Турнир интеллектуальных машин, как форма приобщения обучающихся к техническому творчеству

Шарай Андрей Юрьевич,
педагог ДО
МАОДО «Центр
детского творчества «Хибины»
города Кировска Мурманской
области

Иовова Наталья Алексеевна,
педагог-организатор
МАОДО «Центр детского
творчества «Хибины» города
Кировска Мурманской области

Развитие детского технического творчества – это сложный, многосторонний, многоплановый процесс, предполагающий обновление содержания и технологии обучения, создание научно-образовательной и творческой среды в образовательных организациях системы дополнительного образования детей, проведение массовых мероприятий.

МАОДО ЦДТ «Хибины», как ресурсный центр развития научно-технического творчества обучающихся в городе Кировске Мурманской области ежегодно с целью популяризации технического творчества, поиска и поддержки талантливых школьников, увлеченных техникой, их профессионального самоопределения проводит различные массовые мероприятия технической направленности. Одним из таких самых ярких мероприятий является Турнир интеллектуальных машин, который способствует развитию творческой, инновационной деятельности обучающихся в соответствии с современными запросами общества и государства, а также воспитанию будущего инженерно-технического потенциала Арктической зоны.

Проведению мероприятия предшествует большая организационная работа, которую проводят педагоги-организаторы центра совместно с педагогом-предметником: разработка положения, правил проведения, проектирование игровых полей, сценарий мероприятия. Ежегодно на турнир съезжаются более 100 любителей робототехники, радиоуправляемых машин и квадрокоптеров со всей Мурманской области.

Целью статьи является распространение опыта в организации авторских массовых мероприятий технической направленности, которые могут быть полезны заинтересованным педагогам.

Положение
о проведении Турнира интеллектуальных машин

КАТЕГОРИЯ «РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ МАШИНЫ»

Участники состязаний

Состязания радиоуправляемых машин являются открытыми. В состязаниях радиоуправляемых машин принимают участие обучающиеся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, молодежные клубы с подведомственной территорией, дворовые команды, а так же самостоятельно учащиеся до 18 лет включительно, всех муниципальных образований Мурманской области.

Соревнования проводятся на улице в любую погоду

Правила и условия соревнований.

1. Требования к автомобилям

К соревнованиям допускаются любые радиоуправляемые автомобили масштаба 1/14 – 1/8 оснащенные любым типом двигателя (ДВС, электро). Класс машины может быть любым.

Обязательные требования:

Все модели с ДВС должны быть оборудованы глушителями. Если в ходе заезда глушитель отделился от мотора, модель снимается с заезда.У ДВС запрещены добавки в топливо Гидразина, Перекиси водорода, Толуола, Оксида, пропилена.

Силовые батареи должны быть заключены в жесткий фабричный корпус для защиты от внешних воздействий.

Шины моделей должны без любых шипов или грунтозацепов выполненных не из резины.

Запрещено использование металлических бамперов.

Участникам запрещается использовать более одного шасси в течение соревнований.

2. Требования трассе и схема движения

Соревнования проводятся на площадке с естественным (грунт) покрытием, либо искусственым покрытием (искусственная трава стадиона) Трасса представляет собой 2 размеченные паралельные полосы. Каждая из полос длиной не более 30 метров и шириной не более 3 м с имеет набор из 5 конусов расположенных на расстоянии 5м друг от друга. Автомобиль движется по своей полосе от зоны старта объезжая конусы. Объеъзд 1 конуса начинается справой стороны, возвращение от дальней точки осуществляется по прямой линии. См. примерную схему.

3.Проведение гонки.

Соревнования проводятся на скорость прохождения трассы параллельно двумя участниками согласно результата жеребьёвки. Проводится 2 квалификационных заезда по 2 круга, с обязательной сменой полос после каждого заезда.

В финальные заезды проходят 4 участника показавшие лучшее время в любом из 2-х квалификационных заездов среди всех участников соревнований.

Выезд за пределы трассы, сбивание конуса, объезд конуса не с той стороны штрафуется 10 секудами за каждый случай, переворот автомобиля 5 секунд штрафа+время на возвращение в точку до падения.

