

Приложение № ____

УТВЕРЖДЕНО
распоряжением
Департамента общего
образования
Томской области

От _____ № _____

**Соревнования по образовательной робототехнике
на кубок Губернатора Томской области
по образовательной робототехнике для детей
2017г.**

Регламенты

(Проект 01.02.2017г.)

Оглавление

Общие правила. Возраст участников.....	3
Дошкольная лига.....	6
РобоПарад.....	8
Гонки по линии (Следование по линии).....	12
Марафон шагающих роботов.....	14
Кегельринг.....	17
Гонка по пересеченной местности «РобоРалли».....	21
Захват флага.....	24
Сумо.....	29
Футбол роботов RoboCup Junior Soccer.....	34
Танцы андроидных роботов.....	53

Общие правила. Возраст участников.

1. Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области среди детей проводятся среди воспитанников дошкольных образовательных учреждений и учреждений общего образования.
2. Соревнования включает в себя состязания, рассчитанные на различные возрастные группы участников.

Принадлежность участника к возрастной группе в рамках регламента состязаний определяется по классу, в котором он учится. Учащиеся каких классов могут участвовать в том или ином регламенте, описано в таблице «Возраст участников в регламентах».

Таблица «Возраст участников в регламентах»

Состязание	Класс	доу	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Дошкольная лига		■										
Робо-парад			■	■	■	■							
Гонки по линии						■	■						
Марафон шагающих роботов						■	■	■					
Кегельринг							■	■					
РобоРалли							■	■	■				
Захват флага								■	■	■			
Сумо									■	■	■		
РобоФутбол									■	■	■	■	■
Танцы андроидных роботов									■	■	■	■	■

3. Команда, состоящая из представителей одной возрастной группы, может участвовать только в регламенте, рассчитанном на данную возрастную группу.
4. Команда, состоящая из представителей разных возрастных групп, может участвовать только в регламенте, рассчитанном на возрастную группу самого старшего участника команды.
5. При несоблюдении указанных требований к участникам команда не будет допущена к участию в соревнованиях.

6. Соревнования Олимпиады предполагают работу участников в командах. Под командой понимаются группа лиц (дошкольников, школьники), осуществляющих подготовку к состязанию под руководством тренера.
7. Количество участников в команде определяется регламентами соревнований.
8. Участник может принимать участие в составе только одной команды.
9. Команда может участвовать только в одном регламенте соревнований.
10. В качестве тренера команд могут выступать только лица, старше 18 лет. Тренером не может быть обучающийся организаций общего образования.
11. Каждую команду может представлять только один тренер.
12. Тренер может одновременно руководить более чем одной командой.
13. Тренер может осуществлять подготовку, инструктирование и консультирование команды исключительно до начала соревнований.
14. Попытка тренера вмешаться в работу Судейской бригады во время соревнований может наказываться предупреждением, а при повторении - удалением тренера из зоны соревнований по решению главного судьи.
15. Попытка тренера во время соревнований осуществить инструктирование и консультирование членов команды, вмешаться в изменение конструкции или программы робота наказывается удалением тренера из зоны соревнований и дисквалификацией команды по решению главного судьи.
16. Команда использует на соревнованиях материалы и оборудование (роботов, комплектующие и портативные компьютеры и т.п.), привезенные с собой. Оргкомитет не предоставляет указанного оборудования на состязаниях.
17. В случае непредвиденной поломки или неисправности оборудования команды, организационный комитет не несет ответственность за их ремонт или замену. Командам рекомендуется предусмотреть набор запасных деталей.
18. Ограничения на материалы и оборудования, используемые командой, описаны в правилах соответствующего регламента. Однако допустимо использовать только безопасное оборудование – не причиняющее ущерба материалам и оборудованию команд, полю и реквизиту состязания, зоне состязания и людям.
19. Команда может использовать на состязаниях робота «домашней сборки», т.е. сделанного заранее.
20. Для создания роботов могут быть использованы любые конструкторы или наборы, тем не менее конечная конструкция должна быть полностью оригинальной работой команды. Это означает, что могут быть использованы коммерчески доступные наборы, но

модификации конструкции робота должны быть существенными. **Признаками нарушений будет использование коммерческих наборов без модификаций.**

21. Один и тот же робот не может быть использован разными командами. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны немедленно покинуть зону состязания

22. В состязании команда может использовать любое программное обеспечение, предназначенное для программирования роботов.

23. Команда может использовать на состязании программу для робота, составленную заранее.

24. Команды могут быть опрошены по вопросам связанным с их роботами, процессом их создания и пр. Судейская бригада по своему усмотрению может провести интервью с командами в любой момент мероприятия. Команды должны взять с собой на интервью роботов и компьютеры для объяснений.

25. В течение интервью как минимум один участник команды должен рассказать о работе своей команды, особенно о конструкции и программном обеспечении. Интервьюер может попросит устроить демонстрацию. Интервьюер может попросить пояснить программу прямо во время интервью.

Дошкольная лига

Участники: воспитанники ДОУ.

Команда: до 2 человек.

Используемое оборудование: детали любых конструкторов, в том числе с электронными компонентами, соответствующие возрастной категории, ноутбуки.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Задание

Создать и представить творческий проект на любую тему, используя компоненты конструкторов.

Правила

1. К участию допускаются команды, реализовавшие проекты, собранные из деталей любых конструкторов, в том числе с электронными компонентами, соответствующих по характеристикам возрасту детей. Декорации проекта могут быть сделаны из любых материалов.
2. Площадь, занимаемая проектом не должна быть больше 50х50см.
3. Для демонстрации проекта каждой команде будет предоставлен стол (парта).
4. Каждая команда должна подготовить этикетку проекта форматом А4. Этикетка должна содержать: название проекта, город, номер ДОУ, ФИО руководителя проекта, ФИ воспитанников ДОУ- авторов проекта.
5. Презентация проектов проводится в форме интерактивной выставки, с рассказом участников о своем проекте.
6. Каждый судья Судейской коллегии оценивает проекты согласно следующим критериям (номинациям):
 - соответствие тематике — до 10 баллов,
 - сложность конструкции — до 10 баллов,
 - представление проекта — до 10 баллов,
 - использование электронных компонентов — до 10 баллов,
 - использование программирования — до 10 баллов.
7. Путем суммирования всех баллов из оценочных листов судей определяются победители в отдельных номинациях.
8. Рекомендуемые направления творческих проектов:
 - «В мире сказок»
 - «Любимый город»

- «Школа чемпионов»
- «Удивительный мир природы»
- «Наследники Победы»
- «Мир моих интересов».

Поощрение участников Дошкольной лиги

- Каждому участнику Дошкольной лиги проектов будут вручены сертификат участника.
- Руководителям команд вручаются Благодарственные письма.
- За победу в отдельных номинациях командам вручается Грамоты.

РобоПарад

Регламент

Участники: школьники 1-4 класса.

Команда: от 2 до 5 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент ежегодного РобоПарада Лоуренского технологического университета (LTU) с сайта <http://www.robofest.net>

В РобоПараде участникам необходимо **самостоятельно** подготовить автономный робот-буксир, способный следовать по маршруту парада (по черной линии) и автоматически удерживать дистанцию до впереди идущего робота так, чтобы при сокращении дистанции останавливаться, а при увеличении дистанции начинать двигаться без помощи человека. К роботу-буксиру прицепляются тематически оформленные тележки, в которых могут быть использованы светящиеся, мигающие, движущиеся фигурки, детали и элементы. Тема для оформления может быть выбрана командой любая.

Функционирование робота-буксира, красочность оформления, публичное представление командой своего проекта оценивается судьями.

Лучшие команды будут награждены. Во время общего РобоПарада зрители получают шанс участвовать в розыгрыше приза зрительских симпатий.

Команда

- Команда может выставить только один робот-буксир.
- Команда может состоять из 2-5 членов команды.
- Членами команды могут быть учащиеся 1-4 классов.

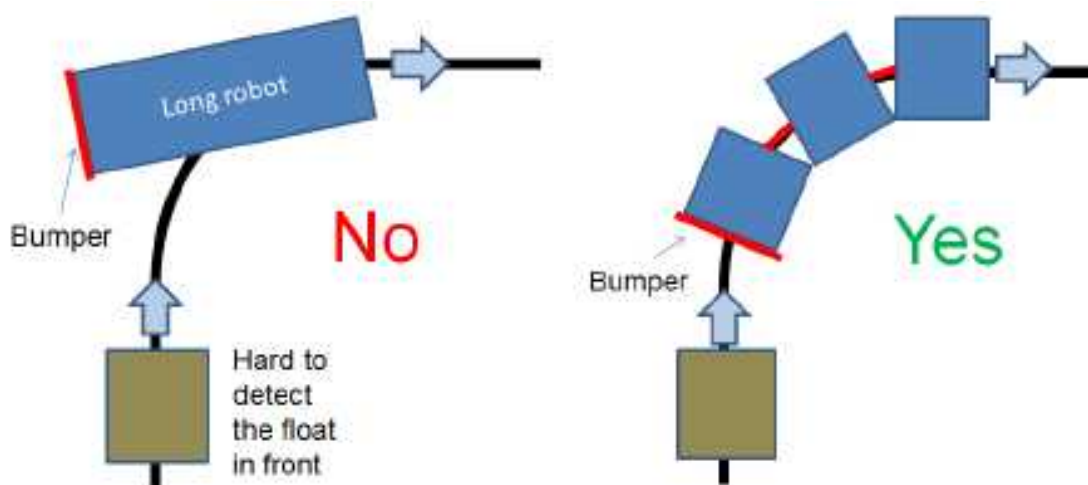
Квалификация

- Каждая команда должна пройти до начала парада успешный тестовый заезд по маршруту парада и проверку робота-буксира и тележек на соответствие спецификациям и функциональным требованиям.

- Если робот-буксир команды успешно проходит тест, то роботу-буксиру будет выдан флажок с номером участника, который нужно будет закрепить на роботе перед парадом. Без номера роботы не могут принимать участия в официальном параде.
- Публичное представление командой своего робота должно длиться 3 минуты и максимально раскрыть выбранную тему оформления
- Члены команды выигрывают дополнительные баллы, если команда успешно проходит тест. Тест может включать в себя письменные задания для проверки знаний о расчете скорости робота.

Требования к роботу

- Тип робота: любой, полностью автономный.
- Количество контроллеров, датчиков, двигателей не ограничено.
- Каждый робот может иметь свои собственные логотипы спонсоров. Каждый робот обязан провезти небольшой флаг с номером участника, который будет выдан команде, если робот-буксир проходит тестовые испытания.
- Не существует никаких ограничений на высоту или вес.
- Ширина: должна быть не более 35 см.
- На задней стороне робота должен быть установлен бампер высотой 5..7 см шириной 12 см на высоте 1..2,5 см от поверхности поля (земли).
- Длина: если робот длинее 35 см, то нужно сделать его структуру гибкой подобно поезду (несколько прицепов) как показано на схеме.



