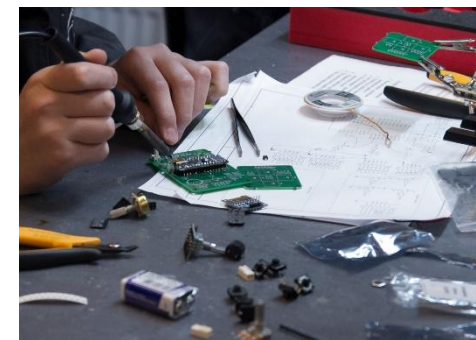


академия  
калашников

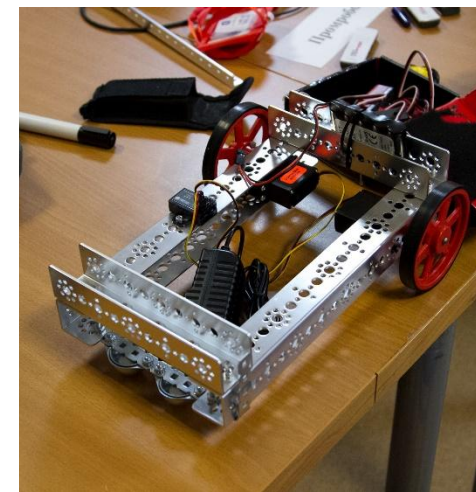
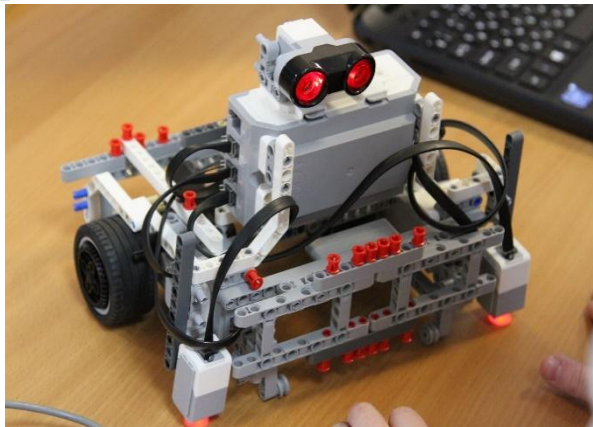
# II-й международный открытый научно-технический фестиваль робототехники «Калашников-Технофест»

3-12 февраля 2022

# Калашников-Технофест 2021



## Партнеры



# ПРОГРАММА ФЕСТИВАЛЯ «КАЛАШНИКОВ-ТЕХНОФЕСТ»

## ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

**Практиориентированные задачи и задания** в области  
-3D моделирования,  
конструирования и 3D печати;  
-электроники, электротехники,  
пайки радиоэлементов;  
- программирования и разработки алгоритмов.

