

ПОЛОЖЕНИЕ О ПЕРВЕНСТВЕ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ ГУРЬЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

1. Общие положения

- 1.1. Организаторами первенства по робототехнике являются муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр», муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия г. Гурьевска.
- 1.2. Первенство проводится с целью развития интереса к программированию, расширения научных знаний и творческих способностей учащихся.
- 1.3. Регламент первенства разработан в соответствии с регламентом всероссийского робототехнического фестиваля «Робофест» сезонов 2015, 2016 гг. по направлению «Hello, Robot!».

2. Порядок организации и проведения Первенства

- 2.1. Первенство проводится **18 декабря 2015 года в 12.00** в МБОУ гимназия г. Гурьевска. Адрес: Гурьевск, ул. Садовая, 19, актовый зал.
- 2.2. Для участия в первенстве необходимо заполнить электронную форму заявки <https://docs.google.com/forms/d/1tIwv2WBS0P9Db-cE4U8MfovLi80dvjq8Q3TLcWixynY/viewform?c=0&w=1>

3. Номинации

- 3.1. Первенство проводится по следующим направлениям:
 - Траектория-квест (рекомендуется для учащихся, имеющих опыт участия в соревнованиях областного, всероссийского уровней);
 - Траектория-старт (рекомендуется для учащихся, делающих первые шаги в робототехнике);
 - Сортировщик;
 - Чертежник;
 - Шорт-трек. Лего (рекомендуется для учащихся, делающих первые шаги в робототехнике);
 - Шорт-трек. Arduino (рекомендуется для учащихся, делающих первые шаги в робототехнике в направлении Arduino);
- 3.2. В случае если по одной номинации будет собрано менее трех заявок, организатор оставляет за собой право отменить соревнования в данной номинации.

4. Участники

- 4.1. Первенство проводится среди команд учащихся образовательных учреждений по двум возрастным категориям:
 - младшая возрастная группа – до 11 лет;
 - старшая возрастная группа – с 12 лет;
- 4.2. Команда – коллектив учащихся 1-2 человека во главе с тренером, осуществляющие занятия по робототехнике (подготовку к состязаниям) в

рамках образовательного учреждения или самостоятельно (семейные или дворовые команды).

5. Содержание и порядок проведения Первенства

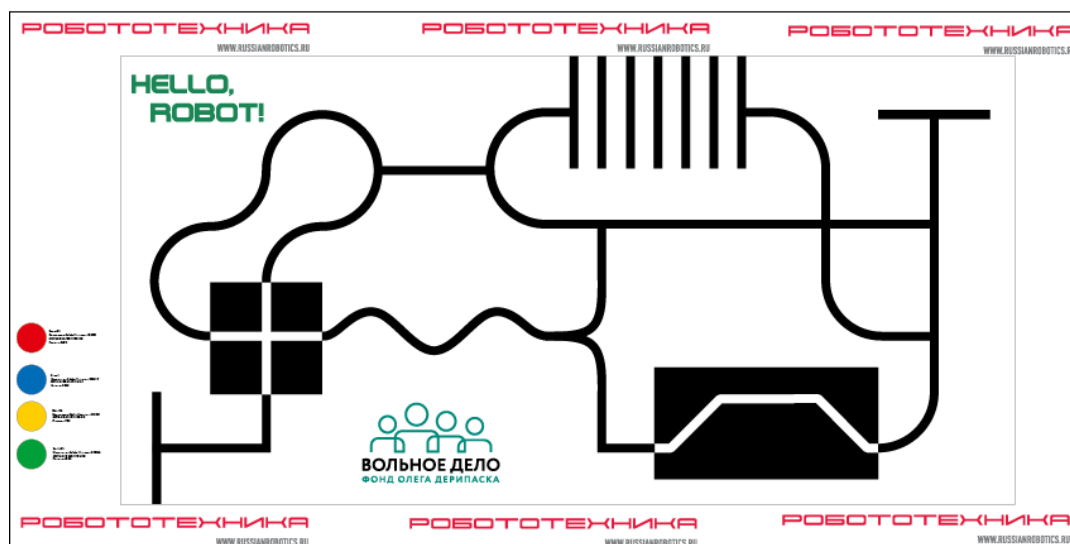
- 5.1.** Первенство проводится в один день. Тренировочные заезды проводятся с 12.00 до 13.30. Старт соревнований в 14.00. Перед началом старта соревнований все роботы должны быть помещены в зону карантина.
- 5.2.** Сборка робота для выполнения заданий осуществляется участниками Первенства заранее.
- 5.3.** В день проведения Первенства каждая команда должна иметь портативный компьютер с установленным программным обеспечением, все необходимые компоненты – датчики, детали, запасные батарейки, аккумуляторы, удлинитель.
- 5.4.** Подсчет очков и выявление победителя осуществляется в соответствии с регламентом по каждому виду соревнований.
- 5.5.** Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после старта судьи и до окончания максимального времени на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.
- 5.6.** Заездом называется совокупность попыток всех команд.
- 5.7.** Количество заездов и попыток определяет судья соревнований в соответствии с регламентом по каждому направлению. В перерыве между заездами команды могут внести изменения в конструкцию и программу робота. Перед началом старта следующего заезда все роботы должны быть помещены в зону карантина.
- 5.8.** 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.
- 5.9.** Судья может закончить попытку по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 30 секунд.
- 5.10.** 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.

