

**ФЕСТИВАЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ АРКТИКИ».
ОТКРЫТИЕ СЕЗОНА 2016/2017 УЧЕБНОГО ГОДА**

ПРАВИЛА РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРНИРА ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Категория Wedo: (2005 – 2009 гг. рождения)
«Перетягивание каната»
«Лего-конструирование «Адаптация базовой модели»

Свободная категория:
(2004 – 2009 гг. рождения):
«Чертёжник»
«Гонка по линии с препятствиями»

(1998 – 2003 гг. рождения):
«Прятки роботов»
«Спираль»
«Марафон шагающих роботов»
«Задом наперёд»
«Догонялки. Arduino»

Творческая категория «100 лет столице Заполярья»:
группа А (2009 – 2011 гг. рождения)
группа В (2005 – 2009 гг. рождения)

ОРГАНИЗАТОРЫ



Министерство образования и науки
Мурманской области

ГАУДО МО «Мурманский областной центр
дополнительного образования «Лапландия»

Оглавление

Общие правила	3
Категория Wedo:	
«Перетягивание каната»	7
«Лего-конструирование «Адаптация базовой модели»	11
Свободная категория:	
«Прятки роботов»	12
«Спираль»	14
«Чертёжник»	17
«Гонка по линии с препятствиями»	20
«Марафон шагающих роботов»	22
«Задом наперёд»	24
«Догонялки. Arduino»	26
Творческая категория «100 лет столице Заполярья»:	
группа А	29
группа В	30

Общие правила

1. Порядок проведения

1.1. Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после старта судьи и до окончания максимального времени на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.

1.2. Раундом называется совокупность всех попыток всех команд.

1.3. Свободная категория состоит из 2-х раундов и времени сборки и отладки:

- время отладки перед первым раундом равняется 90 минутам;
- время отладки перед вторым раундом равняется 30 минутам.

1.4. Во всех состязаниях свободной категории во второй соревновательный день состоятся финальные раунды с сюрпризными заданиями для выявления команд победителей и призеров.

1.5. При ранжировании в отборочном раунде учитывается результат попытки с самым большим числом очков из двух попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание результат второй попытки каждой команды. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки. В финальном раунде предусматривается одна попытка и матчи за 3-е место и финал.

1.6. Операторы могут настраивать работа только во время отладки.

1.7. Запрещено взаимодействовать с кем-либо, кроме судей, в случае возникновения вопросов или неполадок в работе участник должен поднять руку.

1.8. Запрещено покидать без разрешения судьи рабочее место во время проведения соревнований.

1.9. После окончания соревнований участники должны привести рабочее место в первоначальный вид.

1.10. Запрещено использовать компьютеры не по назначению соревнований.

1.11. Команды должны поместить работа в область «карантина» после окончания времени отладки. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

1.12. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции работа, то судья даст 3 минуты на устранение нарушения. Если нарушение не будет

устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в данном раунде.

1.13. После окончания времени отладки и после помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (в том числе: загрузить программу, поменять батарейки). Также команды не могут просить о предоставлении дополнительного времени.

1.14. По окончании раунда дается время на настройку роботов. Участники смогут забрать роботов назад в область сборки, чтобы улучшить работу роботов и провести испытания. После окончания времени отладки участники должны поместить роботов назад, в область «карантина». После того как судья повторно подтвердит, что робот отвечает всем требованиям, робот будет допущен к участию в следующем раунде.

1.15. Перед началом попытки робот должен быть выключен и расположен в зоне старта (базового лагеря). Далее судья дает сигнал для включения робота и выбора программы (но не для запуска). В случае если запуск программы сразу приводит робота в движение, тогда для запуска программы надо ожидать сигнала судьи.

1.16. В случае если запуск программы не приводит робота сразу в движение, команда может запустить программу до сигнала судьи на старт, но после этого влиять на поведение робота нельзя. Единственное исключение из этого правила: команда может выполнить только одно действие с роботом, если в качестве сигнала для старта робота используются датчики. Судья должен следить за процедурой запуска робота, и только после согласия судьи стартовый сигнал может быть подан.

2. Судейство

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

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

2.3. Судьи обладают полномочиями на протяжении всех состязаний, все участники должны подчиняться их решениям.

2.4. Судья может использовать дополнительные раунды для разъяснения спорных ситуаций.

2.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо

когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

2.6. Команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете, если появляются спорные вопросы относительно судейства, не позднее окончания текущего раунда.