## СОРЕВНОВАНИЯ

### МОБИЛЬНЫЕ РОБОТЫ

#### Первая Лига

Соревнования роботов собранных из LEGO

#### Вторая Лига

Соревнования Не «LEGO» роботов до 2кг

#### Третья Лига

Соревнования Не «LEGO» роботов до 5кг

### БПЛА

#### Дрон-рейсинг

в помещении с подвижными препятствиями

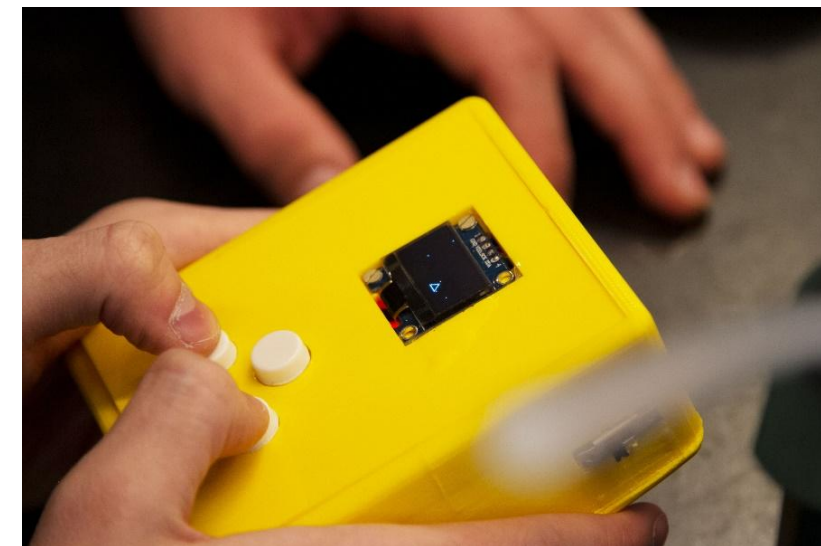
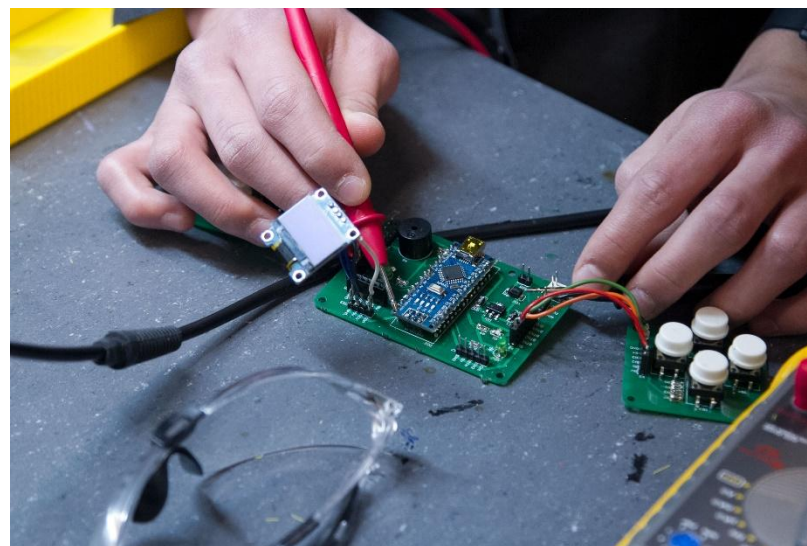
#### Автономный полет

и выполнение заданий по распознаванию и позиционированию коптеров

# ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

Концепция	<p>Практические задания и задачи для оценки компетенций в области робототехники Условно задания разделены на три категории:</p> <p><b>1. Конструирование</b>                      <b>2. Электроника</b>                      <b>3. Программирование</b></p> <p>Участвует команда из 3 человек, 1 участник на категорию. Каждая категория будет оцениваться независимо. Общие баллы команды складываются из суммы баллов каждой категории. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов.</p>
Примеры заданий	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Доработать электрическую принципиальную схему на предложенное устройство.</li><li>2. Разработать чертеж и 3D модель детали, изготовить ее на 3D принтере.</li><li>3. Разработать программу для предложенного устройства (понять, что и к каким выводам микроконтроллера подключено).</li><li>4. Выдается устройство, механизм с неисправностью. Необходимо внести изменения в конструкцию (изготовить недостающие или сломанные элементы) и/или программу так, чтобы устройство выполняло свои функции.</li><li>5. Реверс инжиниринг электрической принципиальной схемы.</li></ol>
Требования к оборудованию	<p>Измерительный инструмент (линейки, штангенциркули, мультиметр, осциллограф), 3D принтеры (не менее 1 на команду), ПК с ПО: Компас 3D, Autodesk Fusion, Arduino IDE, Visual Studio.</p>
Требования к участникам	<p><i>Команды из учащихся 7-11 классов школ, учреждений дополнительного образования и 1 курс среднего профессионального образования. (Команда 3 человека).</i></p>

# ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА



# СОРЕВНОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ

Концепция	(Л1) Первая Лига	(Л2) Вторая Лига	(Л3) Третья Лига
Примеры заданий	<b>(БДУ) Бои роботов</b> на полигоне: задача столкнуть <b>дистанционно управляемые</b> роботы соперника с полигона		
	<b>(БА) Бои роботов</b> на полигоне: задача для <b>автономных</b> роботов столкнуть автономных роботов соперника с полигона*		
	* Для (Л3) сложность увеличивается нахождением на полигоне других объектов (в том числе подвижных)		
	<b>(ФК) Фигурное катание роботов:</b> программирование движения роботов для движения вдоль сложных траекторий, выполнения сложных маневров на время (оцениваются время и точность выполнения траектории).		
Требования к оборудованию и инфраструктуре	Колесные роботы собранные из LEGO, габаритные размеры робота не более 250x250x250мм, вес не более 1 кг, полигон для проведения соревнований 2x2м	Колесные роботы собранные не из конструкторов Lego (или его аналогов). Габаритные размеры робота не более 300x300x200мм, вес не более 2 кг. Конструкции собранные из оригинальных деталей собственного изготовления (управляемые контроллерами ARDUINO, STM32 и др.)	Колесные роботы собранные не из конструкторов Lego (или его аналогов). Габаритные размеры робота не более 350x350x400мм, вес не более 5 кг. Конструкции собранные из оригинальных деталей собственного изготовления (управляемые контроллерами ARDUINO, STM32 и др.)
Требования к участникам	<i>Учащиеся 5-9 классов школ, учреждений дополнительного образования</i>	<i>Учащиеся 7-11 классов школ, ДОУ, СПО, студенты вузов.</i>	<i>Учащиеся школ 9-11 классы, ДОУ, СПО, студенты вузов, команды предприятий</i>

