

# III этап кубка губернатора Курганской области по робототехнике Открытый областной турнир «Олимпийский робостарт» (категория «МАСТЕР» )

## Сроки и место проведения соревнований:

16 марта 2017 года, г. Шадринск, МКОУ «Лицей №1», ул. Спартака, 18.

## Цели и задачи:

Расширение технического кругозора и проведение ранней профориентации школьников;  
Содействие в реализации потенциальных возможностей талантливой молодежи.

## 1. Общие правила

1.1. Команда — коллектив учащихся 1-2 человека во главе с тренером, осуществляющие занятия по робототехнике (подготовку к состязаниям) на базе микроконтроллеров NXT или EV3, в рамках образовательного учреждения или самостоятельно. Каждая команда должна иметь название.

1.2. 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.

1.3. Команды должны поместить робота в инспекционную область после окончания времени отладки, перед попыткой. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты, 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.

1.4. Команды соревнуются в двух возрастных категориях: 1-7 класс; 8-11 класс.

## 2. Судейство

2.1. 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.

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

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

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

2.5. 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.

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

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

2.8. Распределение мест определяется по правилам соревнований.

## 3. Требования к команде

3.1. Каждый робот должен быть представлен двумя участниками команды (операторы). Возрастной ценз определяется по старшему оператору.

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

3.3. В день соревнований на каждого робота команда должна подготовить все необходимые материалы, такие как: робот («домашняя» сборка), запас необходимых деталей и компонентов, запасные батарейки или аккумуляторы и т.д., а также необходимые ноутбуки с установленным программным обеспечением.

3.4. В зоне состязаний (зоне отладки и полей) разрешается находиться только участникам команд (тренерам запрещено), членам оргкомитета и судьям.

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

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

3.7. 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.

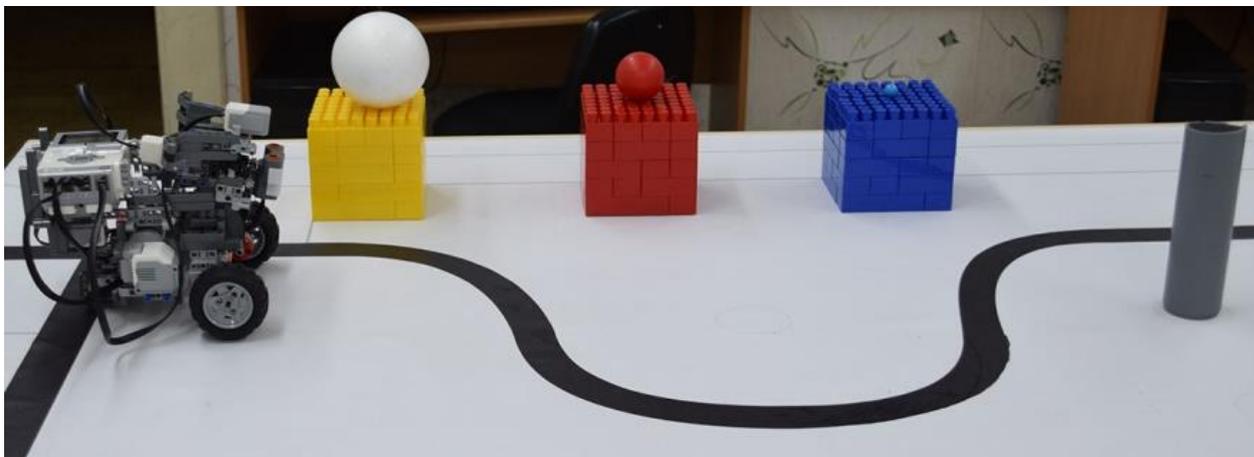
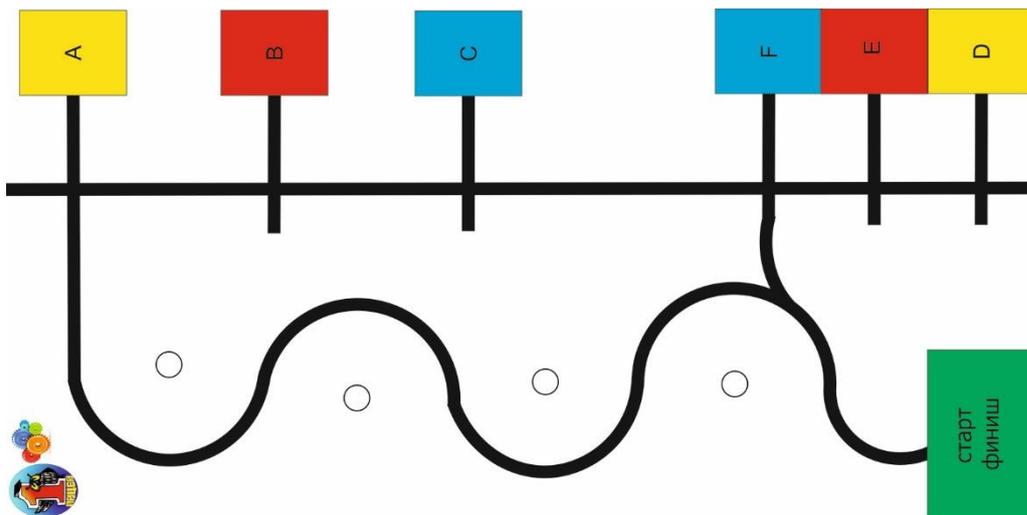
3.8. При нарушении командой пункта 3.7 команда будет дисквалифицирована с соревнований.

