


# Конкурсное задание

## 45 Изготовление прототипов

### (Прототипирование)

IV Региональный чемпионат "Молодые профессионалы"  
(WorldSkills Russia) Ярославская область - 2018

Главный эксперт: Карасев Алексей Евгеньевич

Согласовано:  Хабипов Ирек Ибрагимович, менеджер компетенции «45  
Изготовление прототипов (Прототипирование)»

Проект включает в себя пять модулей, по созданию прототипа:

1. Разработка 3D моделей изделия согласно чертежу.
2. Создание модели по STL.
3. Создание чертежа изделия с внесенными изменениями.
4. 3D печать деталей и сборка конструкции.
5. Постобработка и покраска конструкции.

### **1. Разработка 3D моделей изделия согласно чертежу**

Изначальным заданием является чертеж изделия «Рычаг» (Приложение А).

Участникам предстоит сделать 3D модели деталей изделия 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 согласно чертежу, и произвести сборку. Для этого модуля имеется ограничение по времени 2 часа. По окончании 2х часов участники сдают модель сборочной единицы в формате \*STL и в формате программы используемой участником. (Оцениваются сданные модели).

По окончании модуля 1, можно приступить к печати деталей.

### **2. Создание модели по STL**

Разработка твердотельных моделей «Рычаг» по триангуляционной модели (STL модели). Участнику на протяжении 1,5 часов необходимо построить твердотельные модели кнопки и кулисы по заданным stl файлам, обязательным условием при принятии модели является наличие дерева построения модели. Сдается модель в формате STEP и формате CAD (ipt, m3d, swd и т.д.).

### **3. Создание чертежа изделия с внесенными изменениями**

В течение 3 часов участникам предлагается выполнить чертеж изделия «Рычаг» по выполненным моделям, с внесенными конструктивными изменениями:

- крепления деталей 7 и 6;
- крепления деталей 6 и 5;

- механизм крепления кулисы в корпусе детали 6;
- механизмов перемещения и крепления рычага (детали 5, 6, 7, кнопка кулисы) относительно коробки (детали 1, 2, 3, 4) с фиксацией рычага в определенных точках согласно приведенной кинематической схемы.

Обозначение позиций точек фиксированных положений рычага должны располагаться на поверхности детали №4 напротив точек фиксации.

Участники сдают чертежи на проверку только в формате PDF. Основную надпись чертежа **ЗАПОЛНЯТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

#### **4. Моделирование-прототипирование.**

Конкурсанты при помощи оборудования цифровых производств, ручного и электроинструмента изготавливают все необходимые детали для сборки прототипа «Рычаг», в течение всех конкурсных дней. Деталь 4 изготавливается из модельного пластика на фрезерном станке с ЧПУ. Печать на 3D-принтерах во внерабочее время регламентируется количеством часов (не более 8 часов всего). Все отдельные детали должны иметь фиксацию по сопрягаемым поверхностям и быть легко разбираемыми (неразъемная фиксация не допускается, в противном случае детали прототипа к оценке не допускаются). Зазор между сопрягаемыми поверхностями деталей не должен превышать 0,2 мм в сборе. Элементы фиксации с видимых сторон не должны быть видны.

На фрезерном станке с ЧПУ изготавливается не более двух деталей. Закрепление заготовки на станке производит технический эксперт.

#### **5. Постобработка и покраска конструкции.**

Изделие не должно иметь, после обработки, элементы поддержки и другие побочные элементы, не относящиеся к 3D-модели. Доработка происходит с помощью ручного и электроинструмента, либо других инструментов, которые конкурсанты могут принести с собой (весь

инструмент должен быть согласован с главным экспертом перед конкурсом). Работа без средств личной безопасности с режущим инструментом запрещена. Использование инструментов допускается при соблюдении техники безопасности.