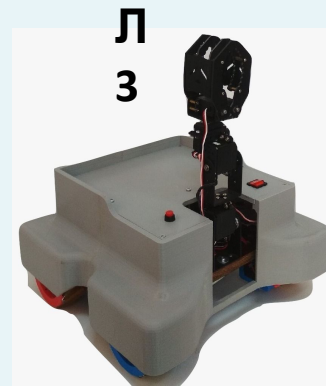
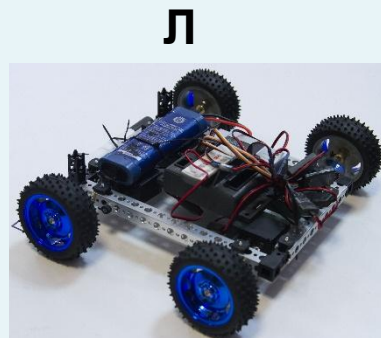
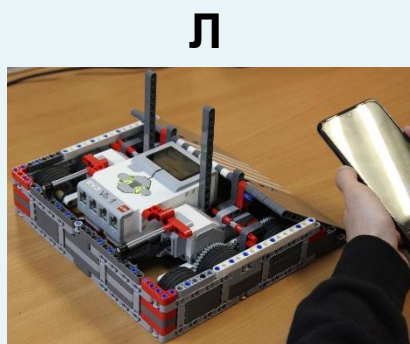
## (БР) Бои роботов: Л1, Л2 и Л3

Концепция:

**Бои роботов** на специальном полигоне: задача столкнуть робота соперника с полигона:

1. Lego роботы с дистанционным управлением (Л1)
2. LEGO роботы автономно
3. Не Lego с дистанционным управлением до 2кг
4. Не LEGO автономные роботы до 2кг
5. Не Lego с дистанционным управлением до 5кг
6. Не LEGO автономные роботы до 5кг

Требования к оборудованию и инфраструктуре



Габариты роботов не более:

250x250x250 мм

300x300x200 мм

350x350x400 мм

мм

(до 1кг)

(до 2кг)

(до 5кг)

Сенсоры:

- для определения робота противника

- для определения границ полигона (контрастной полосы и/или перепада высот)

**Пример полигона:**

не менее 2x2 м, возможно нахождение других объектов, бортов, перепада высоты предшествует контрастная полоса

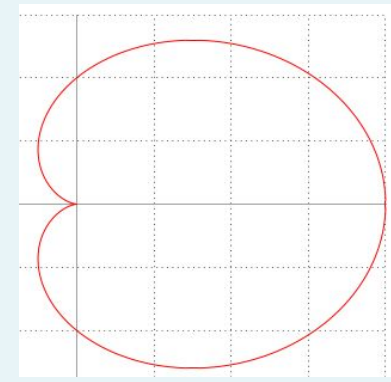
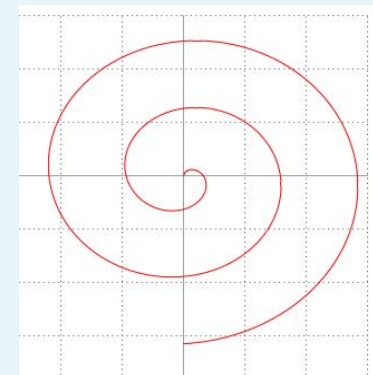
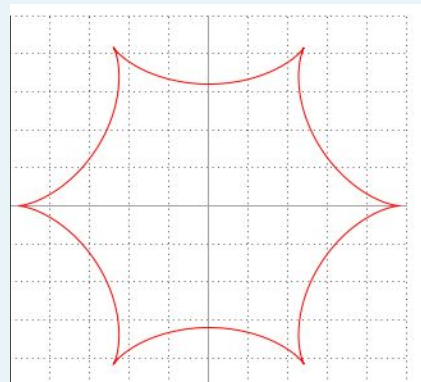
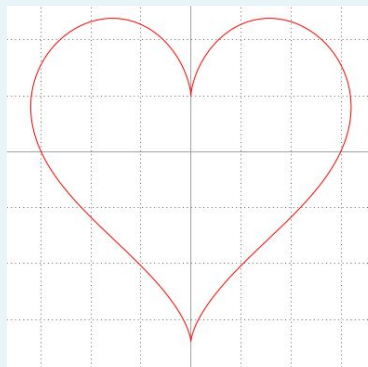