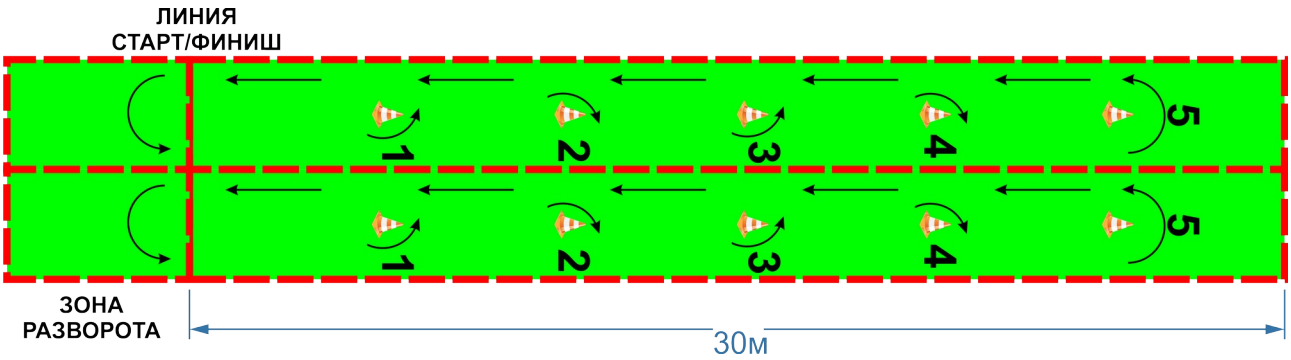
Заезды осуществляются паралельно по результатам жеребьевки.

При совпадении результатов, между данными участниками проводится дополнительные заезды на 2 круга в которых победителем является первый пришедший к финишу.

Финальные заезды проводятся согласно жеребъевке по олимпийской системе и включают себя 2 полфинала, заезд 3 за место, заезд за 1-2 места.

Финальные заезды состоят из 3-х обязательных кругов.Победителем финальных заездов является участник первый пришедший к финишу.

Схема движения



КАТЕГОРИЯ «ПИЛОТАЖ»

Участники состязаний

Состязания категории «Пилотаж» являются открытыми. В состязаниях принимают участие обучающиеся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, молодежные клубы с подведомственной территорией, дворовые команды, а так же самостоятельно учащиеся до 18 лет включительно, всех муниципальных образований Мурманской области.

Соревнования проводятся в помещения стадиона.

Правила и условия соревнований.

1. Требования к квадрокоптерам.

К соревнованиям допускаются любые модели квадрокоптеров соответсвующие обязательным требованиям, способных к полёту в помещении, а так же по габаритам свободно пролетающих сквозь вертикальный обруч (диаметром не менее 60 см).

Обязательные требования:

Вес квадрокоптера, в полной комплектации, не должен превышать 350 гр. Разрешено использовать аккумуляторы напряжением не более 11,1вольт (3S).

Не разрешается использовать металлические, карбоновые или деревянные пропеллеры.

Не более трех операторов имеют право использовать один и тот же квадрокоптер.

2. Трасса и схема движения

Трасса для полета представляет собой площадку размерами не более 15х15 м с расположенными на ней препятствиями (заданиями): 3 посадочные мишении (см. схему), 3 круглых ворот (не менее 60 см в диаметре) расположенных на разной высоте (от 1-2 м) для пролёта сквозь них. Прохождение трассы проводится по установленной схеме.

3.Проведение гонки.

Соревнования проводятся на точность прохождения трассы (набранные баллы). Очередность полетов определяется по результатам жеребьевки. Каждый пилот проводит 2 квалификационных полета. Продолжительность попытки ограничена 3 минутами.

Система баллов:

Пролёт через каждые ворота 50 баллов.

Посадка на точность на площадку-мишень. (баллы указаны на мишени, центр мишени-100 баллов). Замер результата осуществляется по носовой части квадрокоптера, либо по точке на квадрокоптере указанной участником перед началом полета.

Победителем соревнований является участник набравший в любой из попыток наибольшее количество баллов. пришедший к финишу.

При совпадении количества баллов между участниками победителем является тот кто затратил наименьшее количество времени.