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 судьей соревнований в день состязаний не менее, чем за **один час** перед первым заездом. На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

В первенстве используется вариант траектории представленный ниже.



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**. На каждый заезд предусмотрена одна попытка. Между заездами предусмотрен перерыв не менее 30 минут, в рамках которого участники могут внести в программу робота.
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: а. время до съезда с линии или с заданного маршрута; б. очки, заработанные за правильное прохождение перекрестков, в соответствии с цветом метки (10 очков за каждый); с. 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. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.

в. очки заработанные за прохождение перекрестков (10 очков за каждый) и повороты на перекрестке (10 очков за каждый).

5. Очки за элемент 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.

Чертежник (младшая группа)

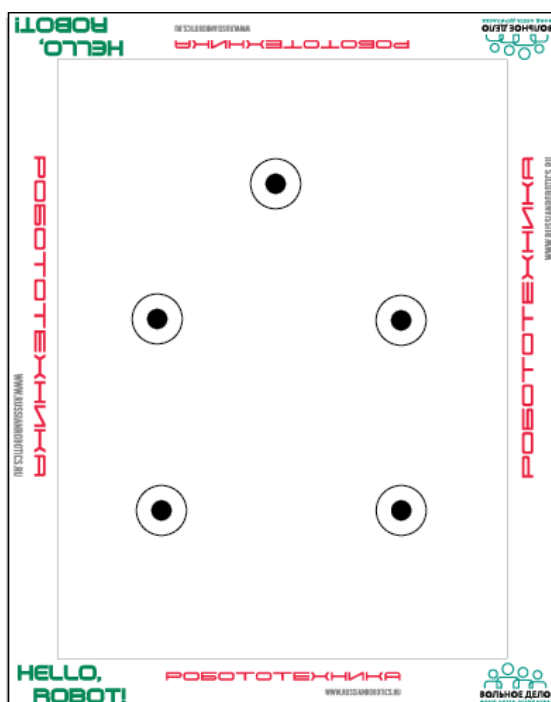
Условия состязания

Цель робота - за минимальное время проехать по полю, начертив рисунок с помощью закрепленного маркера

Игровое поле

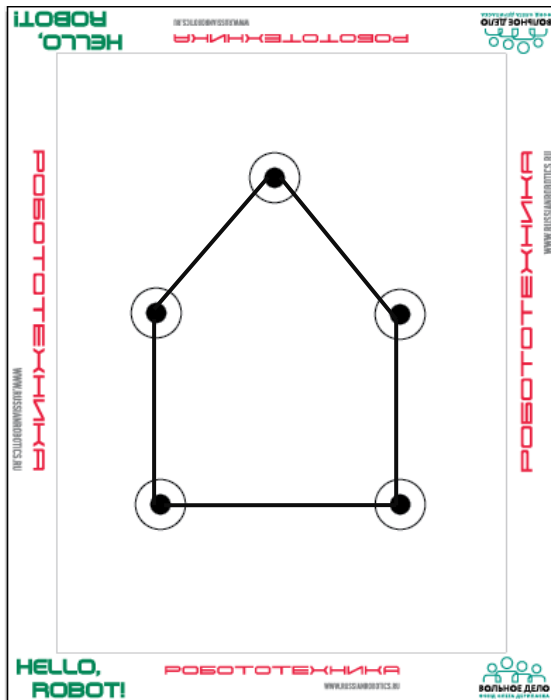
1. Размеры игрового поля 1200*900 мм
2. Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.
3. На поле нанесены черные точки, вокруг которых нарисованы окружности. Диаметр окружности – 5 см. Диаметр точки – 1 см.
4. Расположение точек и шаблон рисунка представляются в день соревнований, но не менее чем за 1,5 часа до начала заездов. Расположение точек выбираются коллегиально путем жеребьевки тренерами участников команды.