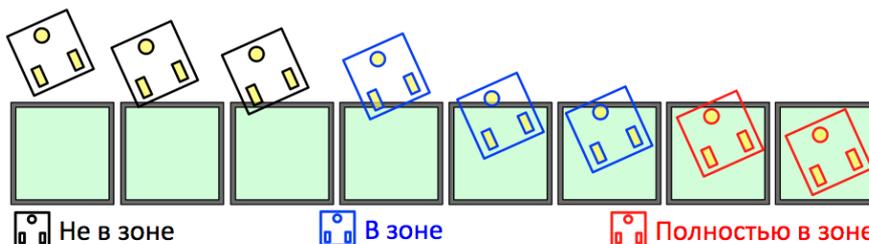
2.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии (поломка, выведение из строя, замена проводов местами). Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации команды.

2.8. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.

2.9. Объект считается находящимся (захавшим, переместившимся) в зоне(у), если хотя бы одна его часть, соприкасающаяся с поверхностью, коснется поверхности зоны (см. рисунок).

2.10. Объект считается полностью находящимся (захавшим, переместившимся) в зоне(у), если все его части, соприкасающиеся с поверхностью, оказываются целиком на поверхности зоны (см. рисунок).

2.11. Черная линия или бортики вокруг зоны не считаются частью зоны.



3. Требования к команде

3.1. Команда состоит не более чем из 2-х участников (если иное не прописано в правилах для отдельных состязаний), подходящих по возрасту для конкретных соревнований – операторы робота. Возрастные ограничения для каждого состязания прописаны в положении соревнований.

3.2. Операторы одного робота не могут быть операторами другого робота.

3.3. В день соревнований на каждого робота команда должна подготовить и иметь с собой:

- портативный компьютер (оргкомитет не выдает компьютеры на соревнованиях. Каждая команда будет обеспечена электрическим питанием 220 В);

- все необходимые материалы, такие как робот, диск с программами, запас необходимых деталей, запасные батарейки или аккумуляторы, ИК-передатчик и т.д.

3.4. Во время всего дня проведения состязаний запрещается использовать беспроводные пульты к роботам, а также устройства, их заменяющие, если иное не прописано в правилах по отдельному состязанию. Если будет обнаружено злонамеренное использование командой подобных устройств, она будет дисквалифицирована и удалена с состязаний.

3.5. После старта попытки запрещается вмешиваться в работу робота. Если после старта заезда оператор коснется робота или поля, без разрешения судьи, попытка будет остановлена и засчитано набранное количество очков до этого момента.

4. Требования к роботу

4.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких-либо комплектующих, кроме запрещённых правилами конкретного состязания. В состязаниях могут использоваться роботы на элементной базе LEGO, Arduino, VEX, Huna (роботы на другой элементной базе допускаются только по согласованию с оргкомитетом), кроме состязания «WeDo. Перетягивание каната».

4.2. Во время всего заезда размер робота не должен превышать 250x250x250 мм, если иное не прописано в правилах для отдельных категорий.

4.3. Робот должен быть автономным, если иное не прописано в правилах для отдельных категорий.

4.4. Перед стартом роботы проверяются на соответствие установленным габаритным размерам.

«Перетягивание каната»

1. Условия состязания

1.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания – перетянуть робота-противника со своей половины.

1.2. После установки роботов участники одновременно активируют роботов, после чего они начинают двигаться в противоположных направлениях.

1.3. При движении робот не должен съезжать с постамента, в остальном характер движения робота не ограничен (он может ехать с постоянной скоростью, равноускоренно, «рывками» и т.п.).

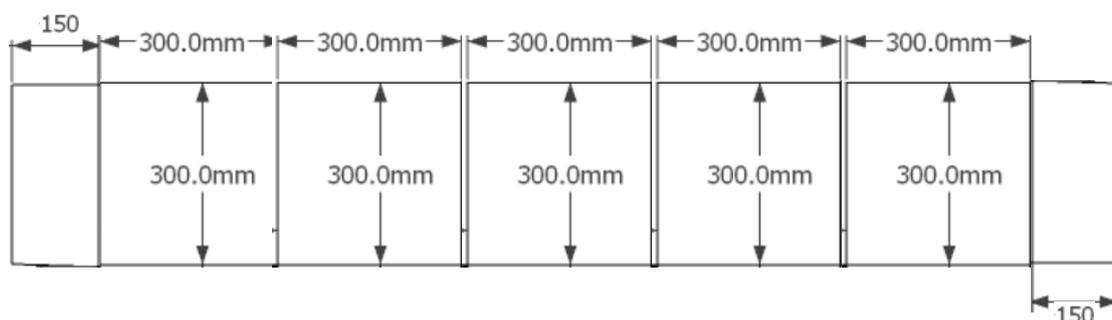
1.4. Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.

1.5. Если по окончании схватки ни один робот не будет перетянут со своей половины, то проигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центральной линии.

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

2. Поле

2.1. Размеры игрового поля 180x30 см. Высота элементов – 10-50 мм. Крайние элементы – пологие скаты шириной 150 мм. Далее следуют 5 секций по 300 мм, все высотой 50 мм, кроме центральной, которая отсутствует.