Вид мишени

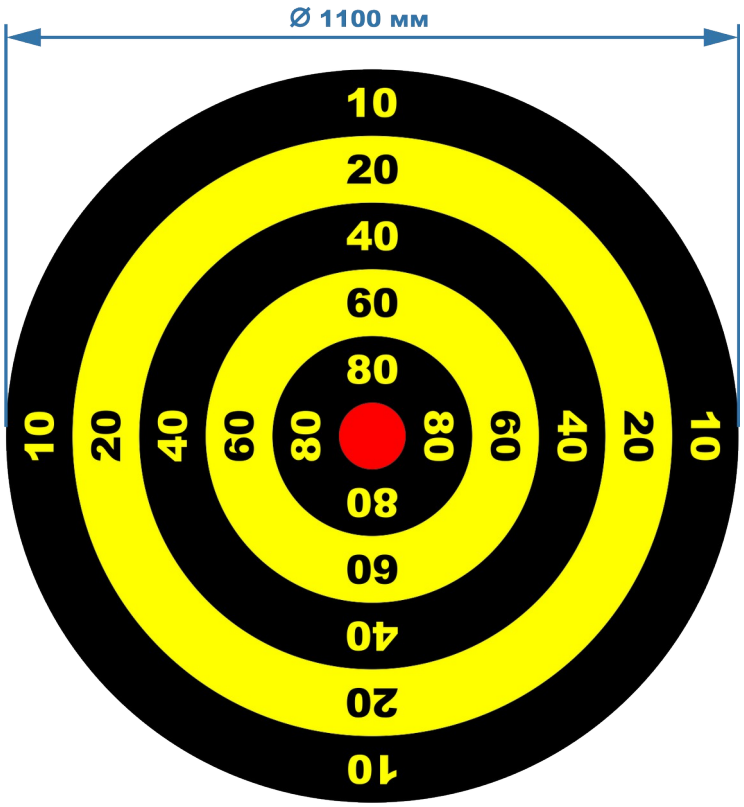
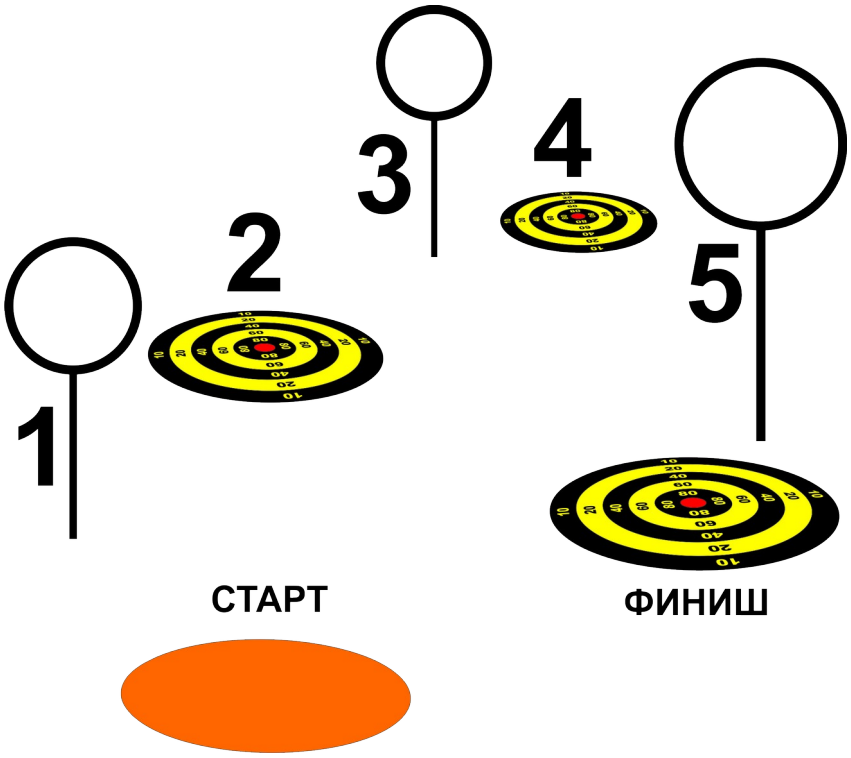


Схема прохождения



КАТЕГОРИЯ «РОБОТЫ ГЛАДИАТОРЫ»

Состязания по по робототехнике направлены на выявление талантливой творческой молодежи, развитие образовательных компетенций и способностей учащихся, популяризации технического творчества, пропаганде технического образования в области робототехники.

1. Цели и задачи состязаний

- создание условий для активного проявления подростками своих личных и творческих качеств, позитивной самореализации в области научно-технического творчества и робототехники;
- реализацию творческого потенциала детей;
- создание условий публичной демонстрации обучающимися своих исследовательских, экспериментальных работ и проектов;
- повышение престижа занятий робототехникой, научно-техническим творчеством;
- привлечение внимания талантливой молодежи к сфере высоких технологий и инновационной деятельности;
- популяризация современного научно-технического творчества и робототехники;
- поддержка учащихся, проявляющих интерес к наукоемкому производству с применением робототехнических и мехатронных схем.

