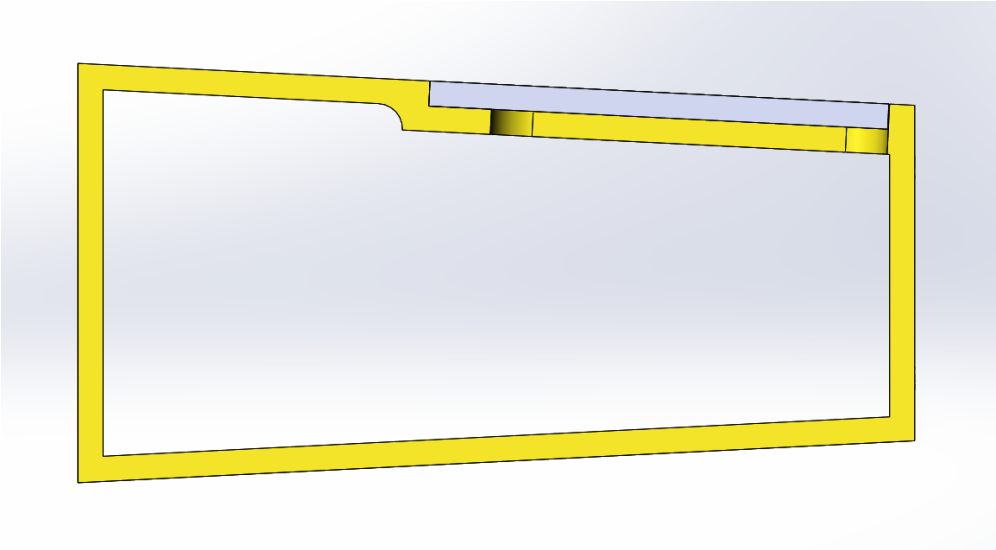


Рис. 6.