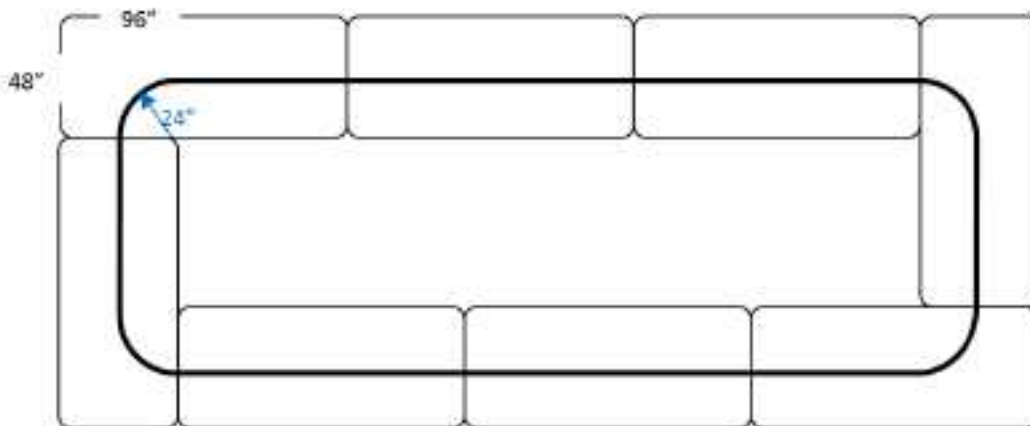
Требования к программе:

1. Робот должен иметь надежную программу следования по черной линии на белом поле.

2. Робот должен иметь возможность обнаружения находящегося впереди транспортного средства и остановиться, а затем автоматически начать движение вперед, когда транспортное средство впереди удаляется.
3. Беспроводное взаимодействие между роботом и участниками с помощью звуковых, ультразвуковых или датчиков света приветствуется.
4. Скорость робота должна быть в пределах от 5 до 17 см/сек. Робот должен отображать текущую скорость на своем экране. **Рекомендуемый интервал отображения скорости - 2 секунды**

Маршрут РобоПарада

- Маршрут парада проложен на плоской поверхности белого цвета. Маршрут может быть размещен на столах, на полу или на ящиках.
- Стандартная черная изолента шириной 1,5-2 см может быть использована для создания замкнутой черной линии прямоугольной формы с 4 закругленными углами, как показано на рисунке ниже. Широкий белый (малярный) скотч может быть использован для соединения и закрепления элементов маршрута между собой. Примерная схема для РобоПарада представлена на рисунке ниже (размер указан в дюймах).



Помощь участникам

- Руководители-наставники (учителя, родители, сопровождающие лица и другие взрослые – члены команд) не имеют права заходить в рабочие зоны участников соревнования.
- Руководители-наставники не могут принимать участие в ремонте или программировании роботов учащихся. Роботы не должны покидать рабочие зоны учащихся в течение всего дня соревнований.
- Вмешательство руководителей-наставников в работу над роботом или в решение судей в первый раз будет наказано предупреждением (жёлтой карточкой) и штрафом команде

до 30 баллов. При повторении этих нарушений команда будет дисквалифицирована и нарушителям предложат покинуть помещение, где проводятся соревнования.

Начисление баллов

- Баллы каждой команде начисляются судьями согласно следующей таблице:

Успешный тестовый заезд робота-буксира	Массовость (количество членов в команде)	Письменный тест	Публичное представление командой своего робота	Красочность тематического оформления робота	Штрафные баллы за нарушение правил
10 баллов	До 5 баллов	До 10 баллов	До 10 баллов	До 10 баллов	До -30 баллов

- Ранжирование команд производится судьями по в суммам баллов.

Гонки по линии (Следование по линии)

Регламент

Участники: школьники 4-5 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент с сайта myROBOT.ru

1. Условия состязания

За наиболее короткое время робот, следуя черной линии, должен добраться от места старта до места финиша.

На прохождение дистанции дается максимум 3 минуты.

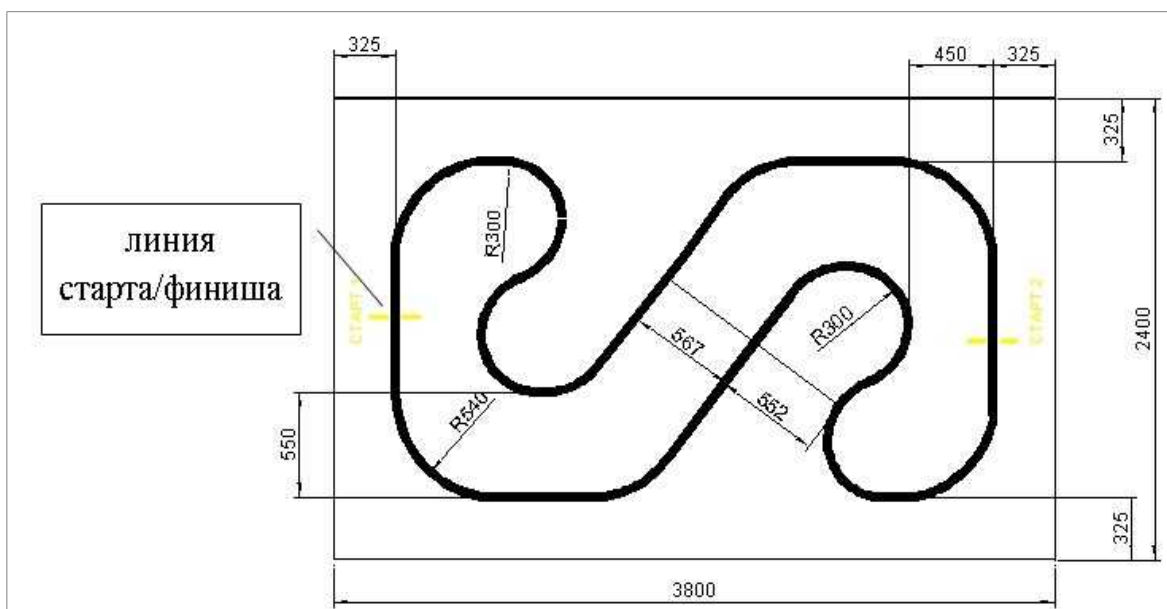
Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд, он будет дисквалифицирован.

Покидание линии, при котором никакая часть робота не находится над линией, может быть допустимо только по касательной и не должно быть больше чем три длины корпуса робота. Длина робота в этом случае считается по колесной базе.

Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

2. Трасса

1. Цвет полигона - белый.
2. Цвет линии – черный.
3. Ширина линии - 50 мм.
4. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.



3. Робот

1. Максимальная ширина робота 40 см, длина - 40 см.
2. Вес робота не должен превышать 10 кг.
3. Робот должен быть автономным.
4. **Для создания роботов могут быть использованы любые конструкторы или наборы, тем не менее конечная конструкция должна быть полностью оригинальной работой команды. Это означает, что могут быть использованы коммерчески доступные наборы, но модификации конструкции робота должны быть существенными. Признаками нарушений будет использование коммерческих наборов без модификаций.**

4. Правила отбора победителя

1. На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучшее время из попыток.
3. Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд и/или «срежет» траекторию движения, попытка не будет засчитана.
4. Победителем будет объявлена команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.

Марафон шагающих роботов

Регламент

Участники: школьники 4-6 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент с сайта РобоФинист.

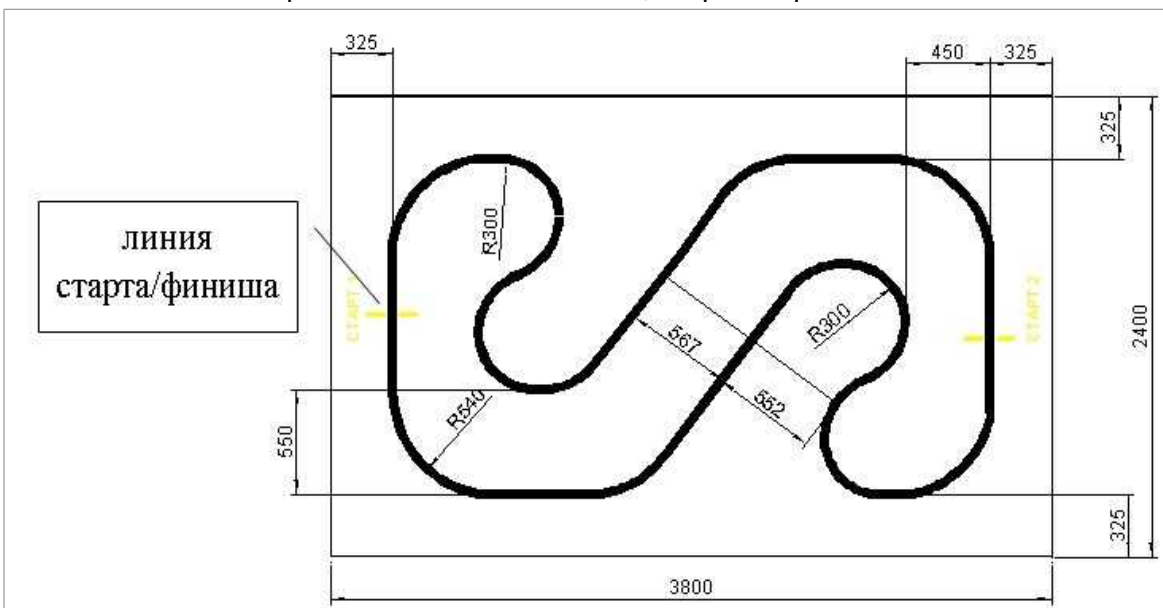
1. Общие положения

1.1. Цель состязаний

1.1.1. Разработать робота, и, в частности, особую конструкцию ног для передвижения по назначенной траектории шагом, бегом или прыжками.

1.2. Поле

1.2.1. Поле представляет собой плоскую поверхность белого литого баннера с нанесённой на неё чёрной линией, обозначающей траекторию.



1.2.2. Длина дистанции составляет около 11 м.

1.2.3. Ширина чёрной линии составляет 50 мм.

1.2.4. Минимальный радиус кривизны чёрной линии – 30 см.

2. Характеристики робота

2.1. Ограничения на геометрию и управление

2.1.1. Максимальный размер робота в зоне старта не должен превышать 40x40 см.

Ограничений по высоте робота нет.

2.1.2. Ограничений на геометрию (в том числе на размеры) робота после старта нет.

2.1.3. Вес робота не должен превышать 3 кг.

2.1.4. Робот должен быть полностью автономным.

2.1.5. Робот должен содержать в своём составе контроллер и блок питания.

2.1.6. Удаленное управление оператором запрещено, кроме моментов старта и остановки робота (то есть, можно стартовать и останавливать робота с помощью нажатия на кнопку на радио пульте).

2.2. Характеристики ног и сочленений

2.2.1. Робот должен иметь хотя бы одну ногу. Максимальное число ног у робота не ограничено.

2.2.2. Каждая нога должна состоять минимум из двух сочленений и демонстрировать относительное движение между сочленениями для осуществления ходьбы.

2.2.3. Робот должен касаться поверхности полигона только ногами. Стартом считается момент, в который какая либо часть робота пересекла линию старта.