II. Участники состязаний

Соревнования являются открытыми, в соревнованиях принимают участие обучающиеся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, молодежные клубы с подведомственной территорией, дворовые команды, а так же самостоятельно учащиеся до 18 лет включительно, всех муниципальных образований Мурманской области.

III. Условия участия

Соревнования проводятся среди команд состоящих из трех участников, каждый из которых имеет робота собранного согласно установленным требованиям. Педагог может принимать участие, только в качестве тренера. Педагог может являться руководителем нескольких команд-участников. Тренером может так же быть учащийся от образовательной организации, при условии, что он не является играющим членом команды. Количество команд от образовательной организации не более 3-х.

Соревнования проводятся в категории - «Роботы-гладиаторы», при соблюдении условии к требованиям модели робота, указанных в правилах

В день соревнований каждый участник должен подготовить и иметь все необходимые материалы, такие как: запас необходимых деталей и компонентов, наборов Lego, запасные батарейки или аккумуляторы, необходимые средства управления роботами (планшеты, телефоны, ноутбуки и т.п.), собранную согласно правилам модель робота.

Правила и условия соревнований.

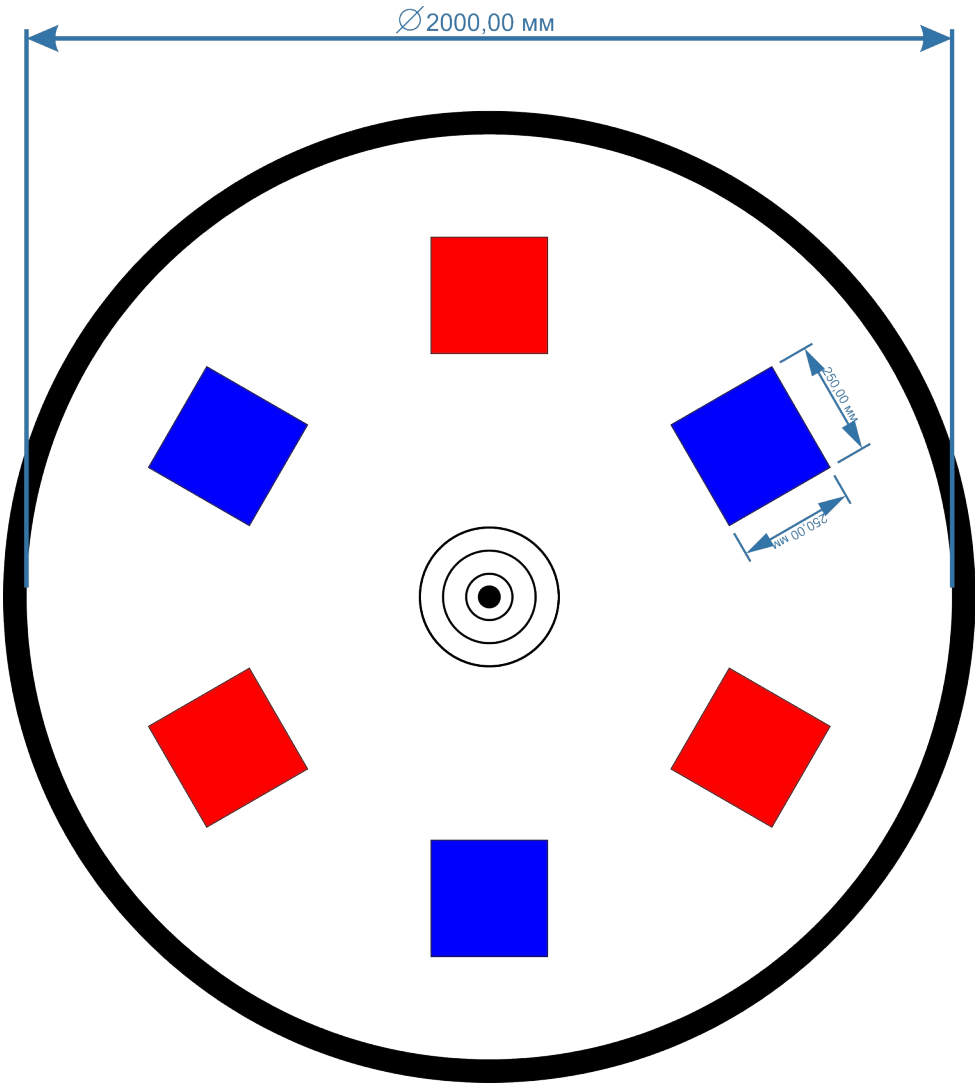
Вид состязания: «Роботы-гладиаторы»