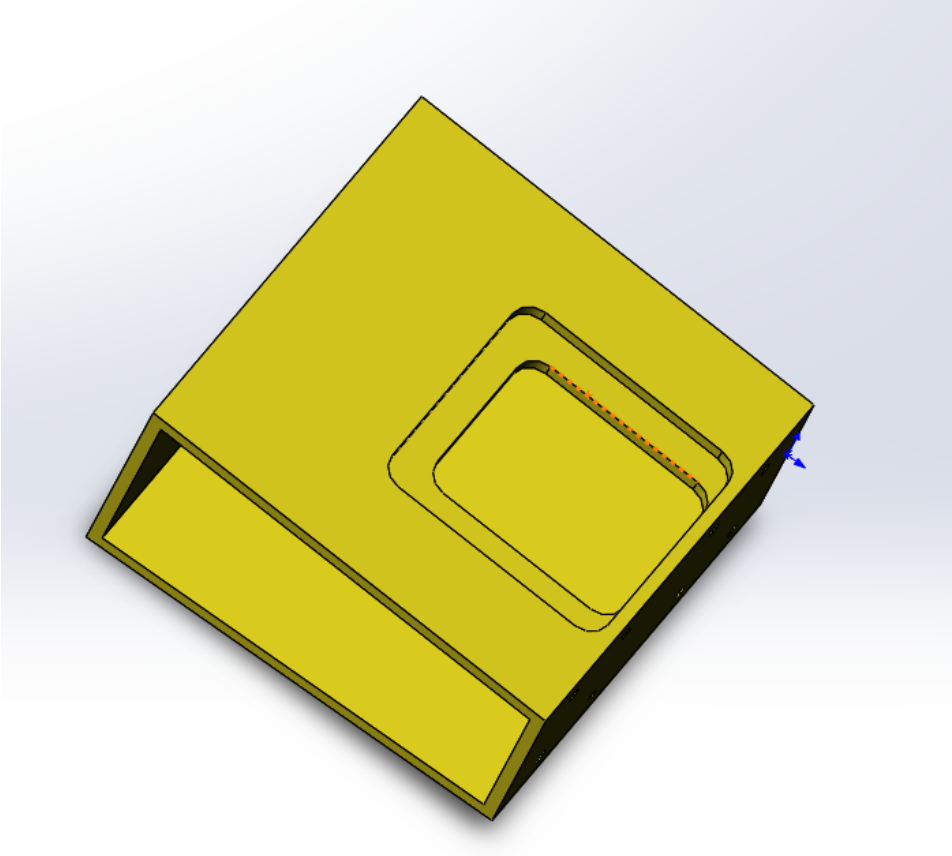


Рис. 7.

4. Смоделировать втулку для соединения кронштейна навески и ответного кронштейна навески элевона.

Произвести масштабирование деталей в соотношении 2:1. Сохранить втулку в формате STL.

Подготовить технологическую карту для печати втулки с описанием режимов печати. Подготовить модели к печати на 3D принтере.

Подготовить сборку узла навески элевона.

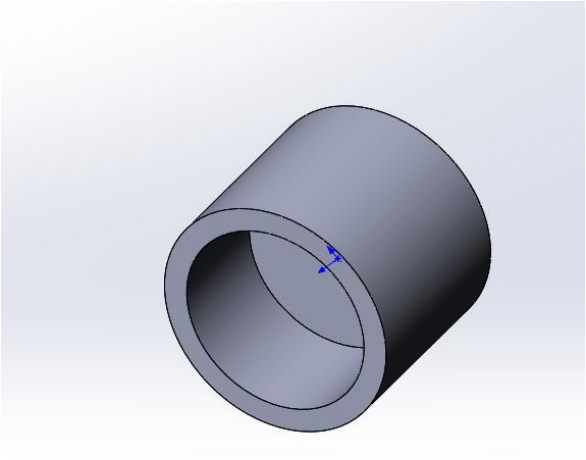


Рис. 8.

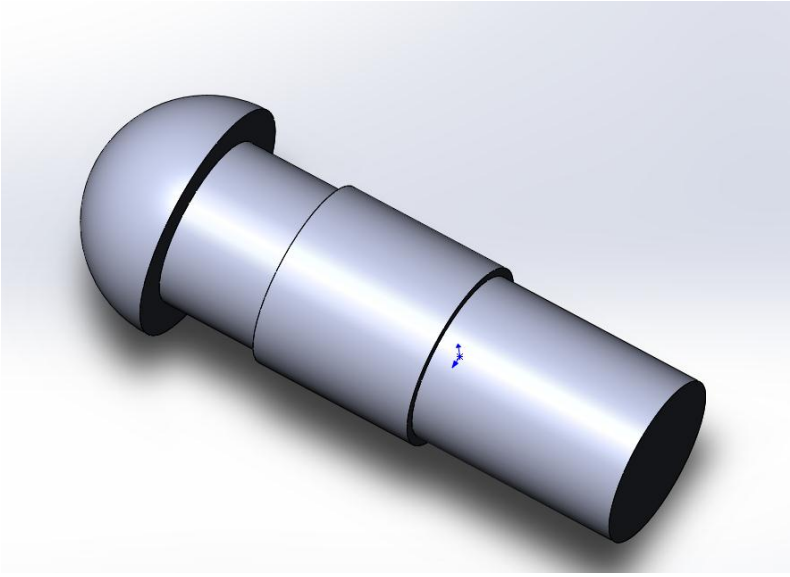


Рис. 9.

5. Распечатать детали на 3D принтере. Собрать распечатанные из п. 2 и 4 детали в единую конструкцию.
6. Подготовить технологическую карту сборки узла навески элевона к крылу.

Порядок выполнения задания и общие требования к выполнению

1. Внимательно ознакомиться с предложенным заданием, а также с предлагаемыми критериями оценки и правилами оценивания работы.

