

Согласовано:  
Начальник отдела  
культуры, спорта и  
работы с молодежью

 А.А. Мошенский

Согласовано:  
Начальник отдела  
образования Сладковского  
муниципального района  
Е.В. Федотов

УТВЕРЖДАЮ:  
Бриг директор  
МАУ ДО ДДТ  
«Галактика»  
 Т.А. Черепкова

## Положение о проведении соревнований роботов

### 1. Цель и задачи соревнований:

#### Цель:

развитие образовательной робототехники и лего-конструирования в Сладковском муниципальном районе;

#### Задачи:

- активизация творческой деятельности обучающихся в сфере информационных технологий;
- выявление и поддержка наиболее активных и способных обучающихся образовательных учреждений;
- создание условий для взаимовыгодного и плодотворного сотрудничества обучающихся школ района.

### 2. Участники

К участию в соревнованиях допускаются обучающиеся общеобразовательных учреждений. Состав команды: **1 человек** (один робот), тренер. Команда может принять участие только в одном виде соревнований. Количество команд от одного образовательного учреждения по одной в каждом виде соревнований.

### 3. Порядок, сроки и место проведения соревнований

Соревнования проводятся 20.01.2018 в МАУ ДО ДДТ «Галактика». Начало соревнований в 10.00

Заявка на участие команды в соревнованиях подается по установленной форме (Приложение 1).

Заявки присылаются в оргкомитет по электронной почте Sladkovo-zdt@yandex.ru до 16.01.2018г.

Проезд и питание участников соревнований производится из средств образовательных учреждений. Организация и проведение соревнований за счет средств ДДТ «Галактика».

## 4. Руководство соревнованиями

4.1 В оргкомитет соревнований входят представители: отдела образования, МАУ ДО ДДТ «Галактика», МАОУ Сладковского района Сладковская СОШ.

4.2 Контроль и подведение итогов соревнований осуществляется судейской коллегией.

Состав судейской коллегии:

Походный М.И. – главный судья соревнований.

Малинин В.Ю. – судья

Черепков А.А. – судья

## 5. Правила соревнований

5.1. Соревнования проводятся по категориям:  
**«Hello, Robot!»**

- Младшая группа (9-10 лет) – «Чертежник», «Шорт-Трек»
  - Старшая группа (11-12 лет) – «Шорт-трек»; «Сортировщик».
- «Hello, Robot! Profi»** – для принимавших участие в соревнованиях прошлых сезонов и опытных участников:

- «Перевозчик» (Приложение №2) – «Траектория-квест»;

5.2. Команда – 1 человек во главе с тренером, осуществляющим занятия по робототехнике (подготовку к состязаниям) в рамках образовательного учреждения.

5.3. Минимальный возраст тренера команды – 18 лет.

5.4. Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после старта судьи и до окончания максимального времени на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.

5.5. Заездом называется совокупность попыток всех команд.

5.6. В день соревнований операторы могут настраивать робота только во время отладки, после окончания этого времени нельзя модифицировать или менять робота (например: поменять батарейки) и заменять программу,

также команды не могут просить дополнительного времени.

5.7. В день соревнований команды должны поместить робота в инспекционную область после окончания времени отладки, перед заездом, после подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты, но если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даст 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в попытке.

## 6. Судейство

6.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, уведомляя об этом участников. В том числе, изменения могут быть внесены главным судьей соревнований в

день соревнования.

6.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

6.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

6.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в оргкомитете не позднее окончания текущей попытки.

6.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

6.6. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии.

6.7. Судья может закончить попытку по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 30 секунд.

6.8. Распределение мест определяется по правилам категорий (смотри правила категорий).

## **7. Требования к команде**

7.1. Операторы одного робота не могут быть операторами другого робота.

7.2. В день соревнований на каждого робота команда должна подготовить все необходимые материалы, такие как: комплект необходимых деталей и комплектов наборов конструктора, запасные батарейки или аккумуляторы и т.д., а также необходимые ноутбуки с установленным программным обеспечением.

