

# Эстафета



Версия 4.3 от 31.05.2022

Зеленым выделены новые пункты регламента, по сравнению с предыдущей версией.

~~Красным перечеркнутым~~ выделены удаленные пункты регламента, по сравнению с предыдущей версией.

## 1. Общие положения

Заезд проводится каждой командой независимо. Команда выставляет двух роботов.

### 1.1. Задание соревнований

В течение заезда оба робота одной команды должны по очереди (сначала один проходит полный круг, затем другой) проехать максимальное число кругов с эстафетной палочкой, каждый раз передавая ее в зоне передачи.

### 1.2. Ограничения

Команда должна удовлетворять следующим требованиям, если иное не установлено организационным комитетом конкретного мероприятия:

- количество участников в команде 2 или меньше (количество руководителей не ограничено)
- **возраст участников не ограничен**
- самому старшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 15 или менее лет.

## 2. Требования к роботу

Робот должен быть полностью автономным.

Робот должен иметь механизм для манипулирования эстафетной палочкой.

Требования к роботу на момент старта:

- длина – не более 300 мм
- ширина – не более 300 мм
- высота робота – не ограничена
- масса – не более 3 кг

После старта размеры робота могут изменяться, но не должны превышать:

- длина – не более 500 мм
- ширина – не более 500 мм

Роботы должны быть полностью автономными, телеуправление в любом виде запрещено. Программы, управляющие движением роботов, должны быть созданы непосредственно участниками соревнований.

Роботы должны быть собраны из отдельных деталей. Готовые роботы, включая, но не ограничиваясь, Polulu 3pi, SumoBot от Parallax, Sumovor от Solarbotics, и/или имеющие предустановленные производителем программы движения, не допускаются к участию в соревнованиях.

Шины и другие компоненты робота (в выключенном состоянии), контактирующие с полигоном, не должны быть способны поднять и удерживать лист А4 плотностью 80 г/м<sup>2</sup> более, чем 2 секунды.

## 3. Описание полигона

Полигон представляет собой плоскую прямоугольную поверхность белого цвета, изготовленную из произвольного материала с нанесенной на нее черной линией.

Характеристики линии:

- ширина – 50 мм;
- минимальный радиус кривизны – 300 мм.

Зона передачи ограничена линиями старта и финиша длиной 300 мм, ориентированными перпендикулярно линии трассы и симметричными относительно нее (см. рис. 1); форма участка трассы внутри зоны передачи - прямолинейная:

- расстояние между линиями старта и финиша (в свету) – 600 мм;
- толщина линий – 30 мм;
- цвет линий – черный.

Препятствия, устанавливаемые на трассе:

- Горка:
  - ширина (b) – 300 мм;
  - длина (l) – 300 мм;
  - высота (h) – 40 мм.
- Бордюры:
  - количество – 2;
  - расстояние между (в свету) – 50 мм.
  - толщина – от 5 до 10 мм.

Препятствия устанавливаются неподвижно, на прямых участках трассы, не менее, чем за 300 мм от начала закругления линии трассы.

Траектория линии трассы может варьироваться на усмотрение организаторов соревнований.