2. В том случае, если задание включает в себя работу с готовыми деталями (их копирование или изготовление ответных частей), необходимо:

2.1. Выполнить необходимые замеры и нарисовать эскизы с простановкой размеров (в количестве достаточном для воспроизведения деталей в 3D-редакторе).

2.2. Создать 3D-модели деталей в соответствии с требованиями задания.

2.3. Проверить правильность выполнения пункта 2.2, после чего осуществить экспорт модели в формат **stl.**

2.4. Заполнить технологическую карту изделия (определить параметры и режимы печати).

2.5. Осуществить печать разработанной детали.

3. В том случае, если задание включает в себя работу с чертежами деталей, необходимо:

3.1. Создать 3D модель в CAD программе в соответствии с чертежом.

3.2. Проверить правильность выполнения построений, после чего осуществить экспорт модели в формат **stl**.

3.3. Заполнить технологическую карту изделия (определить параметры и режимы печати).

3.4. Осуществить печать разработанной детали.

4. Для создания комплекта чертёжной документации необходимо:

4.1. Построить все необходимые 3D модели.

4.2. Создать сборку узла навески элевона в CAD программе.

5. Осуществить механическую пост-обработку выполненных деталей (в случае необходимости).

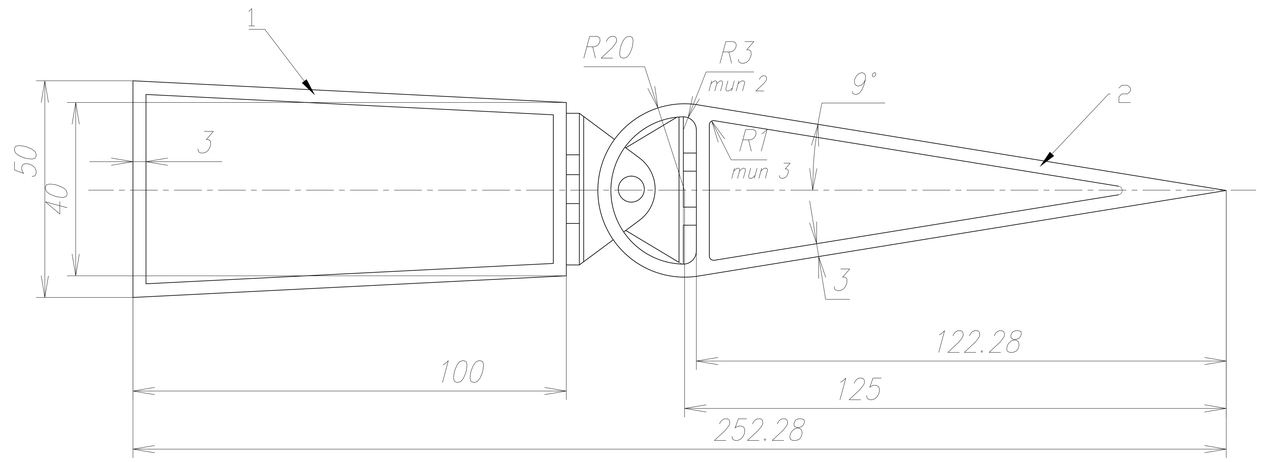
1. Требования к результатам выполненного задания