7.3. В зоне состязаний (техническая зона и зона соревновательных полей) разрешается находиться только участникам команд (тренерам запрещено), членам оргкомитета, судьям, помощникам судей и волонтерам.

7.4. После старта попытки запрещается вмешиваться в работу робота. Если после старта оператор коснется робота, покинувшего место старта без разрешения судьи, робот может быть дисквалифицирован, а результат попытки не засчитан.

7.5. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения члена Оргкомитета или судьи.

7.6. Во время проведения соревнований запрещены любые устройства и методы коммуникации. Всем, кто находится вне области состязаний, запрещено общаться с участниками. Если все же необходимо передать сообщение, то это можно сделать только при непосредственном участии члена Оргкомитета.

7.7. При нарушении командой пункта 3.6 команда будет дисквалифицирована с соревнований.

## **8. Требования к роботу**

- 8.1. Размеры робота определяются регламентом конкретного соревнования.
- 8.2. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
- 8.3. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
- 8.4. Роботы должны быть построены с использованием деталей только конструктора ЛЕГО Перворобот (LEGO-Mindstorms).
- 8.5. В конструкции робота категорий **«Hello, Robot! Start»** можно использовать только один микрокомпьютер LEGO (EV3, NXT, RCX).
- 8.6. В конструкции робота разрешено использовать только те электрические компоненты, что перечислены в **Приложении № 4**.
- 8.7. Сборка робота осуществляется заранее.

## **9. Награждение**

- 9.1 Всем участникам соревнований вручаются сертификаты участников.
- 9.2 Победители и призеры соревнований награждаются грамотами и призами.

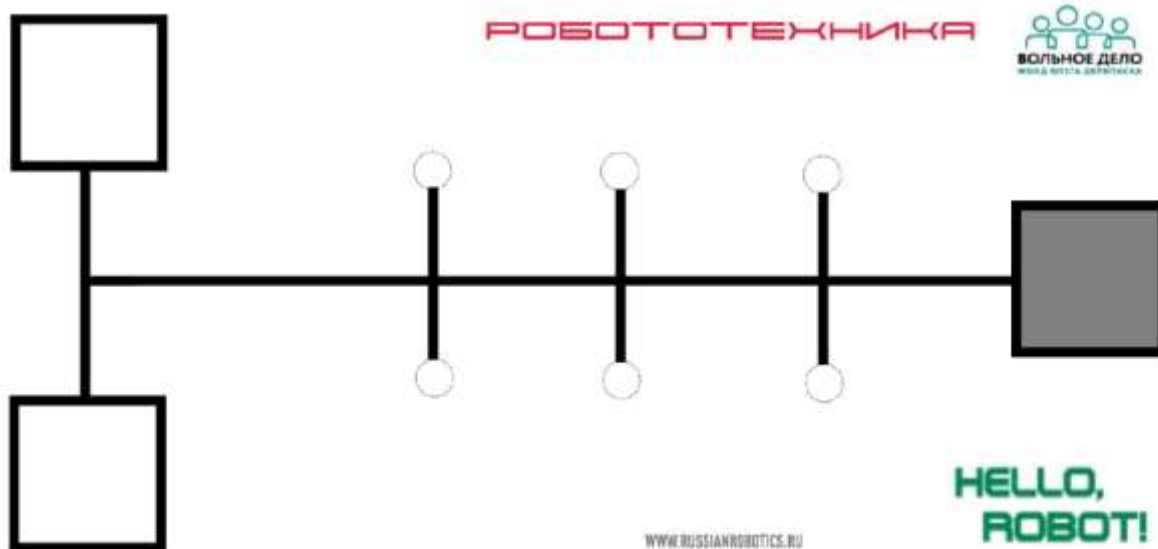
## Сортировщик (старшая группа)

### Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку черных и белых цилиндров, размещая их в определенные зоны. Определение количества черных и белых цилиндров и их расстановка осуществляется непосредственно перед заездом на основе жеребьевки.