## (ФК) Фигурное катание роботов

Примеры заданий:

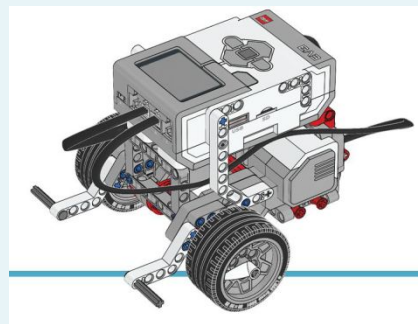
Задается траектория в виде участка плоской кривой или комбинации нескольких кривых. Оценивается точность и скорость прохождения траектории.

1. Движение вдоль траектории в виде окружности и квадрата, дуге окружности.
2. Движение вдоль траектории заданных в виде участков аналитических кривых на плоскости.
3. Движение вдоль траектории в виде участков трансцендентных кривых на плоскости .

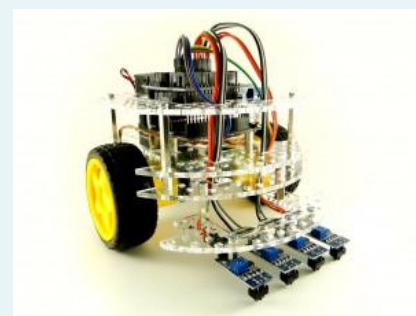


Требования к оборудованию и инфраструктуре

Л  
1



Л  
2



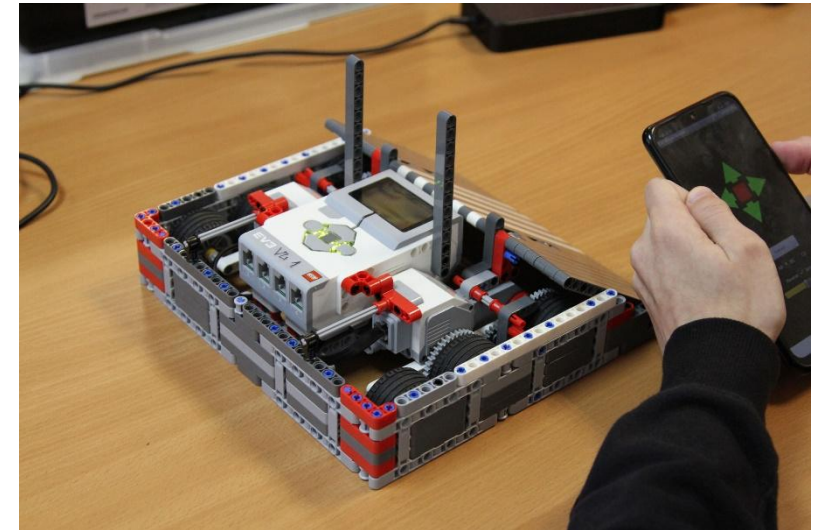
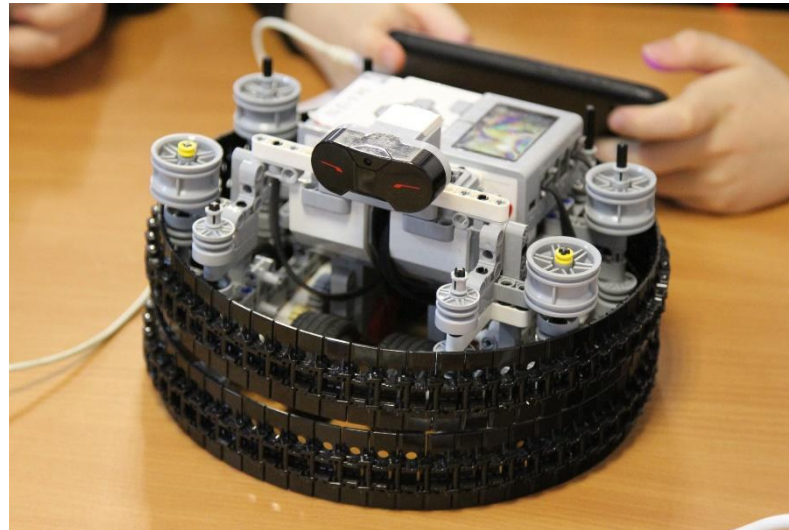
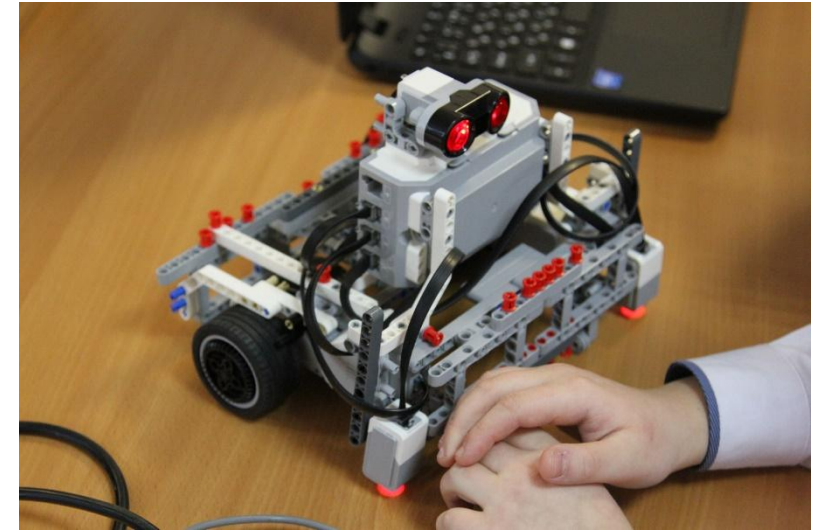
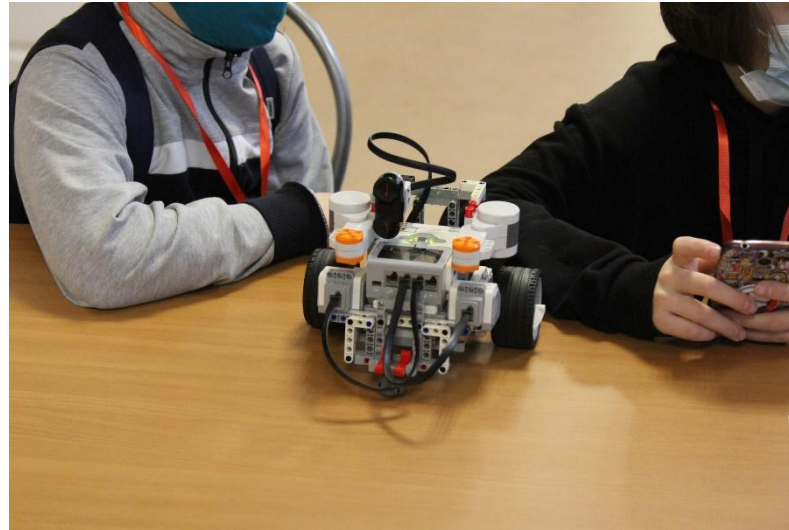
Оценка траектории выполняется системой захвата движения с точностью до 0,5 мм.