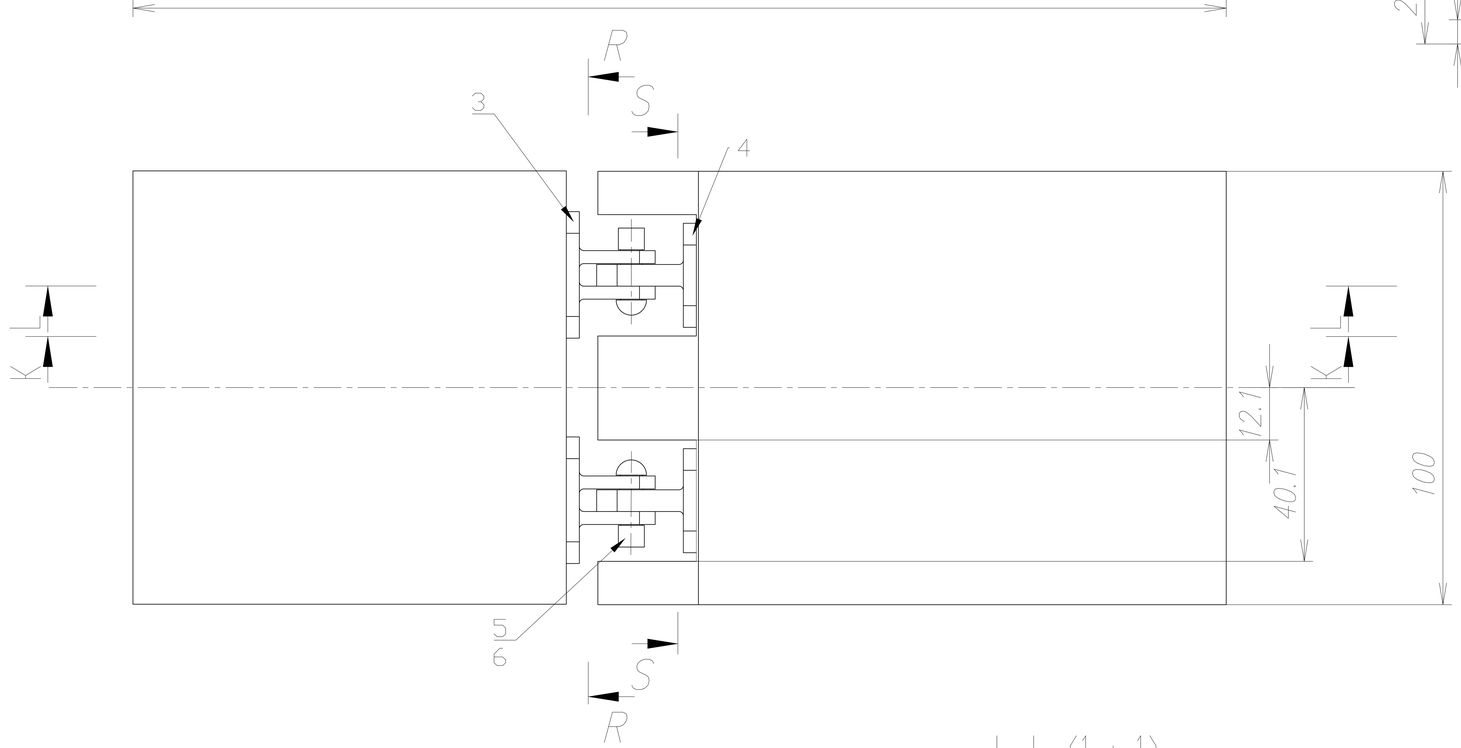
Результатом работы участников демонстрационного экзамена должна явиться изготовленная и работающая конструкция, удовлетворяющая техническим требованиям, перечисленным в задании.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Сборочный чертёж узла навески элевона.

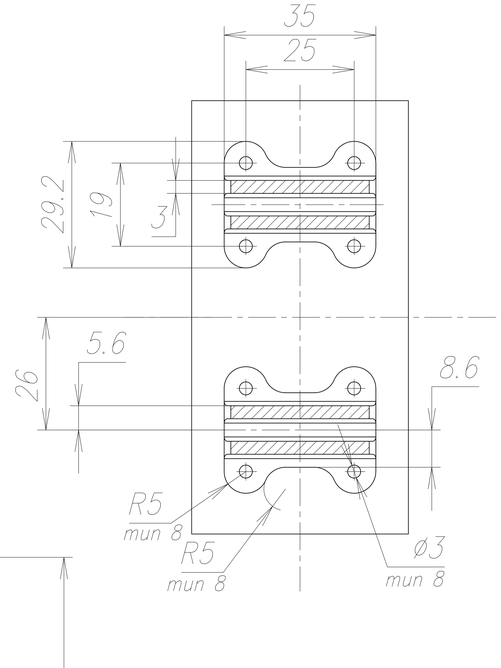
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Спецификация к сборочному чертежу узла навески элевона.

