



Регламент соревнований роботов «Опасная траектория» Arduino

Форма участия в соревновании:

Состав команды не более 2-х человек.
Возраст участников 9 – 13 лет.

1. Условия состязания

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного проехать от зоны старта до зоны финиша по траектории, составленной из типовых секций. На трассе роботу могут встретиться «опасные участки», отмеченные цветовыми метками, которые робот обязан зафиксировать подачей звукового сигнала. При движении робот будет набирать очки.

Цель робота — набрать максимальное количество очков, двигаясь по черной линии траектории. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов при минимальном времени прохождения трассы.

2. Участники Соревнований

2.1. В соревнованиях принимают участие команды, прошедшие регистрацию на сайте <https://fizteh.urfu.ru/ru/prospective/olympiads/turnir/registration/>, состоящие из 2 (двух) операторов и тренера.

2.1.1. Команда – коллектив учащихся с руководителем команды, осуществляющих занятия по робототехнике в рамках образовательного учреждения, предприятия или самостоятельно.

2.1.2. Возрастные рамки членов команды и численность команд определяются регламентом соревнований, в которых команда принимает участие.

2.1.3. В составе команды должны быть лица, выполняющие следующие функции:

2.1.3.1. «Руководитель команды» – совершеннолетний гражданин РФ или другой страны, член команды, осуществляет административное руководство командой, представляет ее интересы перед Организаторами соревнований и другими организациями, а также контролирует и несет ответственность за надлежащее поведение всех участников Команды. Руководитель команды не принимает непосредственного участия в мероприятиях соревнования.

2.1.3.2. «Капитан команды» – лидер Команды, координирует участников команды для достижения максимальных результатов во всех мероприятиях Турнира, в которых принимает участие Команда, представляет Команду перед судьями, а также перед другими Командами.

2.2. Участники Соревнований не могут состоять в разных командах, кроме тренера.

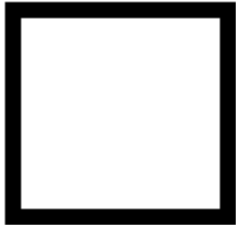


2.3. Вся ответственность за несовершеннолетних участников, как в составе команд, так и вне состава, лежит на сопровождающем лице (тренер, наставник, сопровождающее лицо и т.п.).

3. Описание поля

3.1. Поле состоит из участков, соединённых в сплошную траекторию, по которой должен следовать робот. Размер поля 2м х 2м.

3.2. Траектория отмечается черной линией на белом фоне. Ширина линии 25 мм.

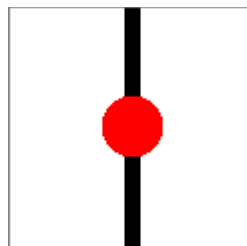
3.3. Траектория может состоять из следующих участков:

<p>Простой квадрат</p>  <p>Длина стороны $D=250$ мм Используется для обозначения старта-финиша</p>	<p>Гладкий поворот</p>  <p>Радиус $R=300$ мм</p>	<p>Прямая линия</p> 	<p>Пустая секция</p>
--	--	--	----------------------

3.4. Траектория замкнута, старт и финиш (чёрный квадрат) находятся в одном месте

3.5. Конфигурация поля определяется в день проведения соревнований и не изменяется в ходе проведения соревнований. Направление движения по траектории определяется судьями перед каждой попыткой.

3.6. На поле установлены две цветных метки (круглые наклейки диаметром 6 см). Обе метки одинакового цвета. Цвет определяется судьями перед началом соревнований. Положение меток определяется судьями перед совершением попытки. В разных попытках положение метки может быть разное. Метки могут быть установлены только на прямые участки так, что центр метки совпадает с центром линии.





4. Требования к роботу

4.1. В соревновании участвуют роботы, сконструированные самостоятельно с использованием линейки микроконтроллеров Arduino. Допускается использование только одного микроконтроллера в конструкции робота.

4.2. В конструкции робота запрещено использовать любые детали, контроллеры и моторы LEGO.

4.3. В конструкции разрешается использовать датчики, совместимые с Ардуино и сконструированные самостоятельно.

4.4. Роботы к началу соревнований собраны и не разбираются.

4.5. Максимальные размеры робота 250x250x250 мм.

4.6. Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека.

4.7. Робот должен быть автономным.

4.8. Робот должен различать цветные метки.

4.9. Робот должен иметь средства для подачи звукового сигнала.

4.10. Робот, по мнению судей, как либо повреждающий покрытие поля, будет дисквалифицирован на все время состязаний.

4.11. Перед заездом роботы помещаются в «карантин» и проверяются на соответствие требованиям.

5. Порядок проведения соревнований

5.1. Соревнования состоят не менее чем из двух попыток (точное число определяется оргкомитетом).

5.2. Каждая попытка состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. Заездом является попытка одного робота проехать траекторию.

5.3. Максимальное время заезда определяется оргкомитетом перед соревнованием, по истечении этого времени заезд останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

5.4. Конфигурация поля одна и та же для всех роботов, участвующих в текущей попытке.

5.5. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

5.4. До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

5.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 5 минут на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

5.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например: загрузить программу, поменять батарейки) до конца попытки.

5.7. В начале заезда робот выставляется в зоне старта так, чтобы все касающиеся поля части робота находились внутри квадрата.

5.8. По команде судьи отдается сигнал на старт, при этом оператор должен запустить робота.

5.9. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

5.10. Если во время заезда робот съедет с черной линии, т.е. окажется всеми колесами или другими деталями, соприкасающимися с полем, с одной стороны линии, то заезд останавливается и робот получает очки, заработанные до этого момента.

5.11. Если робот станет двигаться неконтролируемо или не сможет продолжить движение в течение 20 секунд, то заезд останавливается, и команда получит очки, заработанные до этого момента.

5.12. Если на пути робота встречается цветная метка, ее необходимо зафиксировать — подать звуковой сигнал или световой сигнал.

5.13. Когда робот пересекает зону финиша, время останавливается и производится подсчет очков.

6. Судейство

6.1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

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. Судья может использовать дополнительные заезды для разъяснения спорных ситуаций.

6.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

6.6. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если 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.

Подсчет очков и определение победителя

Робот должен набрать максимальное количество очков, двигаясь по черной линии траектории от зоны старта до зоны финиша.

За проезд через секцию робот зарабатывает очки:

- секция с фрагментом траектории: 1 очко
- зафиксированная цветная метка: 2 очко

Очки за секцию или элемент начисляются, только если они преодолены полностью.

Полученные очки суммируются.

При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание сумма очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

Оргкомитет может изменить присуждаемое количество очков за прохождение участков, а также методику подсчета.

Пример расчета баллов

7 участков поля (1-7) — по 1 очку

2 цветные метки (M1 и M2) — по 2 очка

Итого: $7 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 11$ очков