2.2. В качестве крюков для каната используется 2М Вал с креплением гладкого типа и крестовинным входом (красный) 4140806 с прикрепленной на нем стандартной лего-ниткой.

2.3. В конструкции робота должна быть предусмотрена деталь для крепления крюка, эта деталь должна быть расположена так, чтобы при скреплении роботов оба они находились на своих постаментах.

2.4. Канат вместе с крюками имеет длину ~ 400-500 мм.

2.5. Посередине каната имеется метка.

3. Робот

3.1. Робот должен быть составлен только из следующих деталей или их аналогов (цвет детали может быть различным):

- 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), не более одного датчика движения (9583) и датчика наклона (9584).



3.3. В конструкции робота можно использовать не более 1 мотора.

3.4. Другие электрические компоненты, кроме перечисленных в п. 3.2-3.3, запрещены.

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

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

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

3.8. 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.

3.9. 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 в противоположных направлениях. По команде судьи участники запускают программу на ноутбуках.

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. Если во время попытки крепление каната срывается с робота из-за недостаточно крепкой конструкции робота, судья может принять решение о поражении робота или о переигровке раунда.

4.7. Схватка проигрывается роботом если:

- одна из частей робота коснулась поверхности под постаментом (при этом также считается падение в боковые стороны от направления движения);
- если робот находится ближе к центральной линии, чем робот противника, в случае, если время схватки истекло и ни один из роботов не вышел за границы постаumenta.

5. Правила отбора победителя

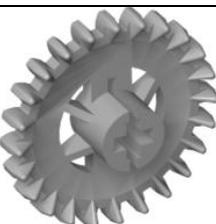
Количество игр и турнирная сетка зависит от общего количества участников.

«Лего-конструирование «Адаптация базовой модели»

1. Описание соревнования

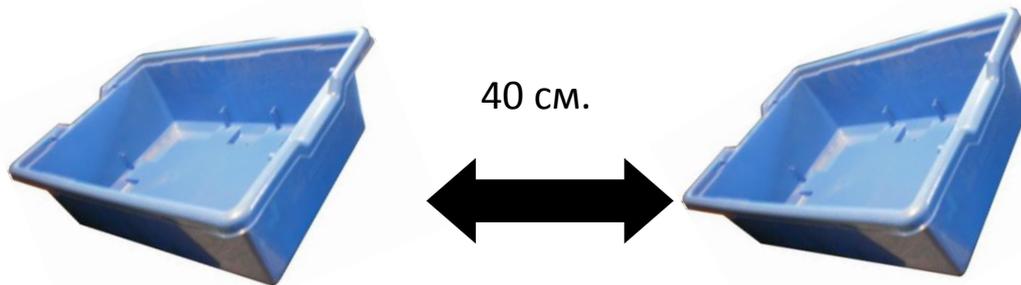
Дана базовая основа для модели (мобильная или шагающая). Нужно собрать модель по образцу и/или предоставленным картинкам и адаптировать модель в соответствии с заданной темой. Итоговая модель может быть оснащена датчиками наклона или расстояния. Модель должна быть запрограммирована в соответствии с заданием.

2. Необходимое оборудование для участников

Наименование	Код детали	Изображение	Количество
Базовый набор Lego WeDo	9580		1
Ресурсный набор Lego WeDo	9585		1
Коронное зубчатое колесо	4211434		2
Соединительный штифт полуось бежевый	4186017		5

«Прятки роботов»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного самостоятельно выбраться из пустого контейнера Lego, преодолеть расстояние и забраться внутрь другого контейнера Lego.



1. Условия состязания

1.1. Цель состязания – робот должен самостоятельно выбраться из пустого контейнера Lego, преодолеть расстояние 40 см между контейнерами и забраться внутрь другого контейнера. Робот считается размещенным в контейнере, если его проекция находится внутри контейнера.

1.2. Время останавливается и попытка заканчивается, если:

- оператор касается робота, поля или контейнера;
- робот размещен во втором контейнере так, что его проекция находится внутри контейнера;
- робот покинул поле;
- оператор команды громко сказал «Стоп».

2. Поле

Два пустых контейнера Lego жестко закреплены к поверхности стола. Контейнеры расположены вдоль длинной стороны на расстоянии 40 см друг от друга.

3. Требования к роботу

3.1. Максимальный размер робота на старте 250x250x250 мм.

3.2. Конструктивные запреты:

- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб полю или контейнерам.

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

4. Проведение Соревнований

4.1. После объявления судьи о начале попытки, робот устанавливается внутри контейнера любым образом так, что его проекция находится внутри контейнера.

4.2. По команде судьи участник запускает робота и отходит от поля на расстояние не менее 1 м.