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

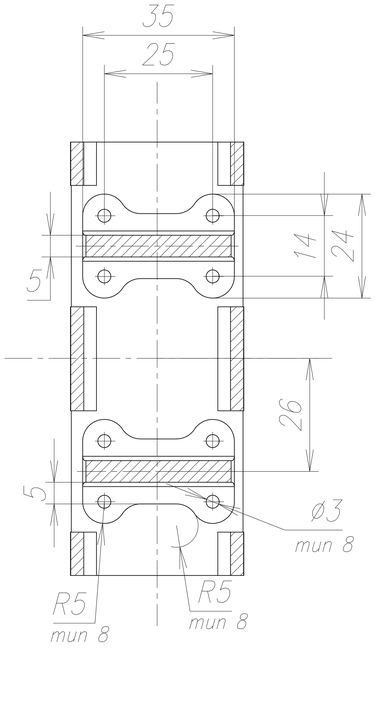




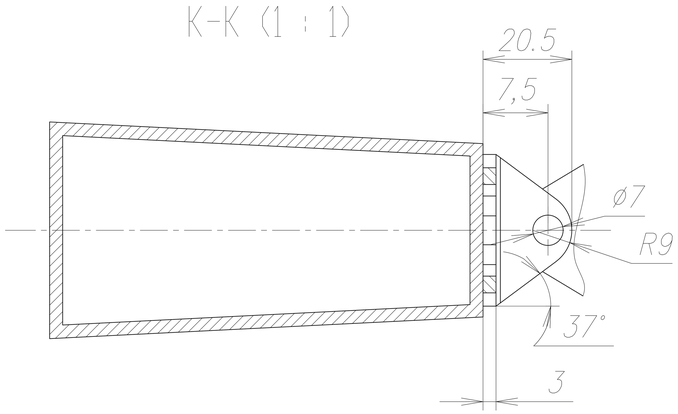
R–R (1 : 1)



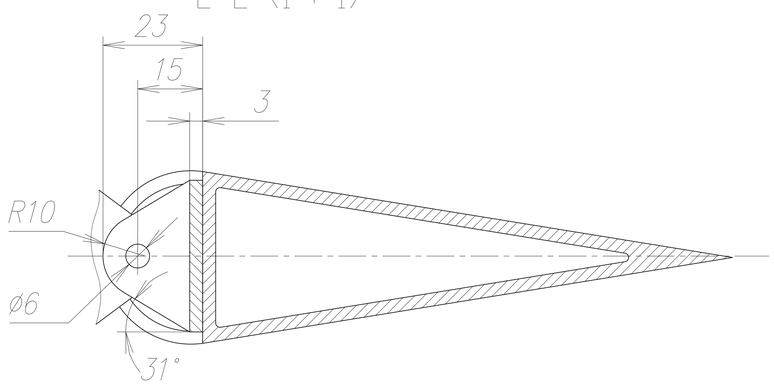
S–S (1 : 1)



K–K (1 : 1)



L–L (1 : 1)



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Узел навески элевона	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.						У		1:1
Пров.						Лист 1	Листов 1	
Т. контр.								
Нач. бр.								
Н. конт.								
Утв.								

Перв. примен. | Справ. N | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А2

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Фомат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме— —чание
				Документация		
A2			Узел навески элевона	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1		Контур крыла	1	
		2		Контур элевона	1	
		3		Кронштейн навески	2	
		4		Ответный кронштейн нав.	2	
		5		Втулка	2	
		6		Заклепка	2	

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н. Контр.				
Утверд.				

Узел навески элевона

Лит.			Лист	Листов
У				1

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK