

**VI Международный фестиваль робототехники, программирования и инновационных технологий «RoboLand 2020»**

Приложение к Положению о VI Международном фестивале робототехники, программирования и инновационных технологий «RoboLand 2020»

**РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ 3D Авто-моделирование**

**Возраст участников:** с 11 до 18 лет.

**Команда:** 2 человека.

**Программа для создания 3D-модели:** без ограничений

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Цель мероприятия:** развитие технического творчества и создание условий для формирования интереса обучающихся к инженерному 3D-моделированию и прототипированию.

**Задачи:**

- повышение уровня владения обучающимися системами автоматизированного проектирования (далее САПР);
- пропаганда изучения САПР в общеобразовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- расширение территориального охвата и формирование активного САПР-сообщества;
- выявление и поддержка талантливой молодёжи в области инженерного 3D-моделирования.

### **2. УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ**

Состав команды - не более 2-х участников.

Соревновательная категория состоит из трех основных этапов:

1. Защита смоделированного и распечатанного проекта корпуса «Автомобиля будущего». Модель автомобиля создается заблаговременно. (Требование к проекту см.: **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**).
2. Совмещение изготовленных проектов с шасси. Проведение гоночных соревнований.
3. Прототипирование и распечатка дополнительной детали для корпуса Автомобиля по заданным размерам и форме. Задание для прототипирования выдается в день соревнований.

### **3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

- Соревнования проводятся в течение двух дней;
- Порядок проведения соревновательных этапов определяется судьей в день соревнований.
- Каждый участник/команда участников демонстрирует свою модель членам жюри, с целью проверки соответствия модели требованиям, изложенным в Приложении 2.

VI Международный фестиваль робототехники, программирования и инновационных  
технологий «RoboLand 2020

- Каждый участник/команда выступает с докладом и презентацией своей модели (Приложение 1).
- Каждому участнику/команде участников предоставляется возможность совершить пробные заезды (время, отведенное на пробные заезды, определяется в день проведения соревнований);
- Очередность заездов участников определяется в день проведения соревнования методом жеребьевки;
- Соревнования в **1 категории** заключаются в поочередных заездах на время. Трасса собирается участниками конкурса в день соревнований. Каждый участник проезжает определённое количество кругов. Количество кругов определяется в день соревнований исходя из длины трассы. Автомодель, прошедшая дистанцию за наименьшее время, признается победительницей.
- Соревнования во **2 категории** заключаются в парных заездах по принципу плей-офф. Соревнования 1 и 2 категории проходят на трассе, собранной из стандартного набора scalextric.
- В этапе Прототипирование участники получают заданную 3D-модель, которую они должны воспроизвести с максимальной точностью. Затем предоставить ее членам жюри. Время на создание модели - не менее 1 часа.

1. Все модели участников размещаются на специальном столе и являются частью общего целого.

2. Участники должны соблюдать все меры безопасности работы с полученной техникой и несут самостоятельную ответственность за ее работоспособность.

3. Участники должны иметь при себе ноутбук с установленным необходимым ПО.

4. Для команд будут доступны точки электрического питания (220В), при этом, команде необходимо иметь собственный фильтр для обеспечения доставки питания к своему столу. Мощность потребления не более 0,5 кВт.

5. Участники должны иметь при себе измерительные приборы (линейка, штангенциркуль и др.) для замера 3D образца.

6. Проект, выполняемый участниками, должен представлять собой 3D модель, сложность элементов которой регулируется заданием. Ограничений по среде 3D разработки не накладывается, при этом выходной файл должен иметь формат STL, OBJ, AMF.

7. По окончании создания моделей, участники с помощью программного обеспечения принтера выполняют слайсирование модели с записью на карту памяти, а затем распечатывают ее на 3D принтере с карты памяти, установка и калибровка которого была сделана командами накануне.

8. Время, отводимое на процесс создания и распечатки, составляет не более 120 минут, после чего модели инспектируются судьями соревнований.

9. При обнаружении ошибок, командам дается возможность ее устранить, при этом начисляются штрафные баллы

3. Инспекция 3D моделей

**VI Международный фестиваль робототехники, программирования и инновационных технологий «RoboLand 2020»**

3.1. Во время инспекции моделей, судья производит описание, акцентируя внимание на сложности, размере и других соответствующих характеристиках. 3.2. Во время описания второй судья фиксирует индикаторы и баллы в таблице.

#### **4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Все проекты, соответствующие заданным требованиям (Приложение 1) и допущенные к соревнованиям, оцениваются по следующим критериям:

- в категории 1, победителем считается автомобиль, преодолевшая заданную дистанцию за минимальное время, среди всех участников соревнований, 2 и 3 места определяются путем ранжирования временных показателей;

- в категории 2, победителем считается автомобиль, победившая в финале серии заездов, 2 место получает автомобиль, проигравшая в финале, 3 место – автомобиль, победившая в гонке за третье место.

#### **5. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ И НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ**

9.1. Победители определяются суммой баллов, полученных в трех соревновательных этапах (1.Прототипирование, 2.Защита проектов, 3.Заезды)

Кроме того, предусмотрены номинации:

- 1) Лучшее время
- 2) Победитель парных заездов
- 3) Лучший дизайн

9.2. Подведение итогов оформляется протоколом жюри;

9.3. Все участники Соревнований награждаются дипломами участника;

9.4. Организаторы вправе учредить дополнительные номинации, о чём Оргкомитет Соревнований информирует участников. Победители награждаются дипломами и призами, учрежденными организаторами Соревнований.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТАМ

Каждый участник/команда участников готовят **мультимедийную презентацию и автомобиль.**

**1. Мультимедийная презентация** обязательно должна включать информацию:

- о прообразе автомобиля;
- этапах создания 3-х мерной модели;
- задачах, решенных в ходе проектирования и изготовления модели;
- этапах доработки готового изделия;
- особенностях конструкции и т.д.

Время доклада не более 7 минут.

**2. Автомобиль (изделие)** Тема этого конкурса - " Автомобиль будущего"

2.1. Представленная к участию **автомобиль** должна соответствовать следующим габаритным размерам:

- Длина: 125 мм
- Ширина: до 60 мм
- Высота: 30-50 мм
- На задней части корпуса кузова предусмотреть паз длиной 7 мм, шириной 4 мм для установки 3 D -модели, созданной по параметрам, выданным в день соревнований.
- Размеры шасси для установки кузова смотрите в приложении 2.
- Рекомендуется для правильного построения кузова модели распечатать шасси (**modelavto.stl**).

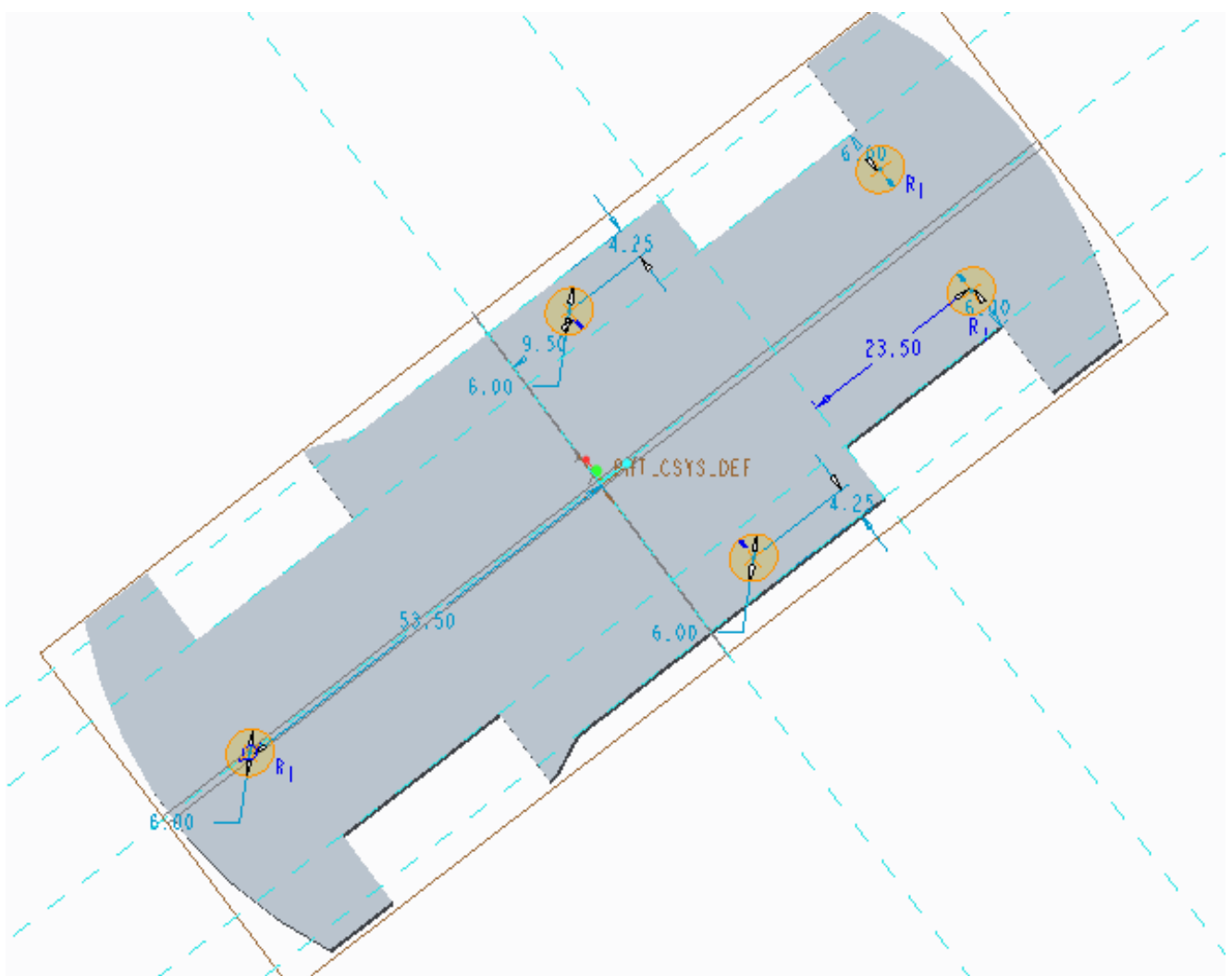
2.2. Кузов автомобиля должны быть спроектированы участниками самостоятельно в САПР. Кузов автомобиля должен быть изготовлен с помощью 3D-печати. Шасси будет предоставлено участникам в день соревнований. Размеры шасси предоставлены в Приложении 2. 3D-модель шасси, соответствующая заданным размерам, размещена на сайте **roboland.kz** в файле **modelavto.stl**. Данная модель может использоваться участниками в процессе создания корпуса Автомобиля будущего. Все подвижные части (оси, колеса, моторчик, токоприемник, зубчатые колеса) должны быть использованы из стандартного набора Scalextric. Допускается использование колесных дисков собственного дизайна, самостоятельно изготовленных с помощью 3D печати.