пример расстановки точек на поле



Робот

1. К участию в соревновании допускаются роботы, собранные из наборов Lego Mindstorms RCX/NXT/EV3 (из деталей и элементов базового и ресурсного наборов). Допускается использование только оригинальных деталей вышеперечисленных наборов.
2. Максимальные размеры робота 200*200*200 мм
3. Количество используемых моторов - 2.
4. Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота
5. Робот должен быть автономным
6. Во время попытки робот не может изменять свои размеры
7. Нельзя пользоваться датчиками
8. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей Lego (маркер привозят с собой участники команды)
9. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN.



Порядок попытки

1. Количество попыток определяет главный судья соревнований
2. Перед начало попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре любого круга, направление участник определяет самостоятельно
3. После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, указанная судьей
4. Точки должны быть соединены прямой линией, образуя при этом отрезки
5. Последовательность прохождения точек не имеет значения
6. Окончание попытки фиксируется либо в момент соединения последней точки, либо по истечении 2 минут.

Подсчет баллов и определение победителя

1. За каждую пару правильно соединённых контрольных точек участник получает а. 50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек б. 25 баллов, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности.
2. За каждую прямую линию, соединяющую 2 точки, но отличающуюся от шаблона, участник получает штраф 100 баллов
3. Побеждает участник нарисовавший фигуру за наименьшее количество времени

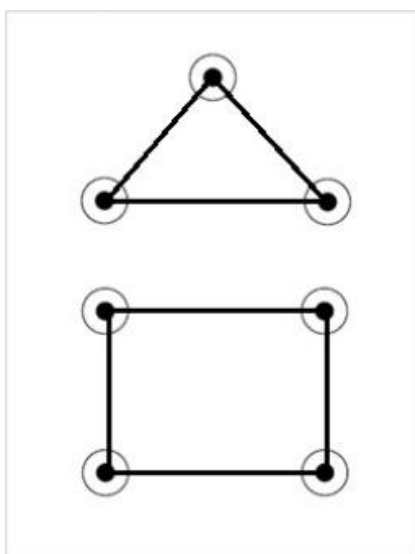
Чертежник (старшая группа)

Условия состязания

Цель робота - за минимальное время проехать по полю, начертив рисунок с помощью закрепленного маркера

Игровое поле

1. Размеры игрового поля 1200*900 мм
2. Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.
3. На поле нанесены черные точки, вокруг которых нарисованы окружности. Диаметр окружности – 5 см. Диаметр точки – 1 см.
4. Расположение точек и шаблон рисунка представляются в день соревнований, но не менее, чем за 1,5 часа до начала заездов. Расположение точек выбираются коллегиально путем жеребьевки тренерами участников команды



пример нарисованной фигуры

Робот

1. К участию в соревновании допускаются роботы собранные из наборов Lego Mindstorms RCX/NXT/EV3 (из деталей и элементов базового и ресурсного наборов). Допускается использование только оригинальных деталей вышеперечисленных наборов.
2. Максимальные размеры робота 200*200*200 мм
3. **Количество используемых моторов - 3.**
4. Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота
5. Робот должен быть автономным
6. Во время попытки робот не может изменять свои размеры
7. Нельзя пользоваться датчиками
8. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей Lego (маркер привозят с собой участники команды)
9. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN.

Порядок попытки

1. Количество попыток определяет главный судья соревнований

2. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре любого круга, направление участник определяет самостоятельно
3. После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, указанная судьей
4. Точки должны быть соединены прямой линией, образуя при этом отрезки
5. Последовательность прохождения точек не имеет значения
6. Окончание попытки фиксируется либо в момент соединения последней точки, либо по истечении 2 минут.

Подсчет баллов и определение победителя

1. За каждую пару правильно соединённых контрольных точек участник получает а. 50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек б. 25 баллов, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности.
2. За каждую прямую линию, соединяющую 2 точки, но отличающуюся от шаблона, участник получает штраф 100 баллов
3. Побеждает участник нарисовавший фигуру за наименьшее количество времени.