2.2.4. Сочленения робота должны включать средства контролируемого движения для реализации ходьбы, бега и/или прыжков. Далее перечисляются некоторые примеры конструкций, которые не являются ногами:

- вертящиеся колеса со спицами или любыми другими радиально торчащими элементами, для создания подобия ноги;
- тяговые ремни со шпильками или роликовая цепь со «ступнями», закрепленными в любом направлении;
- «нога», точка опоры которой не совершает возвратно-поступательные движения и вращается вокруг одной (неподвижной относительно корпуса робота) оси;
- «нога», точка опоры которой неподвижна относительно корпуса робота.

2.2.5. Роботы, любые конечности которых контактируют с полом при помощи колёс, запрещены.

2.2.6. Местоположение каждой стопы робота не может быть выше, чем связанная с ним точка крепления.

3. Соревнования

3.1. Порядок проведения состязаний

3.1.1. Робот стартует из неподвижной стартовой позиции. Передние конечности робота должны быть выровнены по стартовой линии. Робот может следовать вдоль линии шагом, бегом, прыжками или любым другим неколесным способом передвижения.

3.1.2. Робот должен следовать обозначенной траектории по обозначенной трассе во время движения.

3.1.3. Время выполнения задания не должно превышать 5 минут.

3.2. Определение победителя

3.2.1. При определении победителя оценивается лучший результат из всех попыток.

Кегельринг

Регламент

Участники: школьники 5-6 класса.

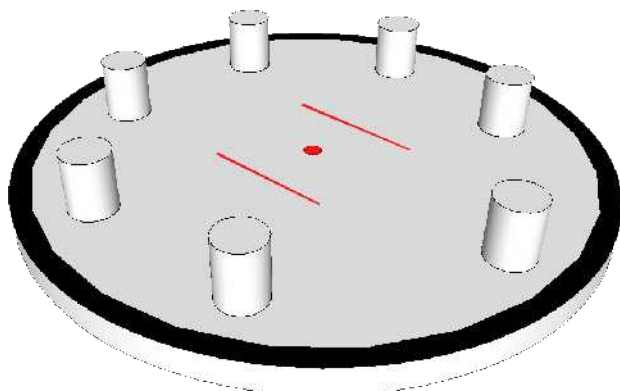
Команда: до 2 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного выталкивать кегли за пределы ринга.



1. Условия состязания

1.1. Цель состязания - вытолкнуть кегли из белой зоны ринга.

1.2. Время останавливается и попытка заканчивается, если:

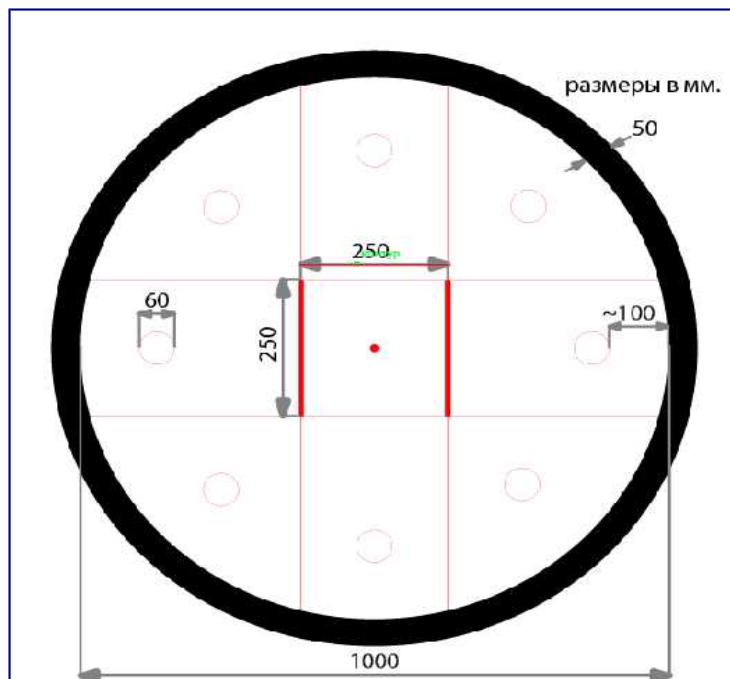
- Робот полностью выйдет за черную линию круга более чем на 3 сек. (если используется поле в виде подиума, то съезд засчитывается, если любая часть робота касается поверхности вне подиума).
- Оператор касается робота или кегли.
- Все кегли находятся вне ринга.

2. Поле

2.1. Белый круг диаметром 1 м (могут быть изменения) с черной границей шириной в 5 см.

2.2. Красной точкой отмечен центр круга.

2.3. Поле может быть в виде подиума высотой 10 -20 мм.



- 2.4. Кегли представляют собой пустые алюминиевые банки для напитков 0.33 л.
 2.5. Внутри ринга равномерно расставляются 8 кеглей. Кегли устанавливаются на расстоянии 5-15 см от чёрной границы ринга. Расстановка кеглей одина для участников на протяжении всего раунда.



3. Робот

- 3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких либо комплектующих, кроме запрещённых правилами.*
 3.2. Во время всей попытки размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
 3.3. Робот должен быть автономным.
 3.4. Перед началом раундов роботы проверяются на габариты.
 3.5. Конструктивные запреты:

- запрещено использование приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.). Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом (бампером);
- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или кеглям.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, будут дисквалифицированы на всё время состязаний.

4. Проведение Соревнований.

- 4.1. Соревнования состоят не менее чем из двух раундов (точное число определяется оргкомитетом).
- 4.2. Каждый раунд состоит из серии попыток всех роботов, допущенных к соревнованиям.
- 4.3. Перед первым раундом и между раундами команды могут настраивать своих роботов.
- 4.4. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, раунд может быть начат.
- 4.5. 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, команда не сможет участвовать в состязании.
- 4.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например: загрузить программу, поменять батарейки) до конца раунда.
- 4.7. Перед стартом попытки оператор робота может поправить расстановку банок, если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала попытки не принимаются претензии по расстановке банок перед попыткой.
- 4.8. После объявления судьи о начале попытки робот выставляется в центре ринга так, чтобы его проекция на поле закрывала красную точку в центре ринга.
- 4.9. Направление начала движения робота определяется оператором команды.
- 4.10. После сигнала на запуск робота оператор запускает программу.
- 4.11. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.
- 4.12. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
- 4.13. Максимальная продолжительность попытки составляет 60 секунд*, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получает то количество очков, которое заработает за это время.

5. Судейство

- 5.1. Оргкомитет оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.
- 5.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.
- 5.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.
- 5.4. Судья может использовать дополнительные попытки для разъяснения спорных ситуаций.
- 5.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей на поле у главного судьи или в Оргкомитете, не позднее окончания текущего раунда.
- 5.6. 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 бригадой.
- 5.7. 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.
- 5.8. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.

6. Правила отбора победителя

- 6.1. За каждую выбитую банку робота начисляется одно очко.
- 6.2. 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 количество 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.

** отмеченные пункты регламента могут быть отменены или изменены оргкомитетом.*

Гонка по пересеченной местности «РобоРалли»

Регламент

Участники: школьники 5, 6, 7 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: дистанционно управляемый.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

В регламенте «Гонка по пересеченной местности РобоРалли» команды со своим сконструированным дистанционно управляемым роботом преодолевают трассу с различными препятствиями за меньшее время.

1. Общие правила проведения соревнований

1.1. Попыткой называются определенные правилами действия робота одной команды, продолжительность которых определяется либо временем, либо выбыванием соперников. Раунд - сумма попыток всех команд, проведенных на одних и тех же конкретных игровых полях и по одинаковым правилам, которые организованы так, чтобы обеспечить равные, справедливые и конкурентные шансы для всех роботов, принявших участие в соревнованиях. Во время соревнований будет проводиться два раунда, между которыми предусмотрен технический перерыв 20 минут.

1.2. Оператором называется член команды, которому поручено управлять роботом во время попытки. Во время попытки только оператору соревнующейся команды разрешено находиться на территории возле игрового поля.

1.3. До начала каждого раунда соревнований всех роботов нужно сдать судейской коллегии на «карантин». Команде запрещено изменять своего робота до завершения данного конкретного раунда.

1.4. Перед началом раунда судейская коллегия проверяет каждую модель робота на соответствие оговоренным в правилах критериям. В гонках могут участвовать роботы имеющие размер не более 25x25x25 и обладающие весом не более 2,5 кг.

1.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то дается 3 минуты на устранение нарушения. Однако если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

1.6. Робот должен быть дистанционно управляем. После старта роботом можно управлять только дистанционно, брать в руки робота или дотрагиваться запрещено до окончания попытки.

2. Судейство соревнований

2.1. Организаторы оставляют за собой право изменять элементы трассы до начала соревнований.

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

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

2.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право обжаловать решение судей в Оргкомитет не позднее окончания текущего раунда.

2.5. Рестарт может быть проведен по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства.

2.6. 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.

3. Требования к команде

3.1. В состав команды могут входить от 1 до 2 участников.

3.2. Оборудование, необходимое для участия в гонках, каждая команда комплектует самостоятельно.

3.3. Сборка робота должна быть проведена заблаговременно. При регистрации команда должна предъявить полностью готовую модель робота.

4. Условия состязания

4.1. Робот должен пройти трассу за минимальное время не выходя за границы трассы.

4.2. Лежащие на дороге помехи (камни и ветки) робот может объехать с любой стороны или проехать по ним.

4.3. Положение помех на трассе носит случайный характер.

4.4. В случае падения робота на бок или вверх колесами трассы попытка считается оконченной и робот дисквалифицируется. Повторная попытка, в этом случае не предоставляется.

4.5. В случае застревания робота команде дается право вывести робота из этого состояния дистанционно или завершить попытку. Время при этом не останавливается.

