

1. Общие положения

Roborace - это проект робототехнических соревнований. Эти соревнования во многом похожи на соревнования Формулы 1, но с тем отличием, что соревнуются не управляемые пилотами болиды, а полностью автономные роботы. Роботы полагаются на показания своих датчиков, чтобы ориентироваться по трассе (ограниченной бортами), маневрировать, выбирать скорость движения и избегать столкновений с соперниками.

Roborace Образовательные конструкторы. Junior – это соревнования, в которых молодые ребята могут попробовать свои силы перед тем, как участвовать в более «взрослых» категориях.

В соревнованиях **Roborace OK Junior** могут принимать участие команды из двух участников. Возраст участников - до 12 лет в год окончания кубка.

Техническое задание соревнований заключается в создании автономного робота, который должен проехать максимальное количество кругов в нужном направлении за отведенное время.

В заездах роботы могут участвовать только после положительного прохождения процедуры допуска. Роботы занимают место в матчах на выбывание согласно результатам квалификации.

Запрещено умышленно наносить повреждения другим роботам.

Во время заезда робот автономный - не может получать данные из внешних информационных источников за исключением системы маяков для подсчета кругов.

2. Трасса

Трасса (Рис.1) - поверхность ограниченная бортами (Рис.2).

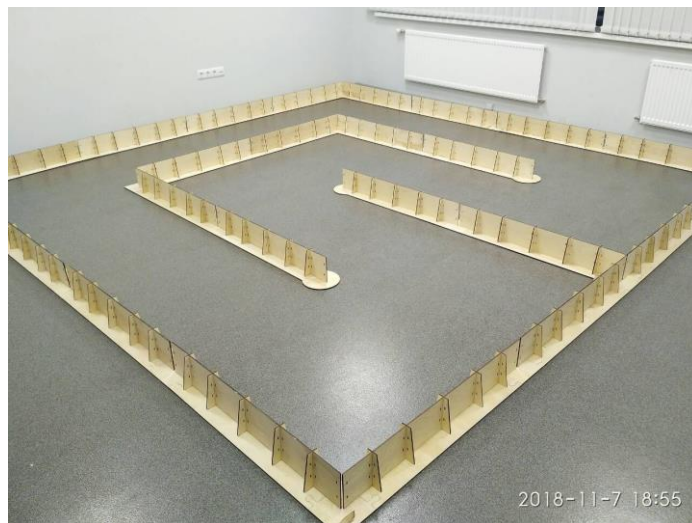


Рис.1 – Пример трассы

На рисунке 2 изображен пример борта трассы.

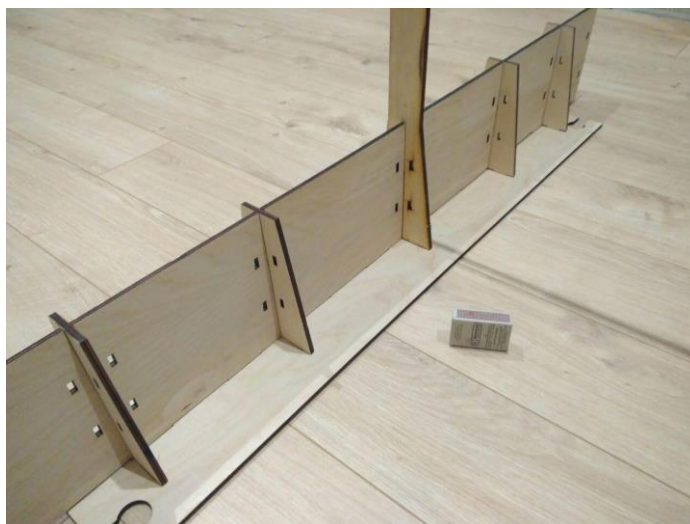


Рис.2 – Пример борта трассы

Требования к размерам трассы:

- ширина трассы 950 - 1300 мм;
- ширина трассы в повороте 950 - 1750 мм;
- борта расположены на краях трассы, высота борта 100 - 200 мм;

Покрытие и борта трассы

Покрытие трассы и внешние борта могут быть использованы для нанесения рекламных изображений. Внутренние борта и рамки могут использоваться для нанесения маркеров для езды с использованием камеры.

3. Роботы

Общие положения

- Каждый робот должен иметь уникальное имя. Названия роботов из одного клуба или команды должны быть легко различимы (не должны отличаться только номером)
- Каждого робота необходимо зарегистрировать
- Умышленное нанесение повреждений роботам, игровому полю и любым другим элементам игровой зоны запрещены.
- Роботы должны быть сделаны из хорошо соединенных частей (части роботов не должны оставаться на игровом поле во время заезда).
- Роботы должны удовлетворять ограничениям, определяемым категорией «образовательные конструкторы», указанным в общем регламенте соревнований

Размеры

Автономная модель робота должна иметь механические возможности преодоления соответствующего расстояния с возможными изменениями траектории движения, а также отвечать следующим требованиям:

1. Максимальная ширина - 150 мм, длина - 200 мм, высота - 300 мм.
2. Масса не должна превышать 1 кг.

После старта робот может изменять свой размер и/или положение в пространстве, но проекция робота на трассу должна быть не больше основания проверочной рамки (200x150 мм), и высота робота должна оставаться не более 300 мм.