### Игровое поле

1. Размеры игрового поля 2000x1000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 18-25 мм.
3. Зона старта-финиша: размер 250x250 мм.
4. Зона размещения отсортированных цилиндров размером 250x250 мм каждая.
5. Цилиндр – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 20 грамм, белого или черного цвета.
6. Отметка: круг диаметром 66 мм для установки цилиндра.
7. Положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований на основе жеребьевки.
8. Количество черных и белых цилиндров, а также их расстановка на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин.



### Робот

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота не превышает 250x250x250 мм.
3. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота **нельзя пользоваться инструкциями**, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.

## **Правила проведения состязаний**

1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. В зачет принимается суммарный результат попыток.
2. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).
3. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
5. Робот обнаруживает цилиндр, перемещается к нему, останавливается около него (не сбивая цилиндр).
6. Робот захватывает цилиндр, определяет цвет и, двигаясь строго по линии, перевозит цилиндр в зону размещения (положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований).
7. Робот возвращается по линии для обнаружения следующего цилиндра и повторяет процедуру, описанную выше.
8. После обнаружения всех цилиндров робот возвращается в зону старта-финиша.
9. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.
10. Навигация робота должна осуществляться только при помощи технического зрения: датчики света/цвета, датчики расстояния.
11. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 120 секунд.
12. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.
13. Цилиндр считается сбитым, если он сдвинут с отметки на 20 мм и более.

## **Очки**

Существуют очки за задания, а также штрафные очки, которые в сумме дают итоговые очки.

### **1. Очки за задания**

Эти очки даются за выполнение отдельных заданий:

- размещение цилиндра в зоне для соответствующего цвета – по 50 очков за каждый.

### **2. Штрафные очки**

Следующие действия считаются нарушениями:

- сбивание цилиндра с отметки до захвата – по 10 очков за каждый;
- размещение цилиндра в зоне НЕ для соответствующего цвета – по 50 очков за каждый.

### **Правила отбора победителя**

1. В зачет принимаются суммарные результаты (время и очки) двух попыток.
2. Финиш работа фиксируется, когда ведущие колеса заедут в зону старта-финиша.
3. Очки за задание начисляются только в том случае, если цилиндр полностью помещен в зону размещения (проекция) и располагается в вертикальном положении.
4. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
5. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

### **Чертежник (младшая группа)**

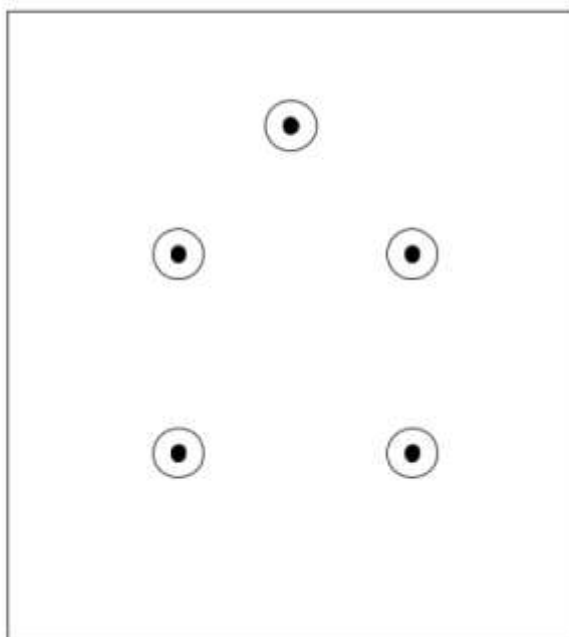
#### **Условия состязания**

Цель работа - за минимальное время проехать по полю, максимально похоже начертив рисунок с помощью закрепленного маркера

#### **Игровое поле**

- Размеры игрового поля 1200\*900 мм
- Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.
- На поле нанесены черные точки, вокруг которых нарисованы окружности.