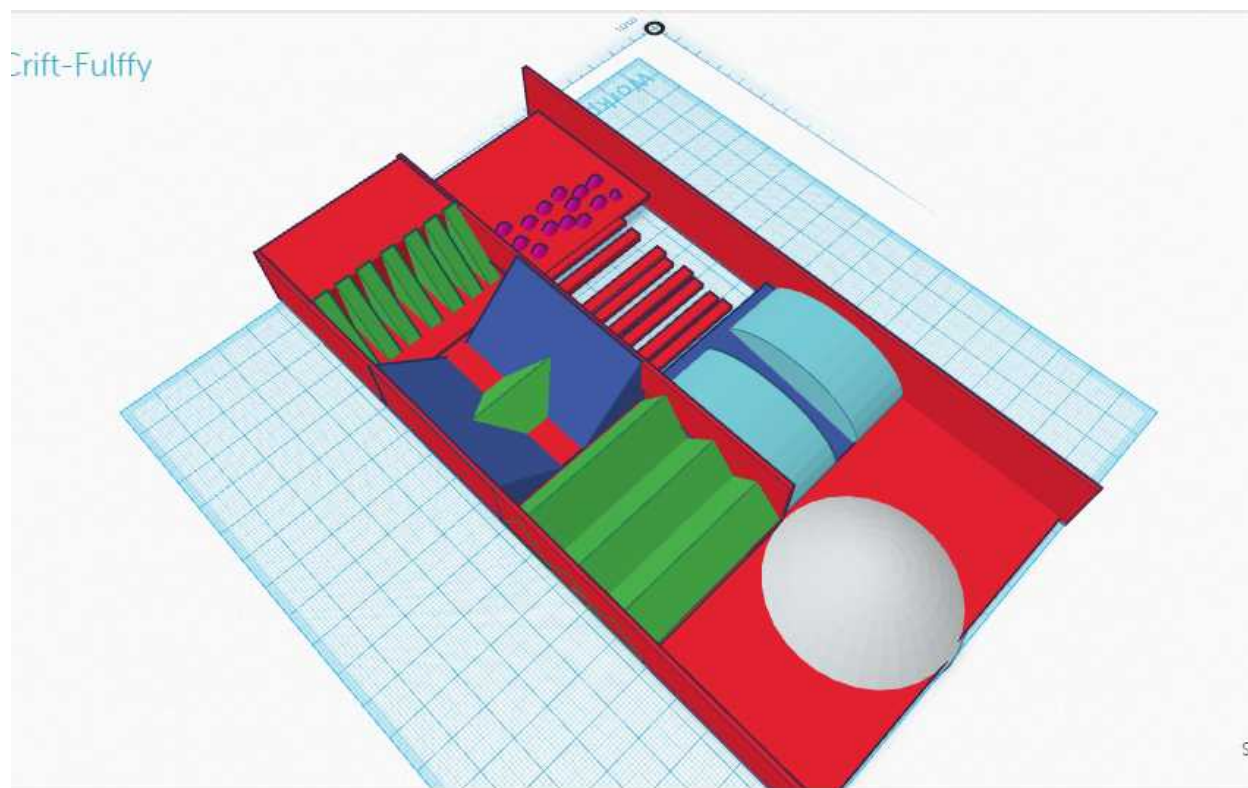
5. Трасса

5.1. Трасса состоит из фрагментов 50 см. на 50 см. с уникальным набором препятствий

5.2. Препятствиями являются камни, прутья, горки, веревочный мост и др.

5.3. Размеры трассы. Ширина 100 см., длина 2 метров. Трасса состоит из 8 фрагментов.

Возможный вид трассы:



Захват флага

Регламент

Участники: школьники 6, 7, 8 класса.

Команда: до 3 операторов.

Роботы: 3 дистанционно управляемых робота.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Играют одновременно две команды, в каждой по **три дистанционно управляемых робота. Цель каждой команды захватить флаг противника и доставить его к себе на базу, при этом защищать свой собственный флаг от захвата в пределах своей базы.**

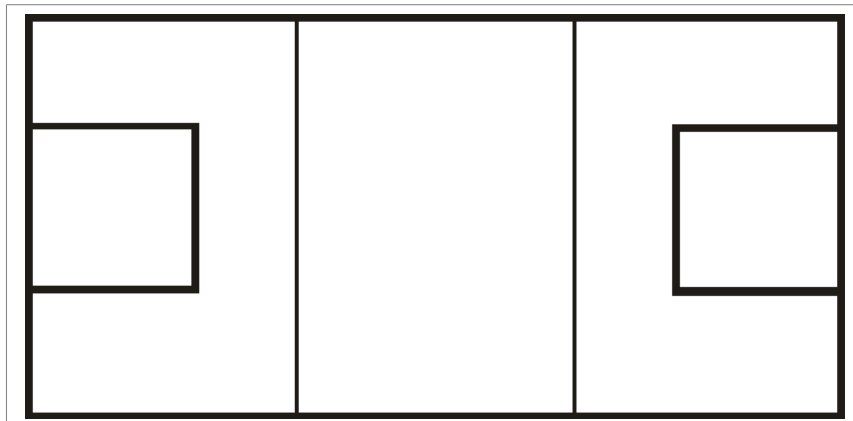
1. Участники состязаний.

1. Команда – группа учащихся из трех человек во главе с тренером, занимающиеся робототехникой в образовательном учреждении или самостоятельно (семейные или дворовые команды) и имеющая в своем наличии трех роботов.
2. Каждая команда должна иметь название.
3. Каждая команда должна иметь три дистанционно управляемых робота и устройства, позволяющие управлять дистанционно каждым роботом по беспроводному соединению (например, через Bluetooth соединение посредством ноутбука или телефона, по ИК-излучению посредством ИК-пультов и т.д.).
4. Организаторы не предоставляют какую-либо технику на время проведения состязаний.

2. Правила проведения соревнований:

Игровое поле:

Поле размерами 2400 мм на 1200 мм. Размер базы 400 мм на 400 мм. Поле рекомендуется размещать на высоте от пола, но не выше 20 см.

**Флаг:**

«Флагом» считается цилиндр диаметром 60 мм и высотой 100 мм. Используются флаги двух цветов: красный и синий.

1. **Раундом** называется единичная схватка, до захвата флага одной из команд, либо до окончания раунда судьей (в случае ситуации «отсутствия прогресса» или назначения штрафного балла).
2. **Периодом** называется отрезок игры длительностью 5 минут (или 3 минуты), в течение которого команд играют на своих базах. Может состоять из нескольких раундов.
3. **Игра** между двумя командами проводится на одном поле, состоит из двух периодов, между которыми в течение технического перерыва команды меняются базами.
4. **Оператором** называется член команды, который дистанционно с помощью беспроводного соединения управляет роботом.
5. До начала каждой игры соревнований всех роботов нужно предъявить судейской коллегии для измерений.
6. Команде запрещено изменять своего робота на протяжении всей игры, однако возможен ремонт поврежденного робота в течение 1 минуты или до окончания текущего раунда. В начале каждого периода можно менять батарейки.

3. Судейство.

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

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

Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда в игру было внесено постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

Тренер не должен вмешиваться в действия роботов своей команды, однако может давать рекомендации по ведению тактики боя между раундами.

4. Роботы

1. В начале каждого периода максимальные размеры робота должны быть не более 25х25х25 см.
2. Во время игры робот может изменять свои размеры.
3. Максимальная масса робота 1 кг.
4. В конструкции робота можно использовать любое количество моторов.
5. Робот может иметь манипуляторы для захвата флага или для опрокидывания роботов соперников.
6. В конструкции робота можно использовать детали любых конструкторов, в т.ч. изготовленные самостоятельно.
7. Роботы на корпусах должны иметь хорошо видные отличительные обозначения своей команды (например, эмблема команды).
8. Не менее двух роботов из трех в каждой команде должны уметь переносить флаг из чужой базы в свою не более, чем за 30 сек. Данное квалификационное требование может быть проверено по решению судейской бригады перед началом состязаний: оператору робота, подлежащего проверке по решению судьи необходимо на «чистом» от роботов поле продемонстрировать выполнение данного требования.
9. В случае, если в команде более одного робота не выполняют квалификационное требование, то ей дается 5 минут для исправления конструкции роботов и затем проводятся повторные испытания. Если и в этом случае более одного робота в команде не выполняют квалификационное требование, то команда снимается с соревнований.
10. Во время подготовки к периоду каждый из роботов должен быть соединен с ноутбуком, телефоном, ИК-пультом или прочим устройством по беспроводному соединению. Операторами должна проводиться проверка управления каждого робота, чтобы избежать помех от других роботов. Если будут выявлены помехи, то команда должна будет сменить настройки беспроводного канала связи для управления своим роботом. Если будут выявлены помехи от зрителей, то нарушителей по решению судьи удалят из зоны соревнований.

11. Между играми команды могут производить изменения роботов.

5. Условия состязания:

1. Игра состоит из двух периодов.
2. Длительность каждого периода 5 минут.
3. Между периодами – технический перерыв – 2 мин.
4. Команда из трех роботов должна стараться захватить флаг противника и доставить его к себе на базу, при этом защищать свой собственный флаг в пределах своей базы.
5. Перед началом **игры** происходит жеребьевка, в ходе которой определяется цвет флага, который команда будет защищать в первом периоде.
6. *С началом первого раунда каждого периода судьей включается секундомер и не останавливается до окончания периода.*
7. Перед началом **каждого нового раунда** операторы устанавливают своих роботов в своей цветовой зоне, но не в зоне базы, где установлен флаг. В данном случае расстановка роботов произвольна в рамках заданной территории и зависит лишь от выбранной командой тактики.
8. После команды судьи **«Старт»** (свисток) операторы начинают дистанционно управлять своим роботом, согласно выбранной командой тактикой.
9. Роботу разрешается нападать на робота соперника, производить захваты, перевороты и блокировки противника, выталкивать или вытаскивать соперника за пределы поля.
10. Робот, перевернувшийся на поле по своей вине или соперника, остается на поле до окончания раунда или до успешного захвата флага и может (по возможности) мешать сопернику своими действиями.
11. В случае если робот выходит за пределы игрового поля по вине управляющего или же по вине соперника, то он считается дисквалифицированным до окончания раунда, оператор может его забрать.
12. Команде засчитывается 1 балл, если она сохранила свой флаг на территории своей базы и смогла доставить флаг соперника на свою базу (флаг соперника и свой флаг одновременно оказались на базе целиком или частью своей проекции). При этом раунд оканчивается.
13. Раунд может быть окончен по решению судьи при **ситуации «отсутствия прогресса»**, когда все роботы на поле в течение 5 секунд не могут двигаться к флагу соперника, либо все роботы покинули поле.
14. После окончания раунда судья дает команду «Стоп» (свисток), и команды в течение 10 секунд должны установить роботов в своей цветовой

зоне, для следующего раунда. Если какой-то оператор не успевает установить робота, то судья объявляет этого робота **«поврежденным»** и начинает раунд без него.

15. Возвращение «поврежденного» робота на поле осуществляется в свою цветовую зону, но не в зону базы, по разрешению судьи не раньше, чем через одну минуту или после окончания текущего раунда, если это произойдет раньше.
16. Во время проведения раунда операторы команд не должны касаться своих роботов на поле без разрешения судьи, иначе в первый раз делается предупреждение, во второй раз робот, которого коснулись, может быть дисквалифицирован до конца периода.
17. Команде запрещено умышленно каким-либо роботом пытаться вынести свой флаг за пределы своей базы, иначе команда будет оштрафована, т.е. 1 дополнительный балл будет засчитан команде соперников, и объявлен новый раунд.
18. Если флаг покинул пределы поля, то он помещается судьей в середину «своей» базы.
19. Робот может находиться в своей базе, только в том случае если в ней находится робот соперника. Если робот соперника покинул базу, то роботу необходимо незамедлительно (в течение 3 секунд) покинуть свою базу, иначе, по решению судьи, оператору робота будет показана «желтая карточка» и присужден 1 дополнительный балл команде соперников, после чего объявляется новый раунд.
20. За недисциплинированные действия оператора или тренера какой-либо команды (оскорбительные выкрики, ругательство, публичное недовольство действиями судьи, соперников, других операторов команды и т.п.) судьей может показана «желтая карточка», а при повторном нарушении показана «красная карточка», произведено удаление нарушителя с поля до конца периода и присужден 1 дополнительный балл команде соперников, и объявлен новый раунд.