Источники энергии

Разрешены любые источники энергии, которые удовлетворяют требованиям определяемым категорией «образовательные конструкторы», указанным в общем регламенте соревнований

4. Заезды

Заезды бывают двух типов: квалификационные и финальные.

Направление движения по трассе определяет главный судья до начала соревнований (рекомендуется двигаться по часовой стрелке в зоне старта).

Квалификация

Квалификационный заезд выполняется при проверке робота.

Задача: проехать один круг трассы в нужном направлении. Старт и остановка осуществляется по сигналу судьи. Учитывается минимальное время из не более 3-х попыток. Квалификационные заезды могут осуществляться во время отведенное для тренировок.

Ограничение по времени квалификационного заезда составляет 1 минуту. Заезд останавливается при достижении заданного времени и попытка не засчитывается. Для допуска к квалификационному заезду, требуется пройти предварительную проверку робота: робот осматривается судьей, который проверяет их на соответствие правилам (размеры, масса, стартовая пауза 5 секунд и т.д.).

Если робот, отвечает всем требованиям, он объявляется одобренным / допущенным к участию в соревнованиях, что подтверждается записью в судейском протоколе.

В случае значительных технических изменений (функциональных, структурных, размерных ...), выполненных после прохождения проверки, необходимо сообщить о них судьям. Судьи должны утвердить изменения и, если сочтут необходимым, могут назначить повторную проверку роботу, который был доработан.

Финальные заезды

Во втором этапе работы соревнуются парами по олимпийской или круговой системе. Задача: проехать максимальное количество кругов, за 3 минуты. Старт и остановка осуществляется по сигналу судьи.

- К финальным заездам допускаются только те роботы, которые успешно прошли квалификационный заезд.
- В финальные заезды существует квота. Квота зависит от количества участников, успешно прошедших квалификацию и определяется по следующей таблице:

Кол-во команд, прошедших квалификацию	3	4-7	8-15	16+
Квота	2	4	8	16

- Победитель заезда проходит дальше по турнирной таблице, проигравший выбывает из соревнования.
- Победителем соревнования становится та команда, которая победила в финальном парном заезде.

Проведение финальных заездов

Подготовка к заезду

Право выбрать стартовую позицию для своего робота в паре (слева или справа по направлению движения) предоставляется оператору команды, чей робот по итогам квалификационного этапа занял более высокое место.

При столкновении роботов и невозможности продолжать движение, время останавливается, роботы устанавливаются на линии столкновения, как при старте участниками и запускаются по команде судьи, а отсчет времени возобновляется.

Робот должен начинать движение в начале заезда и после пит-стопа из положения в котором он проходил процедуру допуска, при этом проверочная рамка устанавливается длинной стороной вдоль борта трассы.

Перед началом очередного заезда у каждой команды есть 5 минут, чтобы подготовить робота(ов) к заезду. Робот, который не готов к заезду по истечении 5 минут, дисквалифицируется с него. По готовности команд судья проводит обратный отсчет и старт заезда.

Старт заезда

Старт роботов происходит в ручном режиме. Представитель команды производит активацию робота после стартового сигнала, при этом робот должен начать движение через 5 секунд. После активации необходимо быстро и аккуратно, не мешая другим роботам и участникам, покинуть трассу. Нахождение участников на трассе после старта недопустимо.

Любые внешние действия участников на робота другой команды могут привести к дисквалификации команды из заезда.

Подсчет кругов

Подсчет пройденных кругов и времени осуществляет электронная система, при ее отсутствии эту операцию осуществляют судьи. Каждая команда имеет право дублировать подсчет кругов и времени своего робота.

При прохождении роботом финишной линии в нужном направлении количество пройденных кругов увеличивается, при движении в обратном - уменьшается.

Пит-стопы

Запрещается трогать роботов после старта. У каждой команды есть право на неограниченное количество пит-стопов в заезде. Порядок проведения пит-стопа:

1. Заявить судье о необходимости пит-стопа указав номер робота и местоположение
2. Судья снимает робота с трассы и передает участнику (или разрешает участнику снять робота)
3. Время пит-стопа не менее 30 секунд. т.е. нельзя продолжать движение до окончания времени пит-стопа
4. Участник может отремонтировать робота, заменить запасные части и/или программу
5. Когда время пит-стопа завершено и робот готов продолжать гонку, его можно поставить на трассу в зоне старта по разрешению судьи.
6. Участник имеет право не возвращать робота после пит-стопа, при этом результат заезда не аннулируется.

Определение победителя заезда

В заезде выигрывает робот проехавший максимальное количество кругов. При равенстве кругов, заезд продолжается до тех пор, пока один из роботов не пересечет линию старта в любом из направлений.

Начисление баллов за соревнования

За финальные заезды начисляются баллы по следующей формуле:

Итоговый балл = Балл за место x коэффициент.

Балл за место определяется по следующей таблице:

Место	1	2	3	4	5	6	7	8	9+
Баллы	10	8	6	5	4	3	2	1	0

Коэффициент зависит от количества прошедших в финальный этап, и вычисляется по таблице:

Кол-во команд, прошедших в финальный этап	4	8	16
Коэффициент	0,8	1	1,2

Определение победителя в КОР

Победитель кубка определяется по максимальному количеству баллов, при этом учитываются результаты нескольких лучших этапов. Количество этапов идущих в зачет описано в Положении о КОР. При равенстве баллов следующим критерием является количество кругов, пройденных в финальных заездах, вошедших в зачет.