#### *Пример*

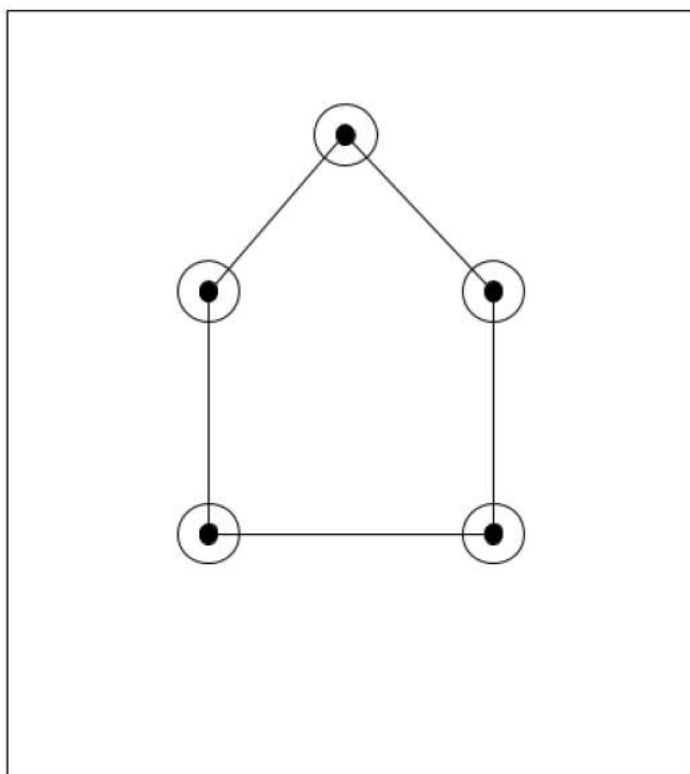


## Робот

- К участию в соревновании допускаются роботы собранные из наборов LegoMindstorms RCX/NXT/EV3 (из деталей и элементов базового и ресурсного наборов). Допускается использование только оригинальных деталей вышеперечисленных наборов.
- Максимальные размеры робота 200\*200\*200 мм
- Количество используемых моторов - 2.
- Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота
- Робот должен быть автономным
- Во время заезда робот не может изменять свои размеры
- Нельзя пользоваться датчиками
- маркер может быть закреплен с помощью резинок (маркер выдается организатором соревнования в день заездов)

## Порядок заезда

- перед началом заезда робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре любого круга
- после старта заезда робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, указанная судьей
- точки должны быть соединены линией
- последовательность прохождения точек не имеет значения
- окончание заезда фиксируется либо по истечении 2 минут.



## Подсчет баллов и определение победителя

- за каждую пару правильно соединённых контрольных точек участник получает ○ 50 баллов, если линия начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек



- 25 баллов, если линия начинается или заканчивается в зоне окружности.
- за каждую линию, отличающуюся от шаблона, участник получает штраф 100 баллов
- побеждает участник нарисовавший фигуру за наименьшее количество времени
- запрещается использование собственных маркеров во время соревнований.

### **“Шорт-Трек”**

#### **Краткое описание соревнования**

Цель робота - за минимальное время проехать, следуя по линии N полных кругов (количество кругов определяет судья соревнований).

#### **Конструкция и технические спецификации поля**

- Размеры игрового поля 1500\*2000 мм
- Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории
- Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными.
- Толщина черной линии 18-25 мм

#### **Робот**

- К участию в соревновании допускаются роботы собранные из наборов LegoMindstorms RCX/NXT/EV3 (из деталей и элементов базового и ресурсного наборов). Допускается использование только оригинальных деталей вышеперечисленных наборов.
- Максимальные размеры робота 200\*200\*200 мм
- Количество используемых моторов не ограничено
- Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота
- Робот должен быть автономным
- Во время заезда робот не может изменять свои размеры

#### **Порядок квалификационных заездов**

- Роботы устанавливаются перед линией старта и по команде судьи участники запускают робота нажатием на кнопку
- Если робот не может продолжить движение в течении 30 секунд, заезд может быть остановлен судьёй
- Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), робот снимается с заезда, при этом роботу записываются количество пройденных кругов и время прохождения каждого круга.
- Заезд на квалификационном этапе состоит из 2 полных кругов.
- Окончание заезда фиксируется судьёй состязания
- Фиксируется время прохождения трассы

#### **Порядок финальных заездов**

- В финальных заездах участвуют одновременно два робота на поле.