4.3. Максимальная продолжительность попытки составляет 120 секунд, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

5. Правила отбора победителя

5.1. Начисление очков:

5.1.1. Робот покинул первый контейнер (никакими частями не касается внутренней и верхней частей контейнера) – 25.

5.1.2. Робот коснулся второго контейнера – 25.

5.1.3. Робот находится внутри второго контейнера (никакая его часть не касается стола) – 25.

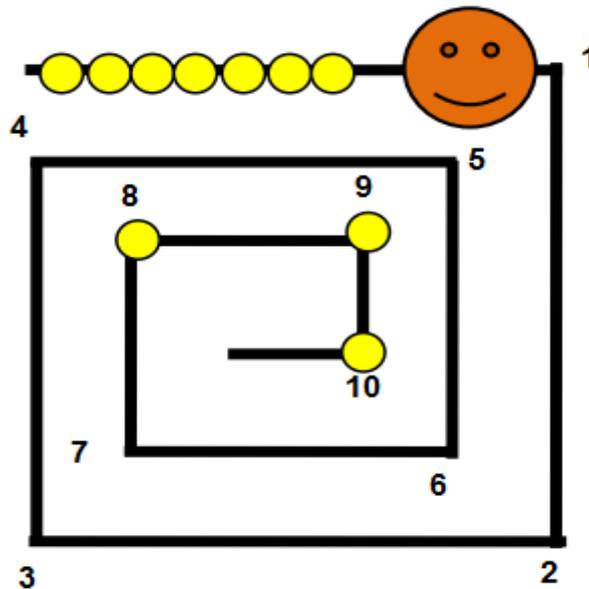
5.1.4. Проекция робота находится внутри второго контейнера – 25.

5.2. Максимальное количество набранных баллов – 100 (проекция робота полностью находится внутри второго контейнера).

5.3. 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.

«Спираль»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного установить банки по углам спирали.



4. Условия состязания

4.1. Цель состязания – установить кегли в углах спирали. Кегля считается размещенной на углу, если ее проекция имеет общие точки с квадратом 50x50 мм на пересечении двух линий на углу.

4.2. Время останавливается и попытка заканчивается, если:

- робот сошел с черной линии (все касающиеся поля части робота находятся с одной стороны линии);
- оператор касается робота, поля или кегли;
- все кегли расположены в углах спирали;
- оператор команды громко сказал «Стоп».

5. Поле

5.1. Одиннадцатизвенная квадратная спираль с чёрной границей. Ширина границы – 50 мм, расстояние между краями линий – 200 мм.

5.2. На самом длинном плече спирали установлено 10 кеглей. Расстояние между кеглями 2-5 см.

5.3. Робот стартует с первого угла и не может сходить с линии (в том числе полностью пересекать параллельный участок линии любой из своих деталей). Если это произошло, попытка останавливается.

5.4. Кегли представляют собой пустые алюминиевые банки для напитков объемом 0,33 л.

5.5. Расстановка кеглей одинакова для участников на протяжении всего раунда.

6. Требования к роботу

6.1. Максимальный размер робота на старте 250x250x250 мм.

6.2. Конструктивные запреты:

- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб полю или кеглям.

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

6. Проведение Соревнований

6.1. Перед стартом попытки оператор робота может исправить расстановку кеглей, если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала попытки не принимаются претензии по расстановке банок перед попыткой.

6.2. После объявления судьей о начале попытки робот выставляется на самом длинном участке спирали так, чтобы его проекция на поле закрывала черную линию (перед углом № 1).

6.3. Кегля считается размещенной на углу, если ее проекция имеет общие точки с квадратом 50x50 мм на пересечении двух линий на углу.

6.4. Максимальная продолжительность попытки составляет 180 секунд, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

7. Правила отбора победителя

7.1. За каждую установленную кеглю на углу начисляется различное число очков: от 1 до 10 (чем ближе к центру спирали, тем больше).

7.2. Максимальное количество набранных баллов – 55 (все кегли расположены в углах спирали).

7.3. Если робот выполнил задание на 100%, к 55 очкам добавляется число сэкономленных секунд, разделенное нацело на 10. Например, если робот выполнил все задание за 90 секунд, он наберет 64 очка ($55 + (180 - 90) / 10$).

7.4. 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.

«Чертежник»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного за минимальное время проехать по полю, начертив рисунок и N отрезков с помощью закрепленного маркера.

1. Условия состязания

1.1. Цель состязания – начертить заданный рисунок с помощью закрепленного на роботе маркера.

1.2. Время останавливается и попытка заканчивается, если:

- оператор касается робота или поля;
- заданный рисунок полностью нарисован;
- оператор команды громко сказал «Стоп».