2.3. **Не допускается** использование магнитов, подшипников, дополнительных или усовершенствованных шестерен, осей и покрышек. Допускается установка лишь одного двигателя (расположение двигателя определяется участником

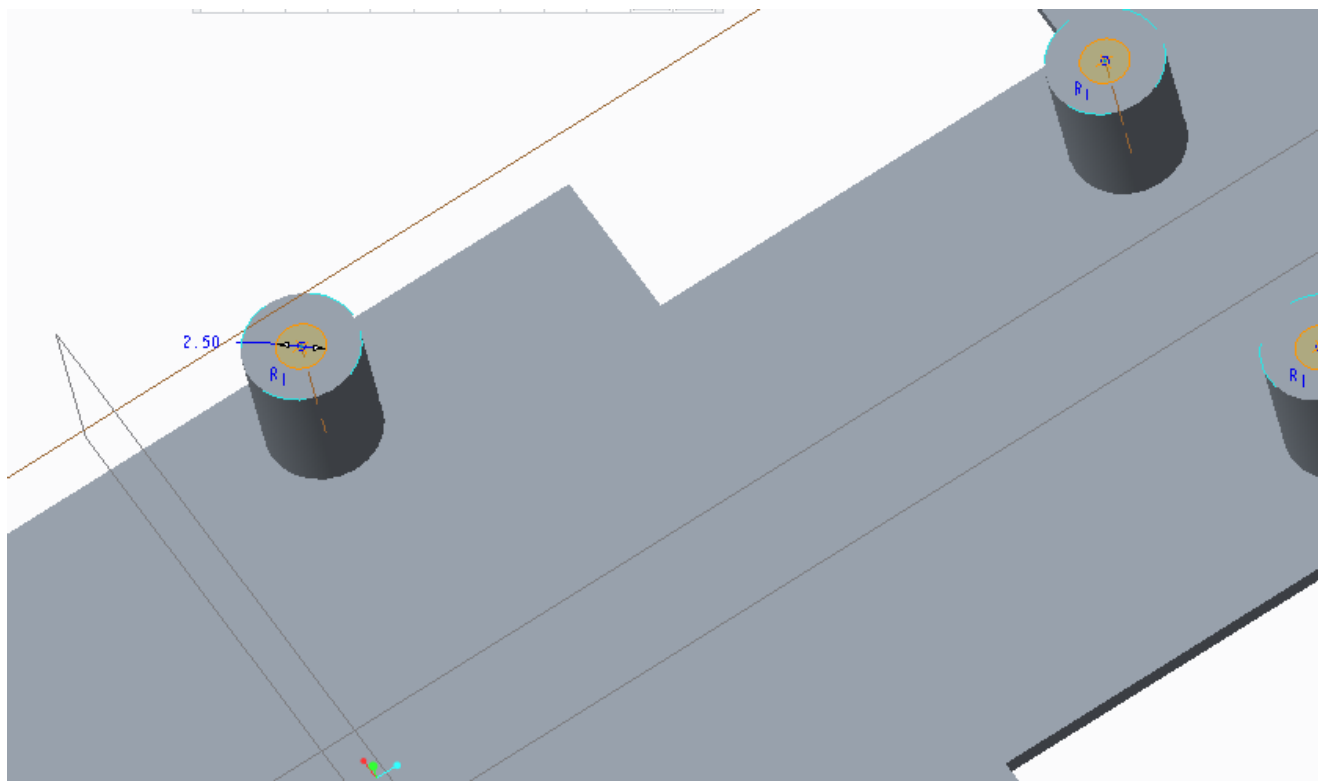
- самостоятельно). **Не допускается** изменения электросхемы (двигатель должен быть напрямую соединен с токоприёмником).
- 2.4. Электродвигатель, зубчатые колеса и соединительные провода должны быть скрыты под кузовом автомобиля.
- 2.5. Кузов и шасси должны быть надёжно скреплены между собой. Допускается соединение с помощью винтов (винт с полукруглой головкой M2, длиной резьбы 7мм). **Не допускается** использование клейкой ленты и клея для соединения кузова и шасси.
- 2.6. Все колеса установленной на трек автомобиля должны соприкасаться с поверхностью трассы.