6. Правила отбора победителя:

1. Побеждает команда набравшая за игру большую сумму баллов.
2. В случае если по окончании двух периодов команды набирают одинаковое количество баллов, то игра продолжается до первого захваченного флага или штрафного балла.

Сумо

Регламент

Участники: школьники 6, 7, 8 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга. Перед началом матча судья методом жеребьевки выбирает способ расстановки и направление начала движения роботов.

1. Условия состязания

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

1.2. Перед началом матча судья методом жеребьевки выбирает способ расстановки и направление начала движения роботов.

1.3. Если любая часть робота касается поля за пределами черной линии, роботу засчитывается проигрыш в поединке (если используется поле в виде подиума, то проигрыш засчитывается, если любая часть робота касается поверхности вне подиума).

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

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

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

2. Поле

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

2.2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.

2.3. Красной точкой отмечен центр круга.

2.4. Поле может быть в виде подиума высотой 10-20 мм.

3. Робот

3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких либо комплектующих, кроме тех, которые запрещены существующими правилами.*

3.2. Во всё время состязаний:

- Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
- Вес робота не должен превышать 1 кг.

3.3. Робот должен быть автономным.

3.4. Робот, намеренно повреждающий или пачкающий других роботов или как-либо повреждающий или загрязняющий покрытие поля, по решению судей будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

3.5. Перед раундом роботы проверяются на габариты, вес, и расстояние деталей до поля.

3.6. Конструктивные запреты

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах 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.
- Запрещено 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.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

3.7. Между раундами разрешено изменять конструкцию и программу роботов.

3.8. В каждой схватке разрешено запускать разные программы, загруженные в робота.

3.9. Спор между участником и судьёй по пунктам правил 3.х во время проверки робота всегда решается не в пользу участника.

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. Схватки проводятся подряд.

4.2. Соревнования состоят не менее чем из двух раундов (точное число определяется оргкомитетом). Раунд - это совокупность всех поединков, в которых участвует каждый робот минимум 1 раз.

4.3. Перед первым раундом и между раундами команды могут настраивать своего робота.

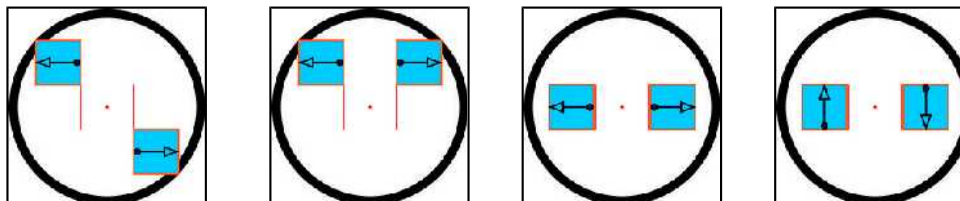
4.4. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

4.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даёт 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

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

4.7. Для каждой пары команд перед началом попытки судья методом жеребьёвки определяет способ расстановки и направление начала движения роботов.

Примеры расстановки роботов:



4.8. Когда роботы установлены на стартовые позиции, судья спрашивает о готовности операторов, если оба оператора готовы запустить робота, то судья даёт сигнал на запуск роботов.

4.9. После сигнала на запуск роботов операторы запускают программу.

4.10. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.

4.11. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 0,5 метра в течении 5 секунд.

4.12. Поединок выигрывает робот, выигравший наибольшее количество схваток. Судья может использовать дополнительную схватку для разъяснения спорных ситуаций.

4.13. Схватка проигрывается роботом, если:

- Если робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника, в случае, если время схватки истекло и не один из роботов не вышел за границы ринга.

6. Судейство

6.1. Оргкомитет оставляют 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 попытки (схватки) 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 схватки может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

6.7. 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.

7. Правила определения победителя

7.1. По решению оргкомитета ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия, в рамках которого проводится соревнование. Рекомендуемая система:

- Первый раунд, в которой участвуют все участники по "олимпийской системе с двойным выбыванием" до определения 2-4 финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвёртым и т.д. Проигравший в паре не выбывает из соревнований, а перемещается в нижнюю «сетку», где проводится еще один поединок, и только проиграв два раза робот выбывает из дальнейшей борьбы.
 - Второй раунд проводится так же, как и первый (таким образом у каждой команды будет минимум 4 поединка).
 - В финале участвуют все финалисты предыдущих раундов и соревнуются по системе каждый с каждым.
 - Ранжирование проводится по количеству выигранных поединков, но в начале финала считается, что все финалисты равны. В спорных ситуациях проводятся дополнительные поединки (схватки).
- * отмеченные пункты регламента могут быть отменены или изменены оргкомитетом.

Футбол роботов RoboCup Junior Soccer

Регламент

Участники: школьники 6 - 11 классов.

Команда: 2 человека.

Роботы: 2 автономных робота.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Футбол роботов - соревнования командные. Команда из двух автономных мобильных роботов соревнуется с другой командой в футбольном матче. В играх используется электронный мяч с инфракрасным излучением. Ворота соперников отмечены цветовыми маркерами и расположены на специальном игровом поле, похожем на поле для "большого" футбола.

Используемые роботы полностью автономны, конструкция и программное обеспечение разработано их создателями. Участники соревнований должны продемонстрировать свои навыки в программировании, робототехнике, электронике и механике, а также умение работать в команде.

Конструкция и программное обеспечение роботов должны быть созданы исключительно самими участниками. Не допускается участие педагогов, тренеров, родителей или компаний в процессе создания роботов-футболистов.

1. Команда

1.1. Общие требования

Команда состоит из двух и более участников.

Каждая команда должна иметь капитана. Капитан несет ответственность за взаимодействие с судьями. Команда может поменять капитана в ходе соревнований. Только два участника команды могут находиться рядом с полем во время проведения игр, один из которых капитан.

1.2. Нарушения

Команда, не соблюдающая настоящие правила, отстраняется от участия в соревнованиях.

Любой человек, находящийся близко к игровому полю не должен быть одет в одежду синего или желтого цвета. Судья имеет право потребовать участника команды переодеться или заменить его на другого.

Судья имеет право прервать ход игры, если заметит любые виды воздействия на происходящее на поле: цветная одежда, ИК излучение, вспышки фотокамер, мобильные телефоны, компьютеры и пр.

2. Роботы

2.1. Количество роботов в команде

Каждая команда может выставить на поле не более чем двух роботов. Замена роботов в процессе игры запрещена.

2.2. Вмешательства

Роботы не должны быть окрашены ни в синий ни в желтый цвета для устранения ошибок с определением ворот. Если части робота имеют окраску желтого или синего цветов, необходимо замаскировать эти детали нейтральными цветами.

Робот не должен производить любые виды ИК излучения. Тем не менее, оптические сенсоры (например ИК датчики расстояния) могут быть использованы если они не путают других роботов на поле. Этот факт должен быть проверен судьей.

Отражающие ИК излучение материалы не должны использоваться в конструкции роботов и игровых полей. Если роботы окрашены, должна использоваться матовая краска. Небольшие части, отражающие ИК излучение могут быть использованы только в том случае, если они не воздействуют на других роботов. Команда, утверждающая, что роботы соперников ей мешают, должна предоставить доказательство этого вмешательства.

2.3. Управление

Запрещено использовать любые виды дистанционного управления. Роботы должны запускаться вручную и далее действовать автономно.

2.4. Коммуникации

Роботы не должны использовать никакие методы коммуникаций за исключением связи между роботами в команде по протоколам Bluetooth класс 2 или 3 (дистанция не более 20 метров) или ZigBee. Команды самостоятельно обеспечивают связь между роботами. Надежность связи организаторами не гарантируется.

2.5. Подвижность

Роботы должны быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать движение не только вдоль одной оси. Роботы должны иметь возможность движения в любом направлении, например путем поворотов. Роботы должны реагировать на мяч путем прямого движения вперед.

Например, недостаточно для защиты ворот просто двигаться влево и вправо вдоль линии ворот, необходимо двигаться вперед по направлению к движущемуся мячу. Как минимум один робот в команде должен иметь возможность перемещаться за мячом и достигать его в любой точке игрового поля, кроме случая когда команда имеет на поле только одного робота.

Роботы должны быть сконструированы и запрограммированы таким образом, чтобы не заезжать в зону ворот. Роботы могут использовать перекладину ворот для этого.

2.6. Наличие ручки

Все роботы на поле должны быть оборудованы ручкой для того, чтобы была возможность их оперативно поднять/опустить на поле. Ручка должна быть легкодоступна, например, сделана в виде петли на верхней части робота. Размеры ручки могут превышать максимально установленную для робота высоту в 22 см, но эти превышающие высоту части не должны использоваться для размещения частей, имеющих отношение к функционированию робота.

2.7. Дополнительные замечания по под-лиге

Соревнования будут организованы по правилам и ограничениям «Открытой лиги» RoboCup Junior Soccer.

2.8. Нарушения

Роботы не соответствующие вышеописанным ограничениям не могут принимать участие в соревнованиях. Если нарушения будут выявлены в процессе игры, команда дисквалифицируется от текущей игры. За повторное нарушение, команда отстраняется от участия в соревнованиях.

3. Игровое поле

3.1. Вид поля

Для всех видов соревнований в лиге используется одно и то же поле.

3.2. Размеры поля

Размер игровой зоны 122см*183см. Игровая зона ограничена белой линией, которая является частью зоны.

Вокруг игровой зоны, за белой линией, располагается зона аута шириной 30см. Покрытие поля рядом с бортами шириной 10см имеет равномерный подъем по высоте от 0см до 1см около бортов. Этот подъем обеспечивает возврат мяча в игру после выхода его в аут. Общий размер поля, включая зону аута составляет 182см*243см.

Рекомендуется располагать игровое поле на высоте 70-90см над полом.

3.3. Бортики

Игровое поле ограничено бортами со всех сторон. Высота бортов 14см. Борты должны быть окрашены в матовый черный цвет.

3.4. Ворота

На игровом поле установлены двое ворот, центры которых расположены по центральной линии с коротких сторон поля. Внутренне пространство ворот имеет ширину 60см, высоту 10см и глубину 74мм, форма параллелепипед. Ворота не имеют верхней крышки. Ворота имеют перекладину на верхней части, препятствующую заезду роботов в зону ворот. Ворота должны быть размещены над белой линией, обозначающей кромку поля. Перекладина должна точно располагаться над белой линией. Внутренние стенки ворот и перекладина должны быть окрашены - для одних ворот в желтый, для других в синий цвет. Цвета - матовые. Внешние стенки ворот должны быть окрашены в черный матовый цвет.

3.5. Покрытие поля

Покрытие поля сделано из ковролина зеленого цвета. Покрытие должно быть низковорсистым. Покрытие должно быть стойким к истиранию колесами роботов. Все прямые линии должны быть нанесены краской и иметь ширину 20мм.

3.6. Нейтральные зоны

На поле находятся пять нейтральных зон. Одна - в центре поля. Еще четыре привязаны к углам поля, находятся на расстоянии 45см от края поля по длинной стороне, выравнивание по кромкам ворот. Нейтральные зоны должны быть нанесены на поле тонким черным маркером.