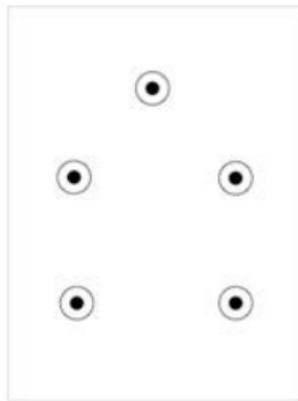
2. Поле

2.1. Размеры игрового поля 1200x900 мм.

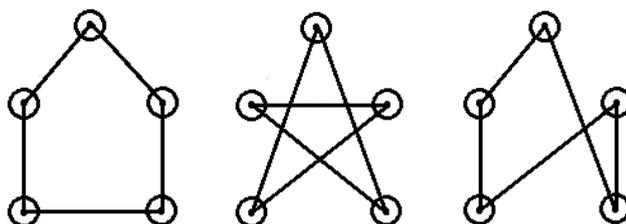
2.2. Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.

2.3. На поле нанесены черные точки (диаметр 40 мм), вокруг которых нарисованы окружности (диаметр 100 мм).

2.4. Расположение точек на поле приведено на рисунке.



2.5. Перед началом тренировки методом жеребьевки будет выбрана фигура, соединяющая точки на поле. Примеры некоторых фигур приведены на рисунках.



3. Требования к роботу

3.1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не может менять свои размеры. Робот должен быть автономным.

3.2. Количество используемых моторов – не более 2.

3.3. Нельзя пользоваться датчиками, за исключением датчика поворота мотора, встроенного в сервопривод и датчика касания для запуска робота. Пользоваться датчиками запрещено в том числе и в процессе отладки робота, а также запрещено использование любых электронных приспособлений для позиционирования.

3.4. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей LEGO (маркер выдается организатором соревнования в день заездов).

3.5. Запрещается использование собственных маркеров во время заездов и отладки в день соревнований.

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

4. Проведение Соревнований

4.1. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре любого круга, направление участник определяет самостоятельно.

4.2. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота или с помощью датчика касания.

4.3. После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, указанная судьей.

4.4. Точки должны быть соединены прямой линией, образуя при этом отрезок.

4.5. Соединение пары точек считается отдельным отрезком. Каждое повторное соединение пары точек считаются отдельными отрезками и увеличивает количество нарисованных отрезков на единицу.

4.6. Последовательность прохождения точек не имеет значения.

4.7. Окончание попытки фиксируется либо в момент полной остановки робота, либо по истечении 2 минут, либо при выходе робота за границы поля. Досрочная остановка попытки участником запрещена. При выходе робота за границы поля в зачет принимается результат по баллам и фиксирование времени в 120 секунд.

5. Правила отбора победителя

5.1. Выполнение задания состоит из рисования N-го количества отрезков.

5.2. За каждую пару соединённых контрольных точек участник получает:

50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек;

25 баллов, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности;

штраф 100 баллов, если отрезок отличается от шаблона.

5.3. При повторном соединении пары точек баллы за все отрезки между этими точками не начисляются.

5.4. 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.

«Гонка по линии с препятствиями»

1. Условия состязания

1.1. В соревновании робот должен пройти предложенную траекторию. При прохождении трассы робот не должен «потерять линию».

1.2. Соревнования состоят из 2 раундов (попыток).

1.3. **Перед началом тренировки судьями будут выбраны дополнительные задания, за выполнение которых команда получит дополнительные очки.**

1.4. Примеры дополнительных заданий:

- на трассе устанавливаются черные банки. Робот должен убрать банку с трассы так, чтобы она не касалась черной линии;
- на трассе устанавливаются белые банки. Робота необходимо объехать белую банку. Если робот касается белой банки, то задание считается невыполненным и очки не засчитываются;
- нанесение дополнительных черных линий, образующих перекресток с трассой. Во время движения на перекрестке необходимо остановиться.

2. Поле

2.1. Поле – прямоугольник 3,8x2,4 м (основной цвет поля – белый).

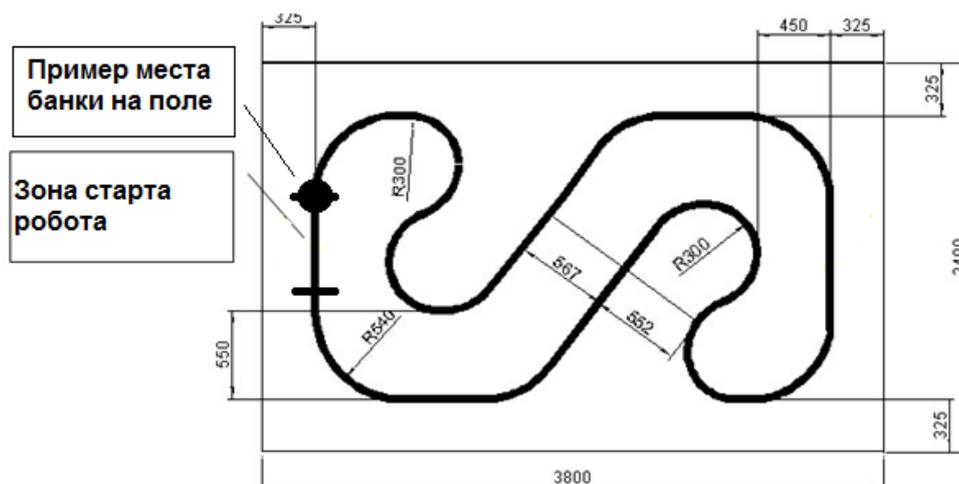
2.2. Линия 50 мм шириной, цвет черный.