Требования к участникам

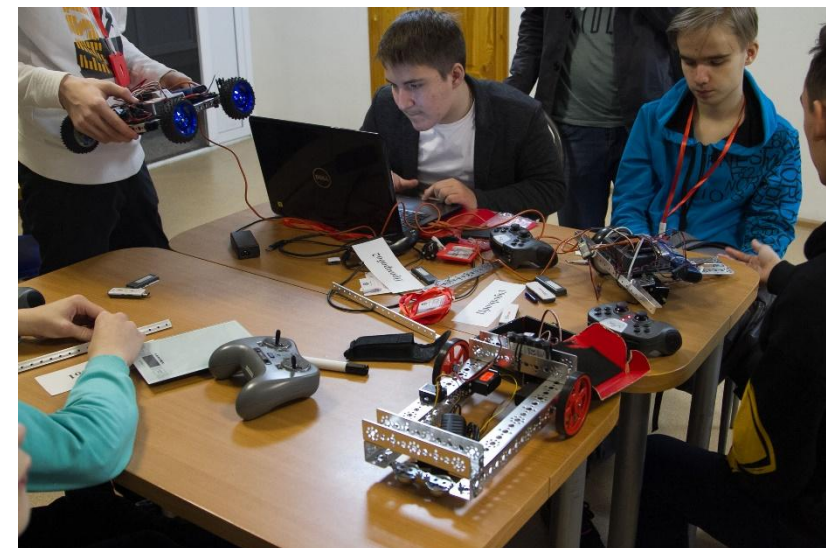
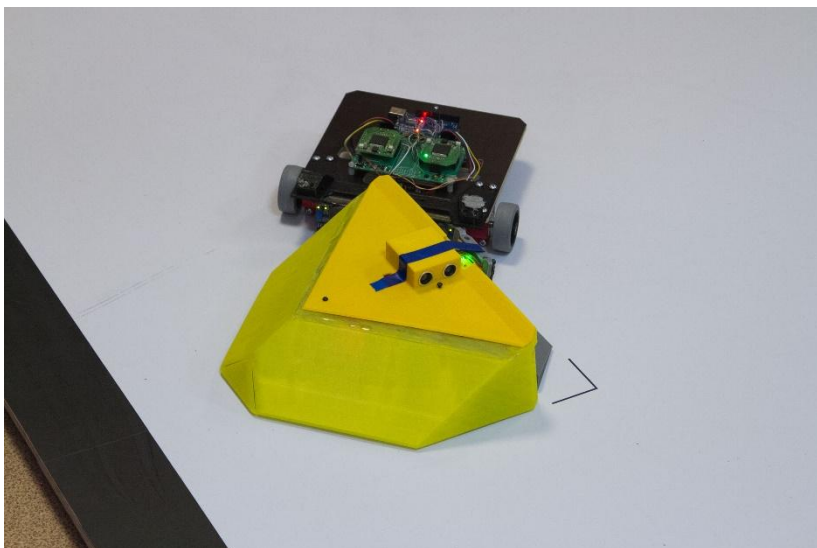
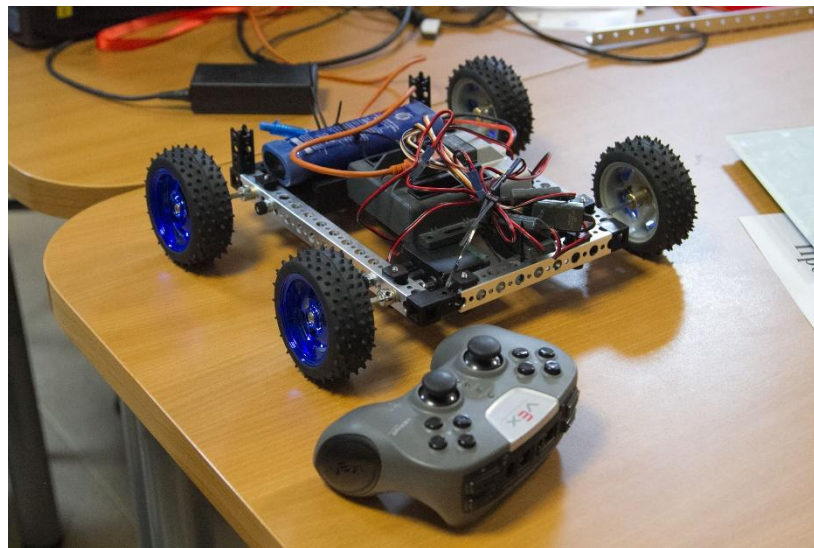
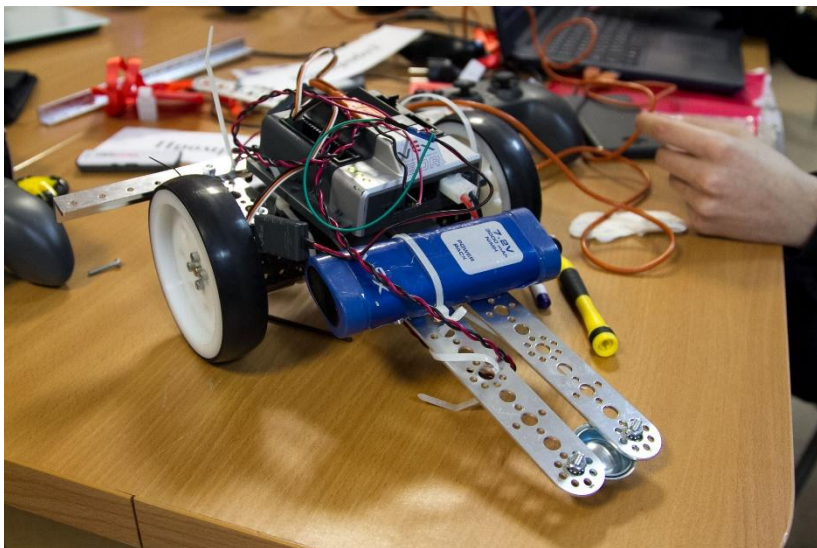
*Учащиеся 5-11 классов школ, учреждений дополнительного образования и среднего профессионального образования, студенты вузов, команды предприятий*