3.7. Окружность в центре

В центре поля должна быть расположена окружность диаметром 60см, нанесенная тонким черным маркером. Эта окружность используется Судьями и Капитанами для ввода мяча в игру с центра поля.

3.8. Штрафные зоны

Перед каждым воротами располагается штрафная зона размером 30*90см. Штрафная зона обозначена черной линией шириной 20мм, которая является частью штрафной зоны. Робот считается находящимся в штрафной зоне если он полностью находится внутри зоны.

3.9. Условия освещения и магнитных полей

Игровое поле должно быть установлено в таком месте, чтобы воздействие внешних ИК излучения и магнитных полей было минимальным. Тем не менее, идеальные условия не могут быть гарантированы участникам. Команды участников должны быть готовы к проведению дополнительных калибровок оборудования непосредственно на поле.

4. Мяч

4.1. Общие сведения

Сбалансированный электронный мяч должен использоваться в играх. Мяч должен быть установлен в режим импульсного ИК излучения.

4.2. Официально допустимая модель мяча

В настоящий момент единственная модель мяча разрешенная для применения Техническим комитетом лиги RoboCup Junior Soccer:

- RoboSoccer RCJ-05 мяч работающий в режиме MODE A (импульсный) производства EK Japan/Elekit (www.elekit.co.jp) или HiTechnic

4.3 Мячи используемые в соревнованиях

Для использования в играх соревнований мячи предоставляются организаторами.

Организаторы не предоставляют мячи для тренировок участников.

5. Проведение матча

5.1. Ход игры и продолжительность

Игра состоит из двух таймов. Продолжительность каждого тайма 10 минут (по решению судейской бригады продолжительность таймов может быть сокращена до 5 минут). Перерыв между таймами - 5 минут.

Игровой таймер запущен в течение всего времени тайма без остановок за исключением случаев когда судье необходима консультация. Игровой таймер запускается судьей или помощников судьи.

Команды должны находиться рядом с полем не менее чем за 5 минут до начала игры.

Команды могут быть оштрафованы на один гол за каждую минуту опоздания по решению судьи. Если команда не появляется в течение 5 минут с начала игры ей присуждается техническое поражение со счетом 0:5 в пользу соперника.

5.2. Подготовка к матчу

Перед началом первого тайма матча судья подбрасывает монетку, и команда, стоящая первой в списке, должна будет сделать свой выбор (орел или решка) и заявить его.

Команда, выигравшая жребий, может выбрать: ворота или право первого удара. Команде, которой не повезло жребием, достается другой выбор.

Команда, которой не досталось право первого удара по мячу в первом тайме матча, произведёт его во втором.

5.3. Введение мяча в игру

Каждый тайм начинается с введения мяча в игру. Все роботы должны находиться на своей половине поля. Роботы не должны двигаться. Судья устанавливает мяч в центр игрового поля.

Команда, которой предоставлено право первого удара, устанавливает своих роботов на поле первой. Роботы не должны быть установлены ни за линией ворот ни в зоне аута. После установки роботы не должны быть перемещены.

Роботы другой команды должны находиться в своей зоне поля не ближе 30 см к мячу.

Судья может изменить положение роботов на поле в соответствии с требуемым правилами.

По сигналу судьи (как правило свисток) все роботы должны быть немедленно запущены капитаном команды. Любой робот, начавший игру до сигнала судьи, будет удалён с поля как неисправный.

5.4. Взаимодействие людей

Исключая момент первого удара по мячу и запуска роботов, участники команды (люди) не должны касаться роботов. Команда-нарушитель будет дисквалифицирована.

Судья или помощник судьи могут помочь роботам "распутаться" только в том случае если рядом нет мяча или эта ситуация создана несколькими роботами. Судья или его помощник могут "освободить" робота, чтобы он мог двигаться свободно снова.

5.5. Движение мяча

Робот не должен удерживать мяч. Под удерживанием мяча понимается ситуация когда робот ограничивает любые самостоятельные перемещения мяча. Например, мяч зафиксирован в корпусе робота, окружение роботом мяча для исключения доступа к нему других роботов и т.д. Единственным исключением является захват мяча типа дриблинг.

5.6. Подсчет очков

Гол засчитывается если мяч достигает задней стенки ворот. Гол засчитывается в любом случае - был он забит атакующим или защищающим игроком. После гола игра возобновляется из центра, где удар по мячу наносит команда получившая гол в свои ворота. Перед введением мяча в игру все поврежденные или удаленные роботы могут быть возвращены в игру при условии, что они исправны и полностью функционируют.

5.7. Вратарь

Робот прибывший в штрафную зону своей команды полностью рассматривается как вратарь до тех пор, пока он не покинет штрафную зону.

5.8. Заталкивание

Внутри штрафной зоны вратарь имеет приоритет. Атакующие роботы не должны отталкивать вратаря в любом направлении. Если нападающий и вратарь сталкиваются, и как минимум один из них имеет контакт с мячом, мяч перемещается в ближайшую нейтральную зону немедленно.

Если гол происходит в результате заталкивания - он не засчитывается.

5.9. Блокировка

Блокировка происходит в случаях, когда мяч надолго застрял между несколькими роботами (“затруднительная” ситуация) и в обозримом будущем ничто не может её изменить.

В случае блокировки мяч устанавливают в ближайшей нейтральной зоне. При повторении такой ситуации мяч устанавливают в центр поля.

При объявлении ситуации блокировки, все роботы будут раздвинуты судьёй или капитанами команд на минимальное расстояние друг от друга, достаточное, чтобы они смогли начать свободно двигаться.

5.10. Удаления роботов

Если робот всем своим корпусом выехал за пределы игровой зоны ограниченной белой линией он считается в ауте. Когда возникает такая ситуация робот получает штраф и на одну минуту удаляется с поля.

Отсчет одной минуты начинается с момента удаления робота с поля. Кроме того, любой гол забитый оштрафованной командой пока робот находится на поле, не засчитывается. Удаленный робот может быть отремонтирован командой если это требуется.

После завершения времени удаления робот помещается на поле на незанятую нейтральную зону ближайшую к тому месту, откуда он был удален.

Мяч может покидать и возвращаться в игровую зону. Судья может объявить положение "аут" и переместить мяч вручную на ближайшую незанятую нейтральную зону в следующих случаях:

- мяч находится в зоне аута слишком долго,
- ни один из роботов не может вернуть мяч в игровую зону не оказавшись при этом полностью в зоне аута,
- судья определяет что мяч не вернется самостоятельно в игровую зону.

5.11. Поврежденные роботы

Если робот оказался неспособным самостоятельно двигаться и/или не реагируют на мяч, судья объявляет их повреждёнными.

Если один робот остаётся на белой боковой полосе или где-то застрял и не «собирается» возвращаться на игровое поле, судья признаёт его повреждённым.

Судья или игроки (после разрешения судьи) могут убрать повреждённого робота (или роботов) с игрового поля.

Повреждённый робот должен оставаться вне игрового поля не менее одной минуты. В укороченных (5-минутных) таймах повреждённый робот может быть возвращен после забитого и засчитанного гола.

Повреждённый робот должен быть починен и с разрешения судьи может быть возвращён в нейтральную зону ближайшую к воротам, которые он защищает, при этом не будет учитываться, например, был ли робот повернут к мячу.

Вратарей можно возвращать на поле в любое место перед воротами (в чёрную зону пенальти).

Если робот опрокинулся после столкновения с другим роботом, судья может снова поставить его «на ноги» и робот продолжит играть.

Если робот опрокинулся «самостоятельно», его признают повреждённым и удалят с поля.

Если оба робота из одной команды оказываются поврежденными, таймер не останавливается и оставшаяся на поле команда получает одно очко и отдыхает до тех пор пока роботы оппонента не вернутся на поле. Оставшаяся на поле команда также получает по одному очку в минуту пока роботы оппонента считаются поврежденными. После пяти минут отсутствия команде засчитывается поражение. Эти правила действуют только в том случае если повреждения роботов не были вызваны нарушающими правилами действиями другой команды.

5.12. Групповая оборона

Групповой обороной считается ситуация, когда более одного робота обороняющейся команды входят в штрафную зону и оказывают решающее воздействие на игру.

В случае "Групповой обороны" робота, вносящего наименьший вклад в игру, устанавливают в ближайшую нейтральную зону. Судья может производить данное действие в любое время когда оба робота задерживаются в штрафной зоне.

Если ситуация групповой обороны происходит постоянно, робот признается поврежденным.

5.13. Остановка игры

В теории игра не должна останавливаться. Судья может остановить игру в случае когда ситуация на поле или рядом с ним требует консультаций с официальными лицами соревнований или в случае поломки мяча, когда замены нет под руками.

Когда судья останавливает игру, все роботы должны быть остановлены и оставаться на поле нетронутыми. Судья самостоятельно решает как игра будет продолжена: с того момента, как была остановлена или с введения мяча в игру.

6. Нормы поведения

6.1. Игра по правилам

Предполагается, что целью всех команд является честная и "чистая" игра в футбол роботов. Предполагается, что все роботы будут строиться с учетом интересов других участников.

Роботы не должны оказывать воздействие на роботов соперников и повреждать их во время игры.

Роботы не должны наносить ущерб игровому полю и мячу во время игры.

Люди не должны допускать умышленного взаимодействия на роботов или повреждений поля или мяча.

6.2 Поведение участников

Все участники турнира должны сдерживать свои эмоции в местах проведения соревнований.

Участники не должны заходить на чужие площадки для настройки роботов, кроме как по прямому приглашению членами других команд.

6.3 Помощь участникам

Руководители-наставники (учителя, родители, сопровождающие лица и другие взрослые – члены команд) не имеют права заходить в рабочие зоны учащихся.

Руководители-наставники не могут принимать участие в ремонте или программировании роботов учащихся. Роботы не должны покидать рабочие зоны учащихся в течение всего дня соревнований.

Вмешательство руководителей-наставников в работу над роботом или в решение судей в первый раз будет наказано предупреждением (жёлтой карточкой). При повторении этих нарушений будет предъявлена красная карточка и нарушителю предложат покинуть помещение, где проводятся соревнования.

6.4. Обмен знаниями

Обмен знаниями между участниками поддерживается организаторами.

6.5 Дух RoboCup

Предполагается, что все участники, тренеры, родители и все все с уважением относятся к миссии инициативы RoboCup.

Не важно выиграли вы или проиграли, зато как много нового узнали и чему научились!

6.6. Нарушения/Дисквалификация

Команды, нарушающие нормы поведения могут быть дисквалифицированы от участия в соревнованиях. Также возможна дисквалификация одного участника или одного робота.

В некоторых отдельных случаях нарушения норм поведения, возможно вынесение предупреждения команде путем показа желтой карточки. В случае повторных нарушений команда подлежит немедленной дисквалификации без предупреждений.

7. Разрешение конфликтов

7.1. Судья и помощник судьи

Все решения во время игры принимаются судьей или помощником судьи, которые несут ответственность за поле, участников и все объекты окружающие поле. В процессе игры решения принятые судьей или его помощником являются окончательными.