- В финальных заездах роботы устанавливаются у линий старта. К роботу прикрепляется флажок синего или красного цвета. Для облегчения идентификации робота. Флажки представляются организаторами.
- Побеждает робот, первым проехавший N полных кругов
- В случае, если победитель не был определен, может быть назначена переигровка

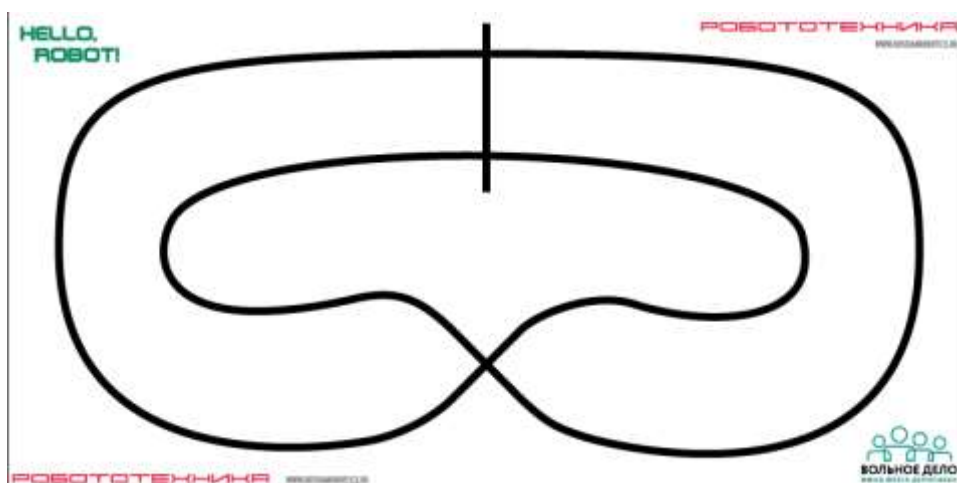
### **Определение победителя**

Соревнования проводятся в два этапа - квалификация и финальные заезды. Между этапами участникам будет дано время на отладку конструкции и программы робота (не менее 20 минут)

- По результатам квалификации на основании времени заездов составляется рейтинг роботов. Для роботов, не окончивших заезд учитывается время лучшего круга. При этом в первую очередь учитывается лучшее время для роботов, с максимальным количеством кругов.
- В финальные заезды проходят роботы, занявшие первые места в квалификации. Количество финалистов определяется судьей соревнований в день соревнований в зависимости от количества команд участников.
- Финальные заезды проходят по олимпийской системе (игра на вылет). Судьей соревнования формируется турнирная сетка, в каждом круге из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных заездов
- Из каждой пары в следующий круг выходит победитель заезда.
- Победителем соревнования становится робот, победивший в финальном круге. Второе место присуждается роботу, проигравшему в финальном круге.
- Судьей соревнования может быть назначен матч за 3е место

### **Столкновение роботов:**

Входе заезда действует правило “перекресток проезжает первый”. Робот пришедший к перекрестку вторым обязан пропустить первого, в случае столкновения - дисквалификация участника, совершившего наезд на соперника.