# Lego



# He «LEGO»



# СОРЕВНОВАНИЯ БПЛА

Концепция

**Дрон-рейсинг**  
В помещении с подвижными препятствиями

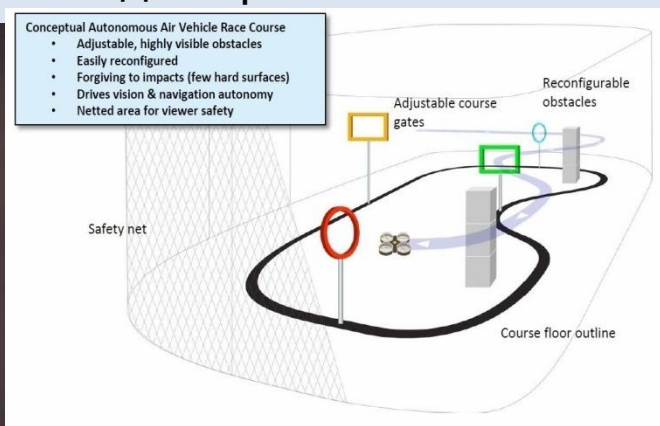
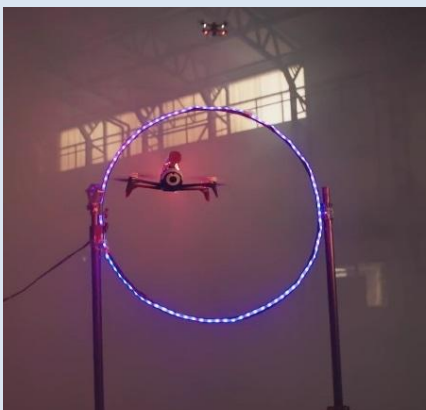
**Автономный полет**  
Выполнение заданий по распознаванию и позиционированию коптеров

Примеры заданий

Прохождение в дистанционном режиме специальной трассы: помещения со специально размещенными препятствиями, обозначенными светодиодными лентами.

На трассе возможно появление динамических препятствий.

Диаметр препятствий для пролета: 0.7-1.2 м.



Соревнования коптеров, функционирующих в автономном режиме.

Задача: зависнуть над всеми маяками, *меняющими цвет при зависании над ними коптера в течении 2-х секунд.*

Максимальный размер цветowego пятна маркера: до 200x200 мм.



Оборудование

Дрон-рейсинг: коптер, оснащенный FPV камерой с видеопередатчиком + FPV очки.