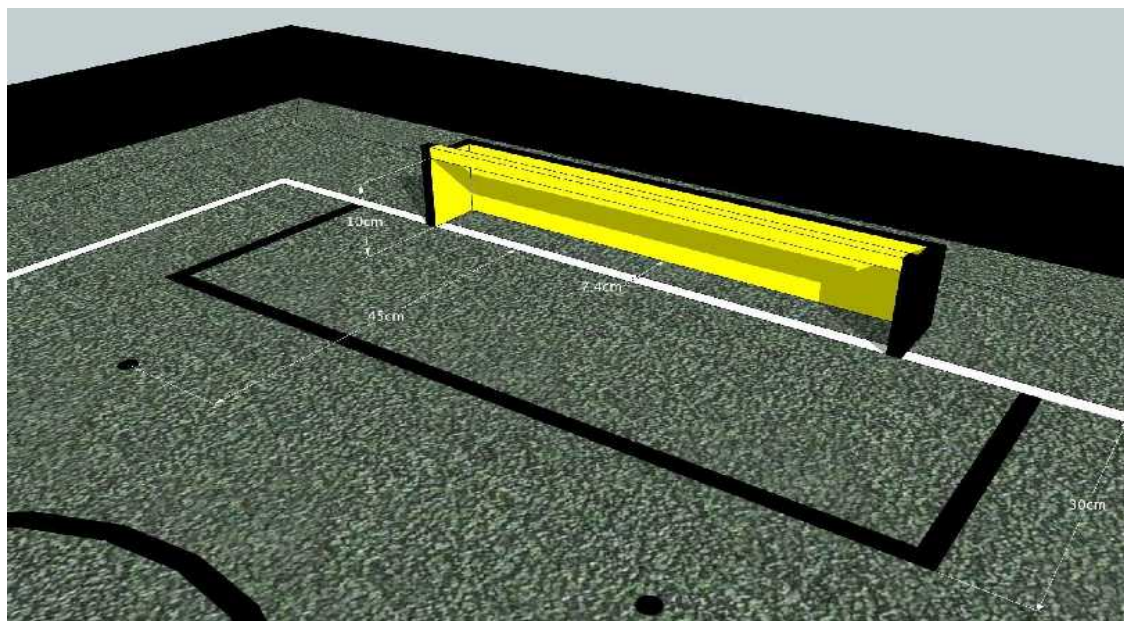
Любые препирательства с судьей или его помощником прерываются предупреждением. Если препирательства продолжаются это может привести к дисквалификации.

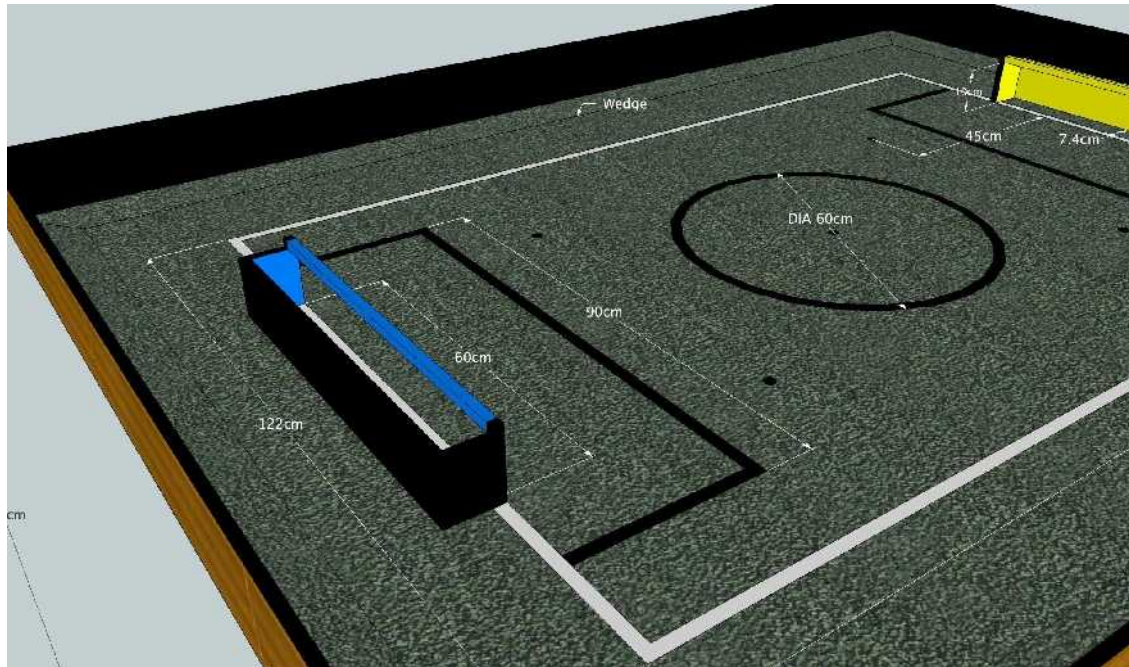
После завершения игры судья просит капитанов подписать протокол игры с результатом. Подпись капитана под протоколом означает безусловное принятие результатов матча.

7.2. Уточнение правил

Уточнение правил может быть произведено главным судьей соревнований или Оргкомитетом соревнований.

Приложение 1. Чертежи игрового поля





Приложение 2. Правила

Введение

В соответствие с пунктом 2.7 правил под-лига может иметь свои собственные дополнительные правила. Они становятся частью правил.

Соревнования по футболу проводятся в под-лиге: "Open League". На данных соревнованиях деление по возрасту не делается.

Правила

Размеры и вес

Существуют следующие ограничения:

Под-лига	Open League
Диаметр робота	22см
Высота робота *	22см
Вес робота **	Не более 2400 грамм
зона захвата мяча ***	Не более 3 см
напряжение питания ****	Не более 15 Вольт

* Ручка робота может превышать указанные размеры.

** Вес робота рассчитывается с учётом веса ручки.

*** Зоной захвата мяча считается любое внутренне пространство, ограничиваемое роботом и прямой поверхностью, приложенной к его выступающим частям. Это означает, что мяч не должен углубляться в вогнутую поверхность робота более, чем на 3 см. Более того, другой робот должен иметь возможность завладеть мячом.

**** Командам следует предусмотреть защитные схемы для литий-ионных элементов питания.

Ограничения на напряжение питания относятся к его номинальному значению. Отклонения от номинального значения, вызванные зарядкой элементов питания, могут быть проигнорированы.

Ограничения

Схемы повышающие напряжение применимы только для электромагнита системы удара по мячу. Все остальные цепи должны работать под напряжением не более 15 Вольт для Open League. Каждый робот должен быть сконструирован так чтобы была возможность проверки используемого источника питания.

Если используются пневматические устройства допускается только их работа на обычном воздухе.

Сила удара по мячу может быть проверена в любой момент в течение соревнований. Во время игры судья может попросить сделать простой удар по мячу на поле перед каждым таймом.

Если судья точно уверен что сила удара больше положенной используется устройство для его контроля.

Конструкция

Роботы должны быть созданы исключительно участниками команды. Тренеры, учителя, родители или компании не должны быть вовлечены в процесс создания роботов.

Для создания роботов могут быть использованы **любые конструкторы или наборы**, тем не менее конечная конструкция должна быть полностью оригинальной работой команды. Это означает, что могут быть использованы коммерчески доступные наборы, но модификации команды должны быть существенными.

Признаками нарушений будет использование коммерческих наборов без модификаций или факт копирования роботов другой команды и др.

Роботы должны быть сделаны таким образом, что могут быть запущены капитаном команды без чьей либо помощи.

Поскольку касание с другими роботами может повредить робота, необходимо предусмотреть защиту для всех его важных частей.

Программирование

Программирование роботов должно осуществляться исключительно участниками команды.

Для программирования могут быть использованы любые языки и инструментальные средства. Использование готовых программ, которые поставляются в комплекте с коммерческими наборами не допускается.

Проверка роботов и опрос команд

Роботы должны быть проверены каждый день перед первой игрой. Оргкомитет может потребовать дополнительные проверки если потребуется. Процедура проверки включает в себя:

- ограничения по весу для под-лиги,
- ограничения по размерам роботов,
- ограничения по используемому напряжению питания роботов,
- сила ударного устройства робота.

Команды могут быть опрошены по вопросам связанным с их роботами, процессом их создания и пр.

Оргкомитет соревнований организует интервью с командами в начале мероприятия. Команды должны взять с собой на интервью роботов и компьютеры для объяснений.

В течение интервью как минимум один участник команды должен рассказать о роботах своей команды, особенно об их конструкции и программном обеспечении. Интервьюер может попросит устроить демонстрацию. Интервьюер может попросить написать простую программу прямо во время интервью.

Нарушения

Роботы, не соответствующие вышеописанным правилам не допускаются до участия в соревнованиях. Если нарушения будут выявлены в процессе игры, команда дисквалифицируется.

Приложение 3. Устройство для измерения мощности удара

1. Введение

1.1 Данное устройство (см. рис. 1) позволяет определять мощность ударного механизма робота. Его просто собрать используя обычные материалы.

1.2 Устройство позволяет измерять мощность ударного механизма робота длиной до 22 см.

1.3 Для проверки мощности удара используется стандартный электронный мяч RCJ-05 вне зависимости от того, играют команды электронным мячом или пассивным.



Рис. 1. Устройство для измерения мощности удара

2 Необходимые материалы

- 2.1 Пластиковая доска – кусок по размеру листа А4;
- 2.2 Шайба М3 длиной 40 мм – 5 шт;

2.3 Винт М3 – 10 шт.

3 Схема устройства

Схема устройства приведена на последней странице этого документа.

Для того, чтобы распечатать эту схему, убедитесь, что в программе, которую вы используете для этого, отключена опция «Изображение по размеру кадра» («Scale to fit») и распечатайте его в масштабе 100%.

Примечание: На схеме устройства линия после отметки 22 см показана прямой, в то время как на фотографии на рис. 4 эта линия изображена кривой. Подойдут оба варианта, но вариант с кривой линией требует более трудного вырезания, в то время как приложенный вариант прост в изготовлении.