#### 4. Требования к роботу

- 4.1. Максимальная ширина робота 250 мм, длина 250 мм, высота 250 мм.
- 4.2. Время на отладку робота в день соревнований составляет 1 час.
- 4.3. Роботы должны быть построены только на базе одного микроконтроллера NXT или EV3, деталей и датчиков наборов Lego Mindstorms, датчиков цвета HiTechnic.
- 4.4. Допускается использование не более 3-х сервомоторов для EV3 и NXT. **(У микрокомпьютера EV3 один разъем для сервомотора обязательно должен быть свободен).**
- 4.5. На микрокомпьютере робота должны быть отключены модули беспроводной передачи данных (Bluetooth, Wi-Fi), загружать программы следует через кабель USB.
- 4.6. Конструкция робота должна исключать повреждение трассы.
- 4.7. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

#### 5. Игровое поле

- 5.1. Внешний вид поля:



- 5.2. Размеры игрового поля 2400x1200 мм.
- 5.3. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 30 мм, с цветными зонами для работы с объектами.
- 5.4. Зона старта-финиша зеленого цвета размером 600x300 мм.
- 5.5. Цветные зоны A, B, C, D, E, F для работы с объектами имеют желтый, красный, голубой цвета размером 200x300 мм каждая.
- 5.6. На этапе слалома на отметки - круги ставятся 4 цилиндра диаметром 50 мм и высотой 150 мм.
- 5.7. В середине цветных зон A, B, C на кубах 110x110x110 мм установлены шары диаметром 20, 50, 100 мм (для возрастной группы 1-7 класс все шары имеют диаметр 50 мм). В зоне A располагается шар диаметром 100 мм, в зоне B – шар диаметром 50 мм, в зоне C – шар диаметром 20 мм.
- 5.8. Зоны для выгрузки шаров D, E, F соответствуют цвету зон взятых шаров и оборудованы бордюром высотой 10 мм.

#### 6. Правила состязаний

- 6.1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. Продолжительность одной попытки составляет 4 минуты (240 секунд). **В зачет принимается сумма двух попыток.**
- 6.2. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика. За наиболее короткое время робот должен, двигаясь

по черной линии преодолеть дистанцию слалом, не сдвинув при этом цилиндры. Далее выполнить задания в цветных зонах по перемещению шаров.

6.3. Робот стартует из зоны старта. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны.

6.4. Стартовав из зоны старта, робот проходит этап слалом, следуя по черной линии. Цилиндр считается сбитым, если он сдвинут с отметки на 1 см и более или упал после столкновения с роботом.

6.5. Робот обязательно должен сделать попытку работы с шарами.

6.6. Преодолев слалом, робот приступает к этапу работы с объектами - шарами. На этом этапе робот может изменить очередность выборки цветных зон для работы.

6.7. В зоне А робот должен захватить шар и переместить его в зону D, в зоне В робот должен захватить шар и переместить его в зону E, в зоне С робот должен захватить шар и переместить его в зону F.

6.8. Финиширует робот, коснувшись зоны старта-финиша любой своей частью. Только в этот момент останавливается время попытки.

6.9. Если во время попытки робот съезжает с черной линии в течении 5 секунд, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он снимается с попытки с фиксированием времени в 240 секунд.

6.10. Команда во время попытки может произвести повторный старт, сделав соответствующее заявление судье, при этом судья останавливает время, до момента повторного старта, аннулирует очки за сбитые на данном этапе мишени и возвращает мишени на свои места.

## 7. Определение победителя

7.1. Команда начинает заезд, имея 100 очков. Команда набирает очки за выполнение заданий и дополнительные очки за время попытки.

7.2. Очки за задания (максимальное количество 500+”240 – время прохождения в секундах” очков). Эти очки даются за выполнение всех заданий:

- Прхождение зоны слалом: 100 очков. За каждый сбитый цилиндр штраф в 20 очков.
- Взятие шара из цветной зоны А, В, С: по 50 очков за каждый шар.
- Доставка в цветную зону D, E, F: по 50 очков за каждый шар. Если шар доставлен не в свою зону, то добавляется только 20 очков за доставку этого шара.

7.3. Очки за время; присуждаемые очки за время равняются разнице между продолжительностью попытки (240 секунд) и временем в секундах, потребовавшимся для преодоления трассы от старта до финиша.

7.4. Штраф в 100 очков назначается роботу, если он не сделал попытки работы с шарами (не находился лицевой частью перед зоной А или В или С на расстоянии 5-10 см).

7.5. Штраф в 50 очков назначается роботу, если он не финишировал в зоне старта-финиша.

### Примеры расчетов результата:

**Пример1:** робот преодолел зону слалом, не задев цилиндры; финишировал в зоне «старт-финиш» за 80 с; не сделал ни одной попытки взять шар.

Итоговый результат:  $100 + (240 - 80) - 100 = 120$

**Пример 2:** робот преодолел зону слалом, не задев цилиндры; НЕ финишировал в зоне «старт-финиш»; не сделал ни одной попытки взять шар.

Итоговый результат:  $100 + (240 - 240) - 100 = 0$

**Пример 3:** робот преодолел зону слалом, не задев цилиндры; финишировал в зоне «старт-финиш» за 210 с; взял один шар, но расположил его не в своей зоне.

Итоговый результат:  $100 + (240 - 210) + 50 + 20 = 200$