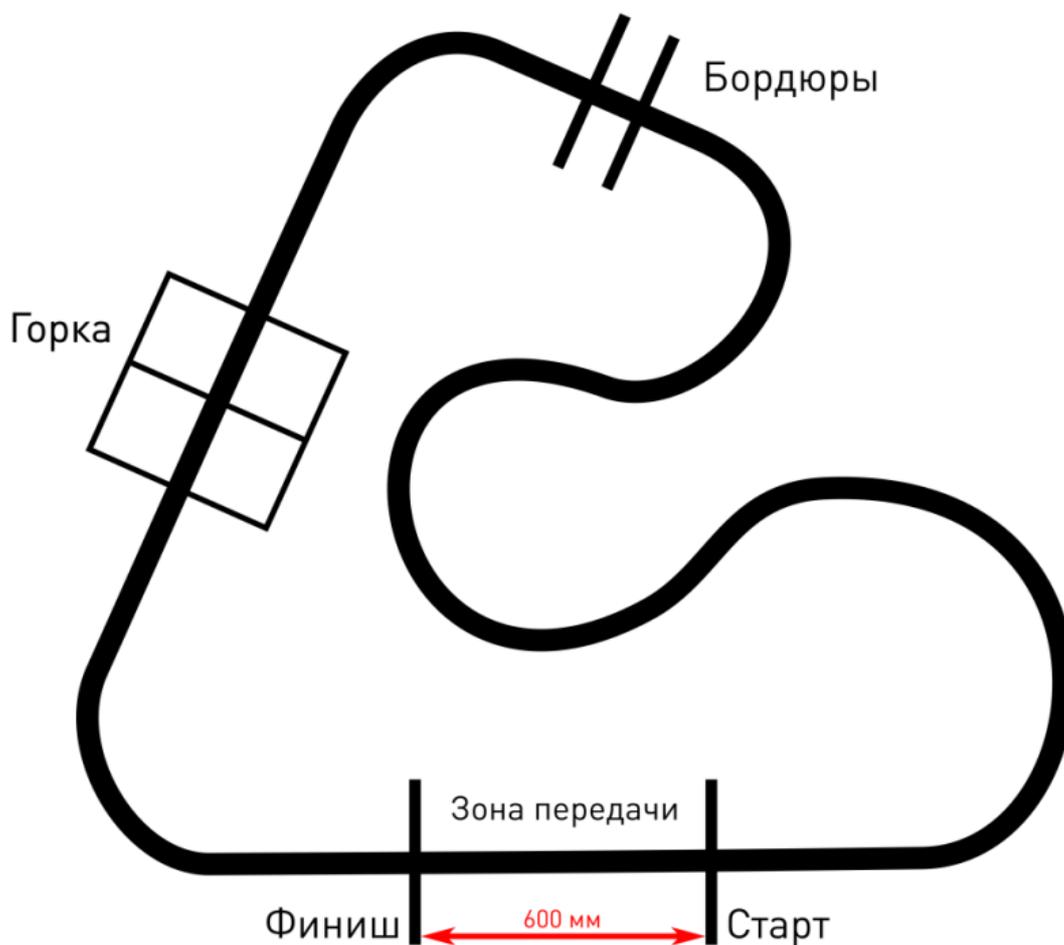


Рис. 1. Пример полигона

Эстафетная палочка представляет собой белый цилиндр с характеристиками:

- диаметр основания –  $60 \pm 5$  мм;
- высота цилиндра –  $120 \pm 20$  мм;
- материал – дерево, пластик и/или плотная бумага;
- масса –  $75 \pm 25$  г.

## 4. Порядок проведения соревнований

В день соревнований организаторы могут изменить рисунок полигона, а также изменить размещение и количество элементов.

Количество попыток определяется организаторами в день соревнований.

На выполнение заезда отводится 5 минут.

Перед началом заезда оба робота устанавливаются в зону передачи, вдоль линии один позади другого. Оператор самостоятельно устанавливает эстафетную палочку вертикально на основании на перекрестие линии трассы и линии старта.

После запуска робот должен осуществить захват эстафетной палочки, проехать полный круг по трассе и в зоне передачи передать эстафетную палочку другому роботу.

Во время передачи эстафетная палочка должна быть установлена роботом вертикально на основание на поверхность полигона в зоне передачи.

Заезд завершается по истечению времени заезда.

## 4.1. Перезапуск

Прохождение трассы прерывается, время не останавливается, роботы возвращаются в исходную позицию в зону передачи и перезапускаются в следующих случаях:

- робот потерял эстафетную палочку - эстафетная палочка теряет контакт с роботом более чем на 5 секунд вне зоны передачи;
- оператор во время движения роботов коснулся робота или эстафетной палочки;
- робот сошел с линии - проекция робота не находится над линией трассы более чем 5 секунд;

## 5. Условия дисквалификации

Робот может быть дисквалифицирован в следующих случаях:

- действует неавтономно (осуществляется внешнее управление роботом).

## 6. Подсчет баллов

~~Команде засчитывается 1 балл за каждую передачу эстафетной палочки в течение заезда.~~

Команде засчитывается количество баллов равное среднему арифметическому количеству передач - общее количество передач выполненных за заезд разделенное на количество перезапусков, учитывая первый запуск.

Передача считается произведенной, если произведены действия в указанной последовательности:

- первый робот полностью выехал из зоны передачи на трассу удерживая эстафетную палочку;
- следуя по линии трассы прошел полный круг;
- передал эстафетную палочку второму роботу;
- второй робот полностью выехал из зоны передачи на трассу, удерживая эстафетную палочку.

В зачёт идёт попытка с наибольшим количеством набранных баллов. При равенстве баллов в зачет идет попытка с наименьшим числом перезапусков. При равенстве набранных баллов и перезапусков, в зачет идет попытка с наименьшим временем выполнения первой передачи.

## 7. Порядок отбора победителя

Победителем объявляется команда, набравшая наибольшее количество баллов.

При равном количества баллов у двух команд преимущество получает команда с наименьшим числом перезапусков. При равенстве набранных баллов и перезапусков, преимущество получает команда с наименьшим временем выполнения первой передачи.

## 8. История изменений

Версия 3.0 от 20 июля 2017 г.

- Переработан текст регламента.

Версия 4.0 от 11 августа 2019 г.



Эстафета

- Переработан текст регламента.
- Изменена формула подсчета баллов.

Версия 4.1 от 11 февраля 2021 г.



Эстафета

- Определено стартовое положение эстафетной палочки

- Уточнены условия перезапуска

Версия 4.2 от 27.01.2022



- Добавлены ограничения команды
- Уточнено стартовое положение эстафетной палочки
- Упрощены ограничения положения роботов во время передачи эстафетной палочки

Версия 4.3 от 31.05.2022

- Добавлено ограничение возраста участников
- Изменена формула подсчета баллов итогового результата