Условия состязания

В этом состязании участникам команды необходимо подготовить 3-х дистанционно управляемого робота, способного наиболее эффективно вывести из строя (обездвижить) роботов-противника или вытолкнуть их к чёрной линии ринга.

Игровое поле

1. Белый круг диаметром 2 м с чѐрной внешней линией толщиной, на котором размечены места (красные и синие квадраты) под первоначальную расстановку роботов команд. (См. схему)



Требования к конструкциям робота

1. Каждый робот команды должен быть собран из любых деталей конструктора LEGO Mindstorms и Technic;

2. Управления роботами осуществляется дистанционно;

3. Размеры роботов при старте ВхШхГ не менее 20 см, не более 25 см.;

4. Вес роботов не менее 900 и не более 1000 грамм.

5. Робот в ходе боя может изменять свои размеры, и использовать различные движущиеся (только LEGO) элементы и механизмы (толкатели, опрокидыватели и т.п.)

6. Не допускается использование каких-либо клейких приспособлений на ногах и корпусе робота, смазок на открытых поверхностях робота, приспособлений не из элементов Lego, дающих роботу повышенную устойчивость (например, создающих вакуумную среду).

7. Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.

8. Обязательным условием является маркировка каждого робота команды единым отличительным знаком – бумажный флаг 3 на 5 см, размещенным вертикально на Lego-оси.

Общие условия

1. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина» не позже, чем через 5 минут после его объявления. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

2. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, робот будет дисквалифицирован из состава команды до следующего раунда.

3. После помещения робота в «карантин» до конца раунда нельзя:

– модифицировать роботов (например, загрузить программу, поменять батарейки);

– менять роботов;

– забирать роботов без разрешения судьи.

4. По окончании попытки участники обязаны вернуть роботов в зону «карантина» до окончания раунда.

5. На участниках лежит ответственность за предоставление своих роботов на повторную проверку, если те не прошли проверку судейской комиссией, или их конструкция была изменена во время соревнований.

6. Все модификации должны быть произведены в оговоренное регламентом соревнований время. Команды не должны задерживать раунд из-за внесения модификаций.

Правила проведения соревнований

1. Соревнования состоят из серии Поединков (попыток). Поединок определяет из двух участвующих в нѐм команд роботов наиболее сильного. Предварительные поединки состоят из 3 схваток по 30 секунд, либо до двух побед. Схватки проводятся подряд в двух подгруппах (согласно жеребьевке) по круговой системе. Из каждой подгруппы в финальный раунд выходят 2 команды имеющие наибольшее количество итоговых побед. При равном количестве у команд выгранных схваток в борьбе за выход из группы между данными командами проводятся дополнительные схватки

Финальные поединки проводятся по олимпийской системе- слабый из одной подгруппы встречается с сильнейшим из другой. Победители разыгрывают 1,2 места, проигравшие встречаются в схватке за 3-е место.

Финальные поединки проводятся до двух побед одной из команд роботов. Продолжительность каждой сватки 1 минута.

2. Когда роботы установлены на стартовые позиции, судья спрашивает о готовности операторов, если по готовности операторов запустить роботов, то судья даѐт сигнал начала схватки.

3. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течении 3 секунд.

4. Схватка считается выигранной командой в любом случае, если:

– по истечения времени схватки любой из роботов команды находится ближе к центру ринга, чем роботы команды противника, при этом сохряняя способность к самостоятельному передвижению то есть способен перемещаться на не менее чем 15 см в каждую сторону от центра собственного корпуса. Если корпус робот зажат другими роботами данная ситуация не считается потерей способности к передвижению!

– досрочная победа, если все роботы команды противника потеряли способность (перевернут, отвалились детали и т.п.) к самостоятельному передвижению даже если один из них находится ближе к центру ринга,

– досрочная победа, если все роботы команды противника покинули ринг (касание любой! частью (проекцией сверху) робота чёрной линии означает покидание -робот убирается с ринга до конца схватки).