4 Сборка устройства

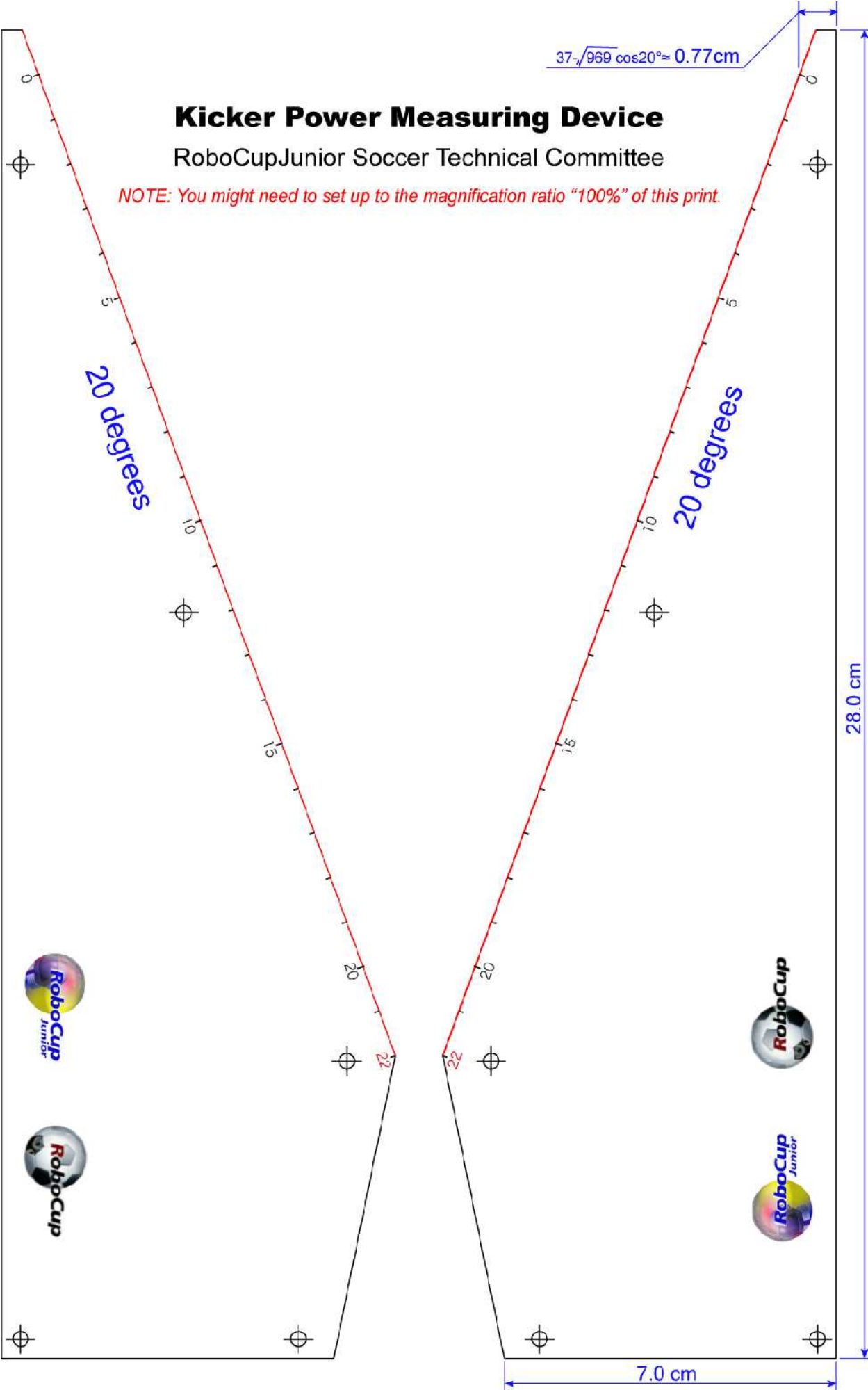
Сборка устройства производится в следующем порядке:

1. Распечатайте приложенную схему.
2. Перенесите схему на пластиковую доску. Наклонные линии (красные на схеме) должны быть прямыми.
3. Вырежьте форму по получившемуся контуру и просверлите отверстия в отмеченных местах.
4. Соедините две стенки при помощи винтов и 40-миллиметровых шайб.

5 Измерение мощности удара

Измерение мощности ударного механизма производится в следующем порядке:

1. Мяч помещается внизу горки, робот помещается перед мячом. Ударный механизм нацеливается на верхнюю часть горки.
2. Робот производит единичный удар.
3. Измеряется расстояние вдоль поверхности горки, на которое поднимется мяч. Оно не должно превышать 22 см.



Танцы андроидных роботов

Регламент

Участники: обучающиеся 6-11 классов.

Команда: до 2 человек.

Используемое оборудование: к соревнованиям допускаются двуногие андроидные роботы. Робот должен иметь две подвижные руки и две ноги.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Правила соревнований

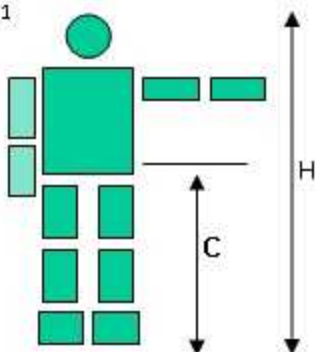
1. Физические ограничения, предъявляемые к роботам.

1.1. Размер робота.

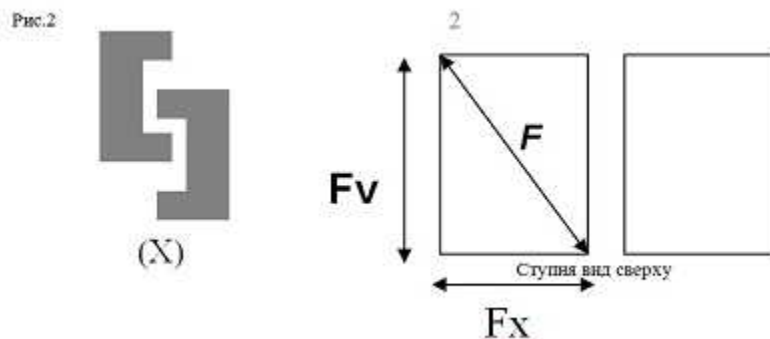
К соревнованиям допускаются двуногие андроидные роботы. Робот должен иметь 2 подвижные руки и 2 ноги.

1.1.1. Рост измеряется в состоянии, когда руки робота опущены, от земли до верхней точки робота (за исключением гибких конструкций, таких, как антенна). Высота робота в данном положении должна быть не более 60см и не менее 15см. (рис.1)

Рис. 1



1.1.3. Ступни. Измерение длины производится в положении «стоя на поверхности». Длина подошвы (пяты) должна составлять не более 50% от длины ноги (рис. 2).



Ширина подошвы - не более 30% от длины ноги (рис. 2).

Размер подошвы по диагонали – не более 15см.

1.2. Вес робота.

1.2.1. Ограничения по весу робота отсутствуют. Вес робота измеряется в полностью работоспособном состоянии, включая батарею.

1.2.2. Вес робота должен быть неизменным на протяжении всех соревнований вплоть до финального танца.

2. Запуск и движение робота.

2.1. Робот должен прийти в движение в течение 30 сек. после запуска. Если вы используете компьютер, прибавьте еще время для загрузки компьютера. Робот должен двигаться вперед и менять направление при помощи двух ног.

Ноги должны сгибаться и разгибаться.

Каждая нога должна полностью отрываться от земли, когда робот движется.

Предварительный тест проводится на такой же поверхности, как и на соревнованиях.

Способы управления роботом включают: удаленный контроль, самоконтроль и взаимодействие робота и человека.

Удаленный контроль: Пользователь контролирует робота со своего компьютера или удаленного контролирующего устройства.

2.2. Самоконтроль: После запуска робот может оценить обстановку и двигаться сам, без получения какой-либо информации или команд от пользователя.

Взаимодействие робота и человека осуществляется при помощи использования коммуникационной системы. Здесь используются все виды сенсоров для передачи информации или для распознавания голоса, изображений.

2.3. Разрешение удаленного управления. Робот будет использовать беспроводные средства связи с внешним компьютером, расположенным вне поля, удаленный контроль, самоконтроль или взаимодействие робота и человека.

3. Для контроля робота при помощи беспроводных средств связей (коммуникаций), следует придерживаться следующих правил:

3.1. Участники соревнований должны самостоятельно контролировать робота с учетом таких условий поля как свет, звук, электромагнитные поля.

3.2. Робот не должен иметь ограничений в контроле, даже если оппонент использует такую же систему.

4. Стандарты поля.

Пол: размеры -1,2 м x 2,4 м; материал - ЛДСП, цвет - белый,

Поверхность пола: допускается отверстие диаметром не более 12 мм и перепады в уровне пола не более 3 мм.

Размер поля может изменяться в зависимости от развития технологии или соревнований. Участники соревнований должны быть проинформированы об изменении размера поля не менее чем за 20 дней до начала соревнования.

5. Правила танцев.

5.1 Номинации фестиваля танцев роботов:

А) Соло (обязательные)

Б) Дуэт (внеконкурсные, показательные выступления по желанию)

В) Группа (внеконкурсные, показательные выступления по желанию)

В номинации «Соло» принимает участие одиночный робот, удовлетворяющий техническим требованиям данного положения. В номинации «Соло» оценивается демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю.

Каждая команда должна подготовить и представить два танца в номинации «Соло». Музыкальное сопровождение для первого танца команда выбирает по своему усмотрению. Музыкальное сопровождение для второго танца Организаторы публикуют на официальном сайте соревнований за одну неделю до начала соревнований.

В номинации «Дуэт» принимает участие группа из двух роботов, удовлетворяющих техническим требованиям данного положения. **Номинация «Дуэт» проводится вне конкурса. Участие в номинации «Дуэт» необязательное и оцениваться не будет.** В номинации «Дуэт» проводится демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, синхронность движений роботов и/или асинхронность в соответствии с «ролью» каждого из них в танце.

В номинации «Группа» принимает участие группа роботов, но не менее трех, удовлетворяющих техническим требованиям данного положения. **Номинация «Группа» проводится вне конкурса. Участие в номинации «Группа» необязательное и оцениваться не будет.** В номинации «Группа» проводится демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, синхронность движений роботов и/или асинхронность в соответствии с «ролью» каждого из них в танце.

5.2. Судейские оценки:

Танец робота должен соответствовать музыкальному ритму и заявленному танцевальному стилю. Выбор музыкального ритма и танцевального стиля осуществляется участникам самостоятельно.

Продолжительность музыкальной композиции:

-не менее 3 минут

-не более 10 минут

Оцениваемые элементы танца:

- «Ласточка» (стойка робота на 1 «ноге» с поднятием второй «ноги» и синхронные движения «рук», изображающие полет птицы);
- «Кувырок» (перемещение робота путем опускания на «руки» и переворачивания, затем поднятие робота в исходное положение);
- «Стойка на голове» (перемещение робота из исходного положения на «пол» вниз «головой», «ноги» должны быть подняты вверх и/или робот должен совершать свободные движения «ногами» и зафиксировать положение вниз «головой»);
- «Приставные шаги» (движения «ног» робота приставным танцевальным шагом);
- «Тулуп» (разворот робота вокруг своего корпуса в вертикальном положении);
- «Брейк» (движения «ног» и/или «рук», при этом робот в горизонтальном положении).

Хотя бы один из оцениваемых элементов должен присутствовать в танце. Приветствуется наибольшее количество оцениваемых элементов танца, но согласно заявленной стилистике танца и разумным, гармоничным, уместным сочетанием количества танцевальных па в соответствии с хореографическими канонами. За выполнение любого или нескольких элементов, единожды начисляются 50 баллов. Не перечисленные в оцениваемых элементах танцевальные движения, дополняющие элементы танца оцениваются в 10 баллов.

Соответствие танцевального номера традиционным хореографическим канонам, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю оценивается в 20 баллов.

Общая оценка испытания складывается из оценки внешнего вида робота, костюма и оценки танцевальных способностей робота.

Победителем является робот, набравший наибольшее количество баллов.