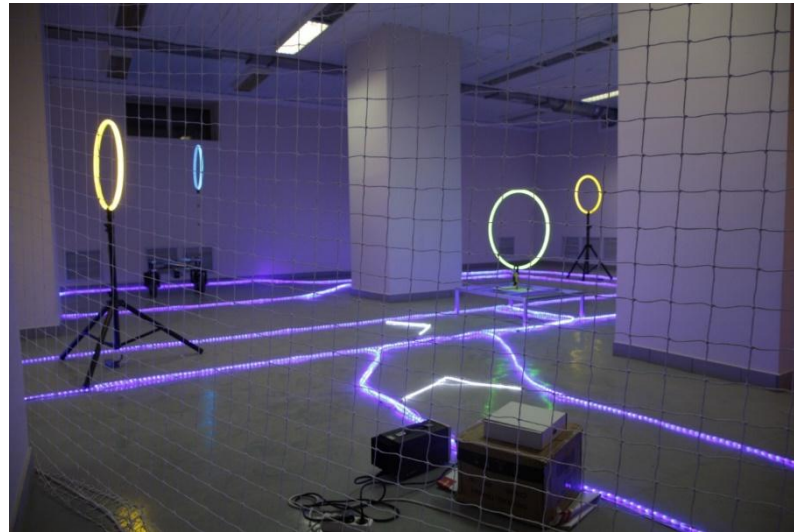
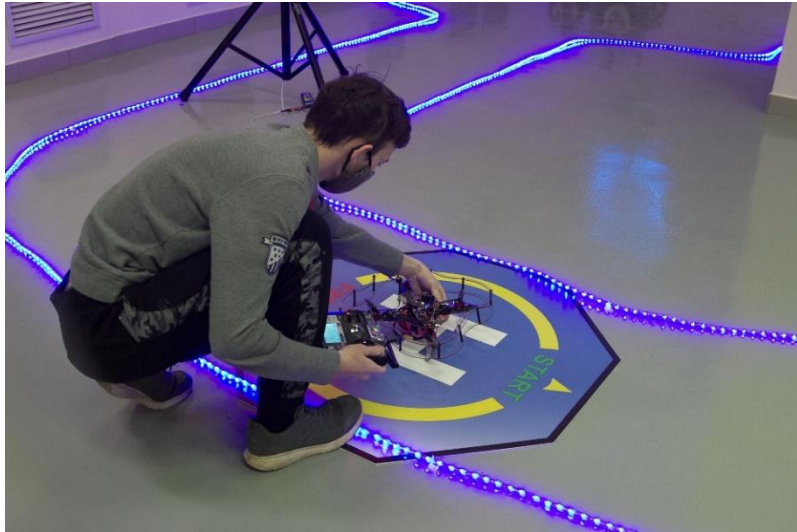
Автономный полет: коптер, оснащенный устройствами для распознавания цветных маркеров и навигации в помещении.

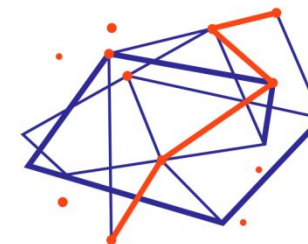
Макс. габариты дрона с учётом винтов 400x400x300 мм.

# СОРЕВНОВАНИЯ БПЛА

Концепция	<b>Дрон-рейсинг</b> В помещении с подвижными препятствиями	<b>Автономный полет</b> Выполнение заданий по распознаванию и позиционированию коптеров
Критерии оценивания	<p>Для прохождения трассы даются 2-3 зачетные попытки.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Общее время прохождения трассы.</li><li>2. Прохождение препятствий:<ul style="list-style-type: none"><li>- добавление штрафного времени в случае непрохождения.</li><li>- добавление штрафного времени при столкновении или касании дрона с другими объектами (пола, стен, препятствий трассы и т. д.).</li></ul></li></ol> <p>В конце выбирается лучшая попытка прохождения.</p>	<p>3 зачетные попытки.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- за зависание над каждым цветовым маяком начисляются баллы.</li></ul> <p>Победителем является участник с наибольшим количеством баллов.</p>
Оборудование	<p><u>Дрон-рейсинг</u>: коптер, оснащенный FPV камерой с видеопередатчиком + FPV очки.</p> <p><u>Автономный полет</u>: коптер, оснащенный устройствами для распознавания цветных маркеров и</p>	

# БПЛА





**академия  
калашников**

## II-й международный открытый научно-технический фестиваль робототехники «Калашников-Технофест»



Сайт фестиваля: <https://kalashnikov-technofest.rcd.ru>

Адрес: г.Ижевск, ул.Студенческая д.7

Telegram канал: [@kalashnikovtechnofest](https://t.me/kalashnikovtechnofest)

Telegram группа для обсуждения: [@kalashnikovtechnofestgroup](https://t.me/kalashnikovtechnofestgroup)

E-mail: [kalashnikov-technofest@rcd.ru](mailto:kalashnikov-technofest@rcd.ru)

3-12 февраля 2022