2.3. Цвет полигона – белый.

2.4. Цвет линии – черный.

2.5. Ширина линии – 50 мм.

2.6. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.



3. Требования к роботу

3.1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не может менять свои размеры. Робот должен быть автономным.

3.2. Робот не должен покидать траекторию (все касающиеся поля части робота не находятся с одной стороны линии), за исключением случаев, если это необходимо для выполнения дополнительного задания.

3.3. Конструктивные запреты:

- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб полю или кеглям.

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

4. Проведение Соревнований

4.1. Перед началом попытки, робот устанавливается в зону старта, направление участник определяет самостоятельно.

4.2. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота или с помощью датчика касания.

4.3. Зона финиша соответствует зоне старта.

5. Правила отбора победителя

5.1. Максимальная продолжительность попытки составляет 180 секунд, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

5.2. За проезд полного круга команда получает 100 очков.

5.3. За каждое выполненное дополнительное задание начисляется 10 очков.

5.4. 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.

«Марафон шагающих роботов»

1. Условия состязания

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

2. Поле

2.1. Поле – прямоугольник 3,8x2,4 м. (Основной цвет поля – белый).

2.2. Линия 20-50 мм шириной, цвет черный.

2.3. Цвет полигона – белый.

2.4. Цвет линии – черный.

2.5. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.

3. Требования к роботу

3.1. Ограничения на геометрию и управление:

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

3.1.2 Ограничений по высоте робота нет.

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

3.1.4 Вес робота не должен превышать 3 кг.

3.1.5 Робот должен быть полностью автономным. Удаленное управление оператором запрещено.

3.2. Характеристики ног и сочленений

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

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

3.2.3 Робот должен касаться поверхности полигона только ногами.

4. Проведение Соревнований

4.1. 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.

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

5. Правила отбора победителя

- 5.1. Максимальная продолжительность попытки составляет 300 секунд, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.
- 5.2. За проезд каждой четверти трассы, команда получает 10 очков.
- 5.3. Максимальное количество очков – 40.
- 5.4. 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.

«Задом наперёд»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного двигаться по заданной черной линии, используя один датчик цвета (освещенности), расположенный сзади по ходу движения робота.

1. Условия состязания

1.1. Цель состязания – двигаться по неизвестной заранее черной линии только с помощью датчика освещенности (расположенного сзади), иные решения не рассматриваются.

1.2. Время останавливается, и попытка заканчивается, если:

- робот сошел с черной линии (все касающиеся поля части робота находятся с одной стороны линии);
- оператор касается робота или поля;
- оператор команды громко сказал «Стоп».

2. Поле

2.1. Поле – прямоугольник 3,8x2,4 м. (Основной цвет поля – белый).

2.2. Линия 20-50 мм шириной, цвет черный.

2.3. Цвет полигона - белый.

2.4. Цвет линии – черный.

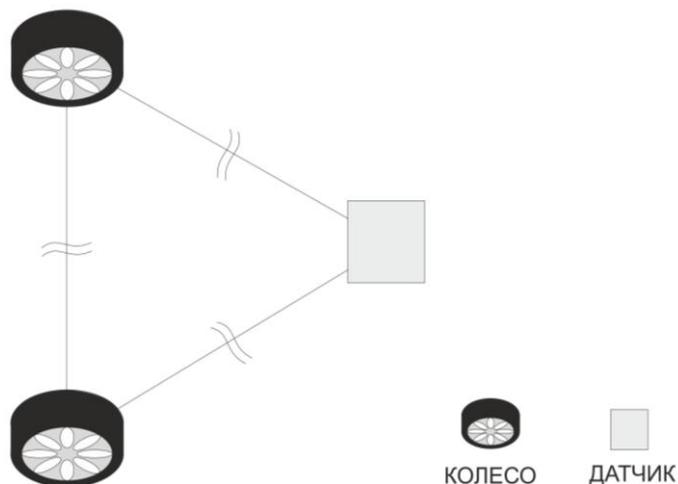
2.5. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.

3. Требования к роботу

3.1. Максимальный размер робота на старте 250x250x250 мм.