КАТЕГОРИЯ WEDO: «СУМО»

В этом состязании участникам необходимо подготовить робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга.

Участники состязаний

Соревнования являются открытыми, в соревнованиях принимают участие обучающиеся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, молодежные клубы с подведомственной территорией, дворовые команды, а так же самостоятельно учащиеся в возрасте 7-9, всех муниципальных образований Мурманской области.

К участию в состязаниях допускаются команды состоящие из двух человек.

1. Условия состязания

1.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.

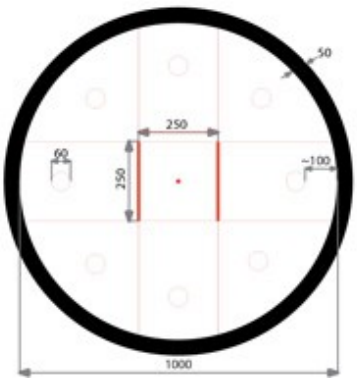
1.2. Робот проигрывает, если коснулся поверхности за пределами ринга или одновременно потерял соприкосновение с соперником и возможность перемещаться (например, перевернулся).

1.3. Если по окончании схватки ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.

1.4. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

1.5. Во время схваток участники команд не должны касаться роботов.

2. Поле



2.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 2-5 см.

2.2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.

2.3. Красной точкой отмечен центр круга.

3. Робот

3.1. Робот должен быть составлен только из следующих деталей:

- Любые детали конструкторов 9580 (Конструктор LEGO Education WeDo), 9585 (Ресурсный набор LEGO Education WeDo).
- Колеса 4297210 и к ним шины 4297209 из конструктора 9797 (Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education NXT), колеса 4634091 и шины 6035364 из конструктора 45544 (Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3).

3.2. В конструкции робота должен использоваться только один USB-Hub (9581) и не более 2-х моторов (8883), не более одного датчика движения (9583) и датчика наклона (9584). Другие электрические компоненты запрещены.

3.3. 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.

3.4. Программа для робота должна быть написана на языке программирования LEGO Education WeDo.

3.5. Вес робота не должен превышать 0,5 кг (без USB-Hub).

3.6. Робот должен быть соединен только посредством USB-Hub и выполнять запущенную с ноутбука (предоставляется организаторами) программу.

3.7. Конструктивные запреты, нарушение которых приведет к снятию робота с соревнований:

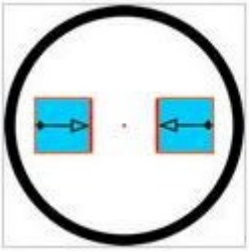
- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на ногах и корпусе робота.
- Запрещено использование каких-либо смазок на открытых поверхностях робота.
- Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.
- Создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника.
- Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.

3.8. В каждой схватке разрешено запускать разные (но «свои») программы, переписанные на ноутбуки организаторов, которые используются для поединков.

4. Проведение соревнований

4.1. Соревнования состоят из серии поединков (попыток). Поединок определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Поединок состоит из 3 схваток по 30 секунд или до двух побед одного из роботов. Схватки проводятся подряд.

4.2. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина» (без USB-Hub). Непосредственно после помещения робота в «карантин» участники должны указать организаторам (или судьям состязания), какие программы необходимо скопировать на ноутбуки организаторов, которые будут использованы для поединков. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям и подготовки всех программ участников на ноутбуках организаторов, соревнования могут быть начаты.



4.3. Для схваток роботы подключаются к USB-Hub (которые подключены к ноутбукам организаторов) и располагаются друг перед другом и по направлению друг к другу. По команде судьи участники запускают программу на ноутбуках. Роботы должны двигаться друг навстречу другу до соприкосновения и не разъединяться до конца поединка.

4.4. После запуска программ на ноутбуках организаторов операторы должны отойти от поля более чем на 0,5 метра в течение 5 секунд.

4.5. Поединок выигрывает робот, выигравший у соперника две схватки. Судья может использовать дополнительную схватку для разъяснения спорных ситуаций.

4.6. Схватка проигрывается роботом если:

- одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга или робот одновременно потерял соприкосновение с соперником и возможность перемещаться (например, перевернулся);
- если робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника, в случае, если время схватки истекло и ни один из роботов не вышел за границы ринга

5. Правила отбора победителя

Количество игр и турнирная сетка зависит от общего количества участников.