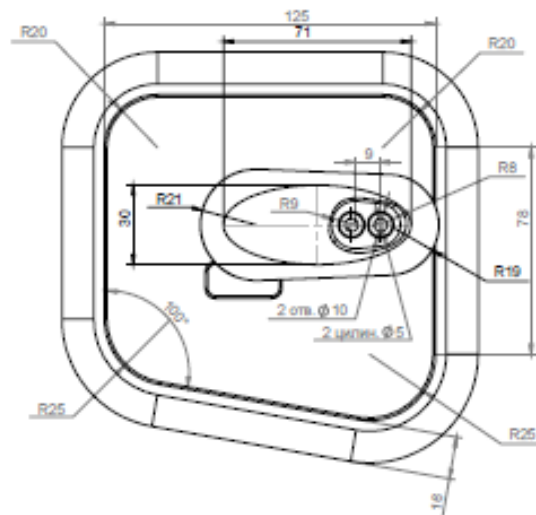
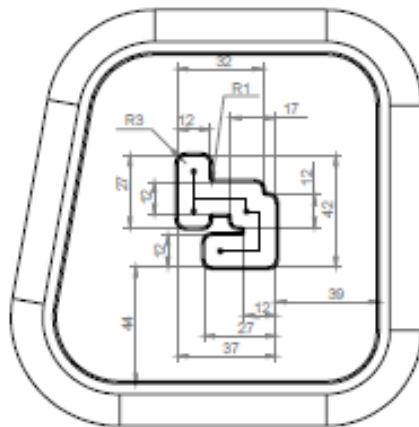
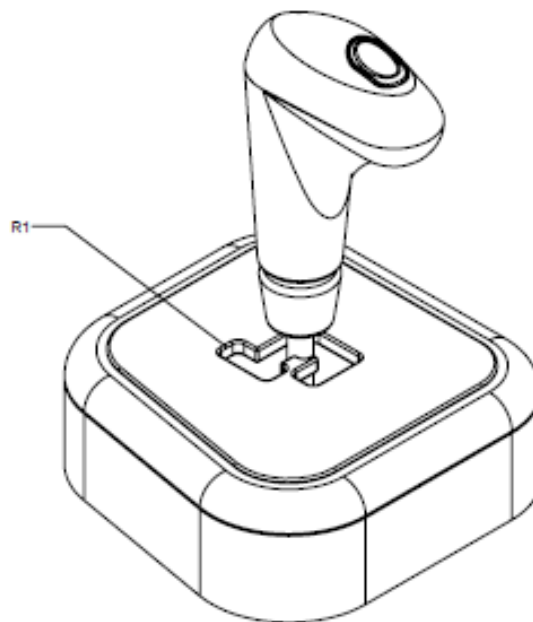
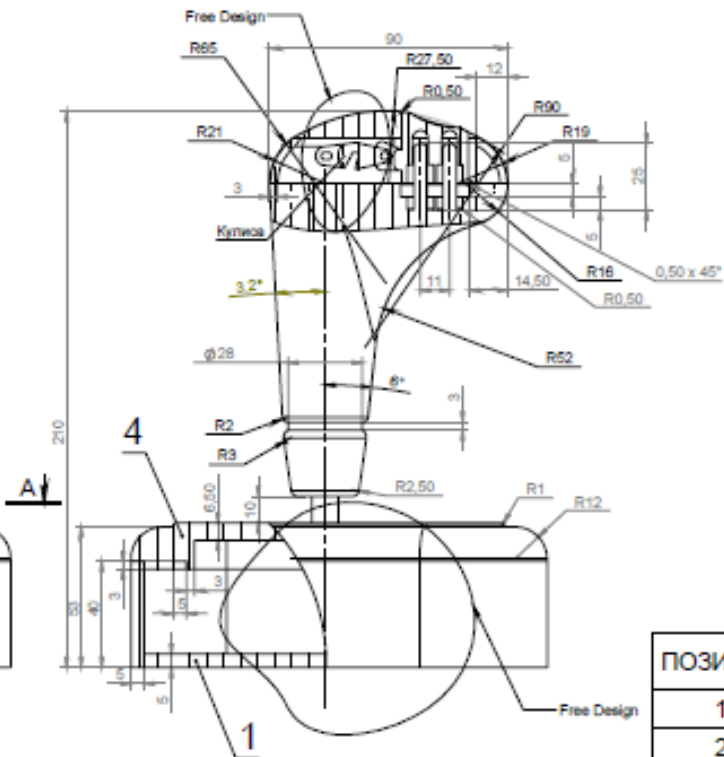
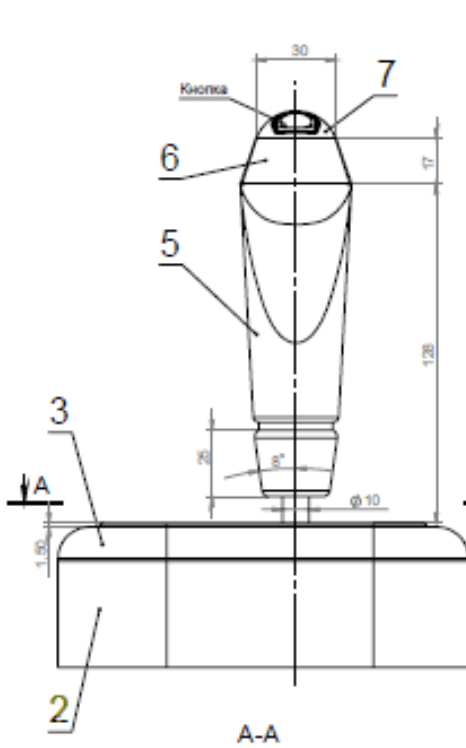
Покраска производится в специально отведенном для этого месте, при проведении покрасочных работ участник обязан использовать средства защиты рук и дыхания. После окончания всех видов работ, участник оставляет чистое рабочее место (на протяжении всех соревновательных дней).

Контроль размеров осуществляется измерительными инструментами, предоставленными площадкой.

Дизайн конструкции подразумевает окраску прототипа с применением минимум двух цветов.

### **Оборудование и материалы на конкурсном месте**

Все конкурсные места будут оборудованы столом, стульями и компьютерами. Также на столе будет смонтирован 3D-принтер и подключен к компьютеру. Каждому участнику предоставляется инструменты и материалы для постобработки.



ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЕТАЛИ	К-ВО
1	Нижняя панель	1
2	Корпус коробки	1
3	Накладка коробки	1
4	Верхняя панель	1
5	Корпус рукоятки	1
6	Средний корпус рукоятки	1
7	Верхняя крышка	1
	Кнопка	1
	Кулиса	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Рычаг переключения АКПП

Лит.	Масса	Масштаб
		1:2
Лист 1	Листов 1	

WorldSkills Russia 2017