3.2. Конструкция робота представляет собой двухмоторную тележку с третьим опорным колесом.

3.3. У робота есть 1 датчик цвета (освещенности), который находится сзади. Датчик направлен вниз и находится в вершине равностороннего треугольника, в основании которого расположены колеса робота.



3.4. Расстояние между колесами – от 15 до 20 см.

3.5. Конструктивные запреты:

- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб полю.

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

4. Проведение Соревнований

4.1. Перед началом попытки, робот устанавливается в зону старта, направление участник определяет самостоятельно.

4.2. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота или с помощью датчика касания.

5. Правила отбора победителя

5.1. Максимальная продолжительность попытки составляет 180 секунд, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

5.2. За проезд каждой четверти трассы, команда получает 10 очков.

5.3. Максимальное количество очков – 40.

5.4. 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.

«Догонялки. Arduino»

1. Краткое описание соревнования

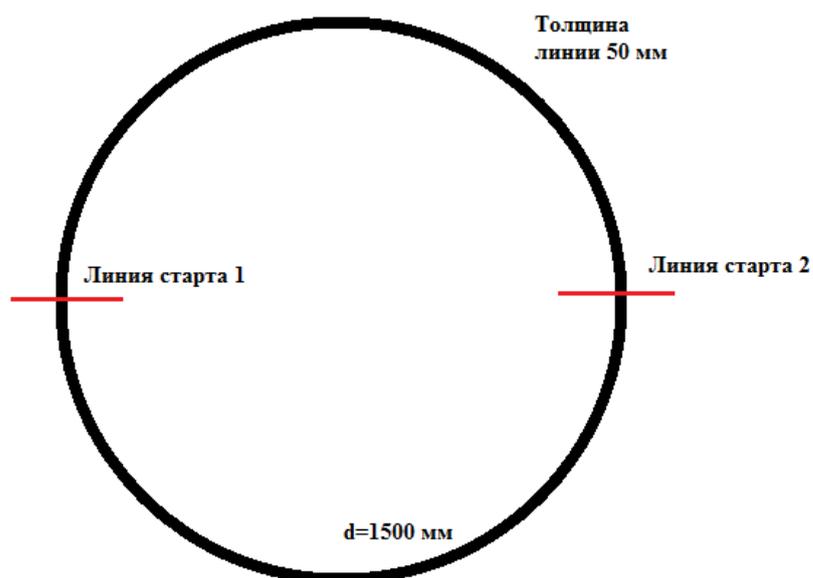
Цель робота – за минимальное время проехать, следуя по линии N полных кругов (количество кругов определяет судья соревнований).

2. Конструкция и технические спецификации поля

2.1. Размеры игрового поля 1500*1500 мм.

2.2. Поле представляет собой белое основание с черной линией круговой траектории.

2.3. Толщина черной линии 50 мм.



3. Робот

3.1. Максимальные размеры робота 250*250*250 мм. Во время заезда робот не может изменять свои размеры.

3.2. Робот должен быть автономным.

3.3. Роботы должны быть построены только на базе Arduino совместимых плат, программируемых через Arduino IDE. Комплектующие роботов не должны нарушать авторские, исключительные и смежные права третьих лиц (законных правообладателей), в том числе права на торговые знаки, их графические и текстовые обозначения. В частности, разрешены Arduino совместимые платы, выпущенные под другими брендами (например, Seeeduno и др.), но запрещены подделки, использующие бренд Arduino. Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота.

3.4. В конструкции робота запрещено использовать моторы LEGO.

3.5. Конструкция робота должна исключать повреждение трассы, возгорание, задымление, ослепление и иное воздействие на людей.

3.6. Команды могут использовать любые электронные компоненты и конструктивные элементы, не нарушающие пп. 3-6.

3.7. На микрокомпьютере робота должны быть отключены модули беспроводной передачи данных (Bluetooth, WiFi), загружать программы следует через кабель USB.

3.8. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

3.9. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки или с помощью датчика, при этом робот стоит на полигоне.

3.10. В конструкции робота должен быть предусмотрен «флагшток» в виде трубки с внутренним диаметром ~5 мм длиной 50-100 мм (например, из соломинки для питья) для идентификации робота.

4. Порядок квалификационных заездов

4.1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований

4.2. В квалификационных заездах может участвовать как 1, так и 2 робота, на усмотрение судьи соревнований

4.3. Роботы устанавливаются перед линиями старта, в одинаковом направлении, которое указывает судья.

4.4. Если робот не может продолжить движение в течение 30 секунд или он мешает прохождению трассы соперником, заезд может быть остановлен судьёй

4.5. Заезд на квалификационном этапе состоит из 3 полных кругов.

4.6. Окончание заезда фиксируется судьёй состязания.

4.7. Фиксируется полное время прохождения трассы.