## Приложение 2

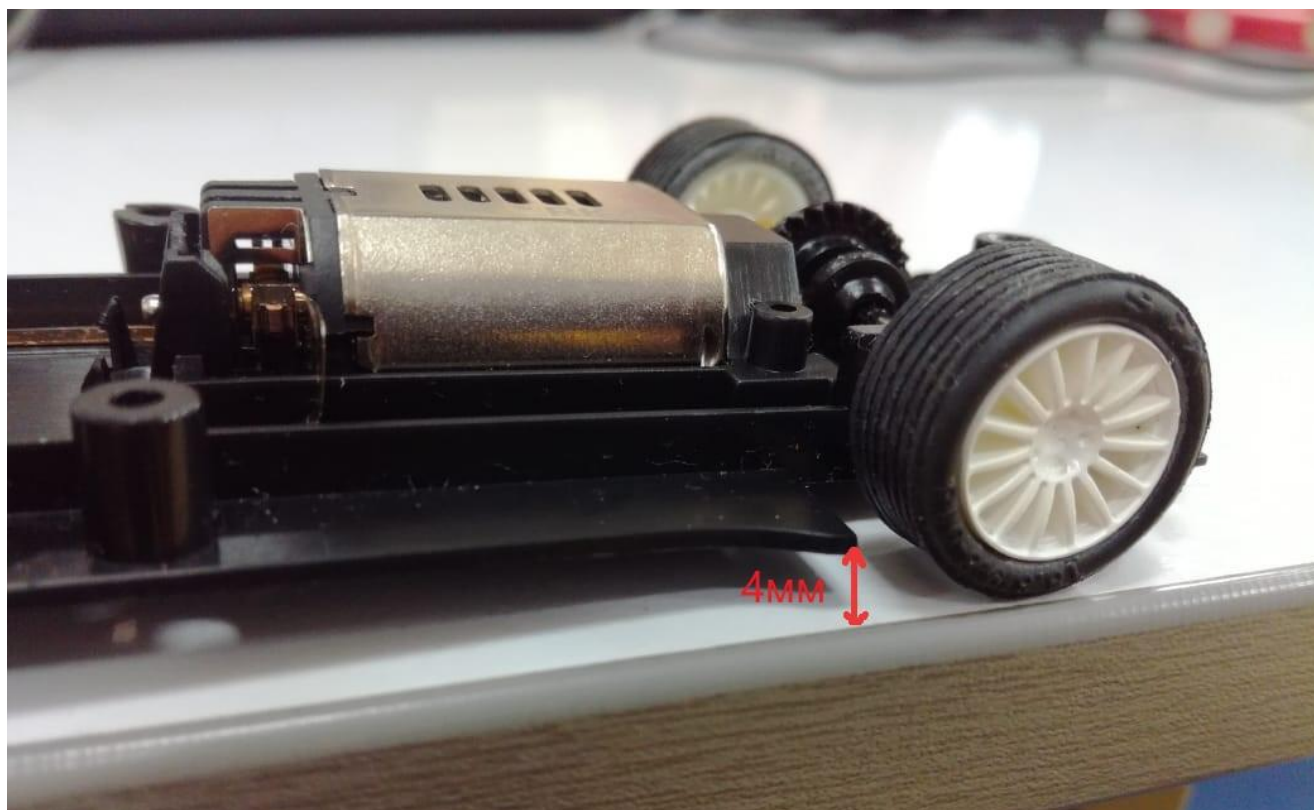
### Чертеж шасси



VI Международный фестиваль робототехники, программирования и инновационных технологий «RoboLand 2020»



Диаметр колес – 20 мм.



VI Международный фестиваль робототехники, программирования и инновационных технологий «RoboLand 2020»