## «Hello, Robot! Profi»

### Траектория - квест

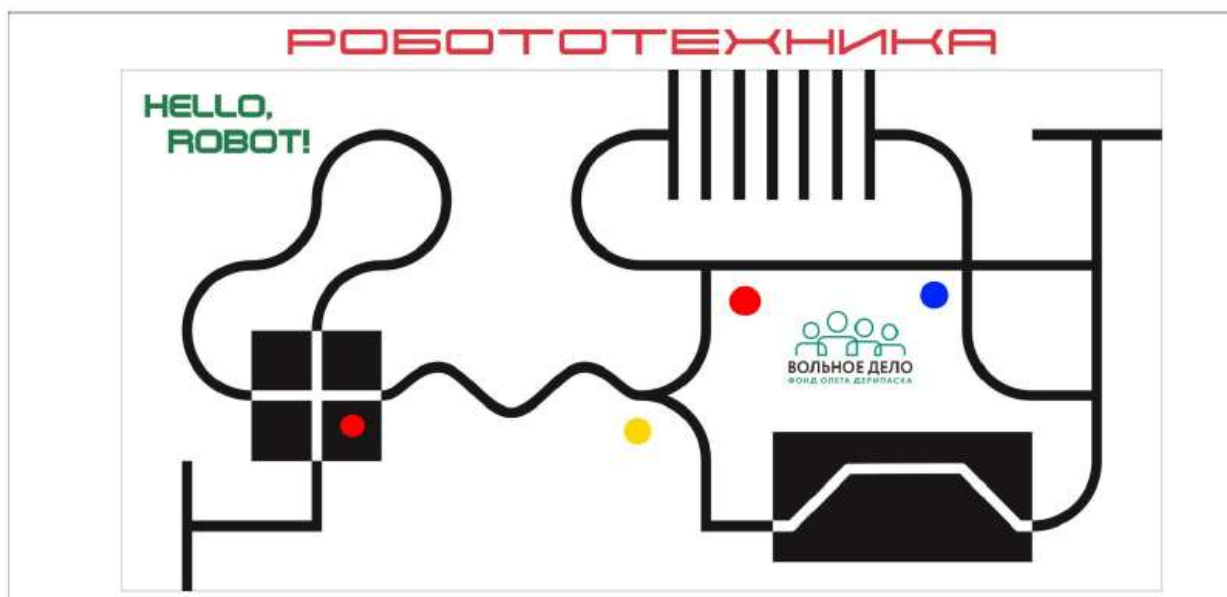
#### Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен, двигаясь по линии траектории добраться от места старта до места финиша. Порядок прохождения траектории будет определен главным судьей соревнований в день состязаний.

На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

В первый тренировочный день используется вариант траектории представленный ниже. В день состязаний вариант траектории может быть изменен. В основе траектории используются элементы линии, которые представлены на тренировочном поле: прямые и дугообразные линии, перекрестки, повороты на 90 градусов, произвольные прерывистые элементы. Все элементы могут быть представлены и в инверсном варианте. Возможно использование и других дополнительных элементов.

#### Игровое поле



1. Размеры игрового поля 1000x2000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории, а также элементы с черным основанием и белой линией.
3. На поле вдоль линии располагаются дополнительные цветные элементы (метки), каждая метка указывает на направление движения робота на следующем за меткой перекрестке, например, красная - поворот вправо, желтая - влево, синяя - проезд вперед.
4. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол.
5. Ширина линии 18-25 мм.

## **Робот**

1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не может менять свои размеры.
2. Робот должен быть автономным.
3. На стартовой позиции робот устанавливается колесами перед линией старта, датчики света (цвета) могут выступать за стартовую линию.
4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.

## **Правила отбора победителя**

1. В зачет принимается суммарный результат (время и очки) двух попыток.
2. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.
3. Команда преодолевшая объявленную судьей дистанцию полностью, получает максимально возможное количество очков.
4. Если во время попытки робот съедет с линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии или неправильно повернет на перекрестке, то в зачет принимается:
  - a. время до съезда с линии или с заданного маршрута;
  - b. очки, заработанные за правильное прохождение перекрестков, в соответствии с цветом метки (10 очков за каждый);
  - c. очки, заработанные за правильное прохождение участка от одного перекрестка до другого (5 баллов за каждый).
5. Очки за участок начисляются только в том случае, если он полностью преодолен роботом.
6. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
7. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.



Приложение

Разрешенные компоненты

	5225 Экстрактор с редуктором RCX		9894 Датчик цвета NXT
	9758 Датчик освещенности RCX		NCD 1838 Датчик цвета NXTcolor
	9891 Датчик угла поворота RCX		45905 Датчик гироскопический EV3
	9911 Датчик касания RCX		45903 Сервоактор средний EV3
	9842 Сервоактор NXT		45902 Сервоактор большой EV3
	9843 Датчик касания NXT		45907 Датчик касания EV3
	9844 Датчик освещенности NXT		45906 Датчик цвета EV3
	9845 Датчик звука NXT		45904 Датчик ультразвуковой EV3
	9846 Датчик расстояния NXT		45909 Датчик ИК EV3