4.8. Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), то он снимается с заезда, при этом роботу записываются количество пройденных кругов и время прохождения круга.

5. Порядок финальных заездов

5.1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота на поле.

5.2. В финальных заездах роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении, место для старта роботов выбирается с помощью жеребьёвки. К роботу прикрепляется флажок синего или красного цвета для облегчения идентификации робота. Флажки представляются организаторами.

6. Определение победителя

Соревнования проводятся в два этапа: квалификация и финальные заезды. Между этапами участникам будет дано время на отладку конструкции и программы робота (не менее 20 минут):

6.1. По результатам квалификации на основании времени заездов составляется рейтинг роботов. Для роботов, не окончивших заезд, учитывается время лучшего круга. При этом в первую очередь учитывается лучшее время для роботов, с максимальным количеством кругов.

6.2. В финальные заезды проходят роботы, занявшие первые места в квалификации. Количество финалистов определяется судьей соревнований в день соревнований в зависимости от количества команд участников.

6.3. Финальные заезды проходят по олимпийской системе (игра на вылет). Судьей соревнования формируется турнирная сетка, в каждом круге из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных заездов.

6.4. Из каждой пары в следующий круг выходит победитель заезда.

6.5. Победителем соревнования становится робот, победивший в финальном круге. Второе место присуждается роботу, проигравшему в финальном круге.

6.6. В случае если победитель не был определен, может быть назначена переигровка.

6.7. Судьей соревнования может быть назначен матч за 3е место.

7. Столкновение роботов

В ходе заезда действует правило «догнавший выигрывает». В случае, когда роботы коснулись друг друга, или когда идущий впереди робот мешает догоняющему (влияет на датчики позади идущего робота – ситуация определяется судьей), заезд выигрывает догоняющий робот.

Творческая категория «100 лет столице Заполярья» группа А, воспитанники ДОУ

1. Условия состязания

1.1. Тема Соревнования: «100 лет столице Заполярья».

1.2. В создании проекта можно использовать образовательные конструкторы (движущиеся механизмы не используются, т.е. электронные составляющие не применять), различный природный и бросовый материал.

1.3. У каждой команды должны быть название, эмблема и девиз.

2. Организация и проведение

2.1. Соревнование состоит из двух конкурсных испытаний:

– защита творческого проекта в соответствии с тематикой Соревнования «100 лет столице Заполярья» (время на защиту – не более 10 минут);

– командная игра «Юные северяне».

2.2. Критерии оценки защиты творческого проекта:

– соответствие тематике конкурса;
– оригинальность идеи;
– целостность художественного образа;
– качество и эстетика выполнения работы;
– применение нестандартных техник выполнения;
– соотношение работы и возраста автора;
– техническая сложность (сложные геометрические и творческие конструкции, различные соединения деталей и т.д.);

– умение отвечать на вопросы;

– взаимодействие в команде.

2.3. Критерии оценки командной игры «Юные северяне»:

– сборка модели по образцу;

– задание на логическое мышление;

– задание творческого характера;

– взаимодействие в команде;

– скорость выполнения задания.

2.4. В командную игру «Юные северяне» входят задания, направленные на развитие конструктивных навыков, внимания, памяти, логического мышления, творческого воображения, умения работать в команде:

Задание № 1 – сборка модели по образцу из легодеталей и/или мозаики.

Задание № 2 – изготовление поделки из пластилина на заданную тему.

Задание № 3 – выполнение работы с использованием изобразительного материала (карандашей, мелков, фломастеров) и геометрических трафаретов или выкладывания из геометрического материала, пуговиц и т.д.

3. Определение победителя

Команда-победитель и команды-призеры определяются по наибольшему количеству баллов по итогам представления творческого проекта и командной игры «Юные северяне».

Творческая категория «100 лет столице Заполярья» группа В, обучающиеся 1-4 классов

1. Условия состязания

1.1. Тема Соревнования: «100 лет столице Заполярья».

1.2. В создании проекта могут использоваться электронные составляющие только образовательных конструкторов LEGO WeDo, LEGO WeDo 2.0. Допустимо использование любого прикладного материала для создания макета и моделей.

1.3. У каждой команды должны быть название, эмблема и девиз.

2. Критерии оценки защиты творческого проекта:

- соответствие тематике конкурса;
- оригинальность идеи;
- сложность программы;
- представление проекта;
- наличие дополнительных материалов (электронной презентации, плакатов, буклетов, схем и т.д.);
- целостность художественного образа;
- качество и эстетика выполнения работы;
- соотношение работы и возраста автора;
- техническая сложность (сложные геометрические и творческие конструкции, различные соединения деталей и т.д.);
- умение отвечать на вопросы;
- взаимодействие в команде.

3. Определение победителя

Команда-победитель и команды-призеры определяются по наибольшему количеству баллов по итогам представления творческого проекта.