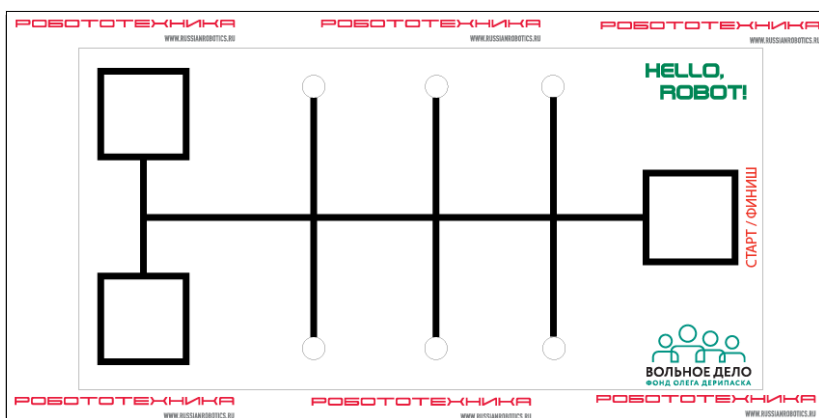
Сортировщик

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 коллегиально (с участием тренеров команд, участвующих в соревнованиях).

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.



Робот

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота на старте не превышает 250x250x250 мм.

Правила проведения состязаний

1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах.
2. В зачет принимается суммарный результат попыток.
3. Продолжительность одной попытки составляет 3 минуты (180 секунд).
4. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
5. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
6. Робот обнаруживает цилиндр, перемещается к нему, останавливается около него (не сбивая цилиндр).
7. Робот захватывает цилиндр, определяет цвет и, двигаясь строго по линии, перевозит цилиндр в зону размещения (положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований).
8. Робот возвращается по линии для обнаружения следующего цилиндра и повторяет процедуру, описанную выше.
9. После доставки всех цилиндров робот возвращается в зону старта-финиша.

10. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды. 1
11. Навигация робота должна осуществляться только при помощи технического зрения: датчики света/цвета, датчики расстояния.
12. 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.
13. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.
14. 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 робота 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.

Шорт-Трек Лего. Arduino.

Краткое описание соревнования

Цель робота - за минимальное время проехать, следуя по линии N полных кругов (количество кругов определяет судья соревнований). Круг - робот полностью проезжает трассу и возвращается в место старта, пересекая при этом линию старта-финиша.

Конструкция и технические спецификации поля

1. Размеры игрового поля 1500*2000 мм
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории
3. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, пересекаться под прямым углом.
4. Толщина черной линии 18-25 мм

Робот

1. Максимальные размеры робота 250*250*250 мм
2. Робот должен быть автономным.
3. Во время заезда робот не может изменять свои размеры
4. Количество используемых моторов не ограничено.
5. Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота.
6. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
7. Соревнования Шорт Трек проводятся по двум направлениям – среди роботов, собранных на основе конструкторов лего, роботов под управлением микроконтроллерной платы Arduino.

Порядок квалификационных заездов

1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований. Каждой команде на один заезд предоставляется одна попытка.
2. В квалификационных заездах может участвовать как 1 так и 2 робота, на усмотрение судьи соревнований.
3. Роботы устанавливаются перед линией старта, в одинаковом направлении
4. Если робот не может продолжить движение в течении 30 секунд или он мешает прохождению трассы соперником, заезд может быть остановлен судьёй
5. Заезд на квалификационном этапе состоит из 2 полных кругов.
6. Окончание заезда фиксируется судьёй состязания
7. Фиксируется полное время прохождения трассы
8. Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), то он снимается с заезда, при этом роботу записываются количество пройденных кругов и время прохождения каждого круга

Порядок финальных заездов

1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота на поле
2. В финальных заездах роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении, дорожки для роботов выбираются с помощью жеребьёвки. К роботу прикрепляется флажок синего или красного цвета для облегчения идентификации робота. Флажки представляются организаторами

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)

1. По результатам квалификации на основании результатов заездов составляется рейтинг роботов.
2. В финальные заезды проходят роботы, занявшие первые места в квалификации. Количество финалистов определяется судьей соревнований в день соревнований в зависимости от количества команд участников.
3. 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
4. Из каждой пары в следующий круг выходит победитель заезда.
5. Победителем соревнования становится робот, победивший в финальном круге. Второе место присуждается роботу, проигравшему в финальном круге.
6. В случае, если победитель не был определен, может быть назначена переигровка.
7. Судьей соревнования может быть назначен матч за 3е место

Столкновение роботов:

1. В ходе заезда действует правило “перекресток проезжает первый”. Робот, пришедший к перекрестку вторым, обязан пропустить первого, в случае столкновения - дисквалификация участника, совершившего наезд на соперника.
2. В случае, когда невозможно определить виновника столкновения, судья вправе назначить переигровку, при этом роботы меняются дорожками.

Поле для заездов:

