

РОБОКОТ

2018

Региональные соревнования
по робототехнике

РОБОТОТЕХНИКА

Инженерно-технические кадры инновационной России

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении региональных соревнований по робототехнике «РобоКот-2018»



1. Общие положения

1.1. Региональные соревнования по робототехнике проводятся муниципальным общеобразовательным автономным учреждением «Лицей информационных технологий №28» города Кирова, являющегося Участником Программы «Робототехника» в Кировской области (<http://www.russianrobotics.ru>).

1.2. Официальный сайт организатора соревнований: <http://www.school28-kirov.ru>; официальная страница соревнований: <http://www.school28-kirov.ru/uchenikam/dopolnitelnoe-obrazovanie/tsentr-robototekhniki/robokot/robokot-2018>

1.3. Цель соревнований – содействовать развитию творческой деятельности детей и молодёжи в области робототехники и инженерно-конструкторских решений.

1.4. Задачи соревнований:

- Популяризация робототехники в Кировской области.
- Выявление лучших конструкторских и программных решений, применяемых участниками соревнований при конструировании робототехнических механизмов.
- Развитие интереса детей и молодёжи к инженерным специальностям.
- Выявление и поддержка талантливых детей и молодёжи в области робототехники и технического творчества.
- Установление творческих контактов между участниками соревнований.



2. Время и место проведения соревнований

2.1. Соревнования проводятся 17 февраля 2018 г. в здании МОАУ ЛИИТех №28 г. Кирова (Кировская область, г. Киров, ул. Ленина, 52) Начало регистрации участников – 13.00, открытие соревнований – 14.00.

3. Участники соревнований

3.1 В соревнованиях принимают участие обучающиеся 1-11 классов. Дошкольники могут принять участие в соревнованиях при согласовании с Организационным Комитетом. Участие в соревнованиях бесплатное.

3.2. Участники по возрастным категориям распределяются следующим образом:

1-4 класс:

- «Змейка»
- «Робофутбол»
- «Теннис»

5-11 класс:

- «Следование по линии: образовательные конструкторы»
- «Лабиринт»

Участники до 16 лет на момент проведения соревнований:

- «Квест»

3.3. В состязании «Змейка» 1 участник представляет одного робота. Запрещается использовать робота другого участника.

3.4. Состязания «Робофутбол» и «Теннис» являются командными соревнованиями. Каждая команда состоит из двух участников и двух роботов. Команда участников не может участвовать в обоих состязаниях.

3.5 В состязаниях «Следование по линии», «Лабиринт» и «Квест» разрешается двум участникам представлять одного робота.

4. Руководство соревнованиями

- 4.1. Руководство соревнованиями осуществляет Организационный Комитет.
- 4.2. В Организационный Комитет могут входить специалисты в области робототехники и автоматизации, члены судейской коллегии соревнований, преподаватели робототехники.
- 4.3. Организационный Комитет выполняет следующие функции:
 - Утверждает виды состязаний.
 - Утверждает регламенты проведения состязаний.
 - Утверждает программу проведения соревнований.
 - Принимает решения об участии в соревнованиях дополнительных команд.
 - Принимает иные решения, не противоречащие данному положению.
- 4.4. Организационный комитет вправе изменять пункты регламента состязаний, которые могут вызвать двойственное понимание. При изменении регламента все зарегистрированные участники оповещаются об этом не позднее одной недели до начала соревнований.

5. Судейство

- 5.1. Судьи соревнований утверждаются Организационным Комитетом.
- 5.2. Судьи назначаются отдельно по каждому виду состязаний.
- 5.3. Судьи обладают всеми полномочиями при принятии решений для разрешения спорных вопросов.
- 5.4. Подведение итогов соревнований осуществляется судейской коллегией в соответствии с правилами и регламентами конкретных видов состязаний.
- 5.5. При возникновении спорных ситуаций участники соревнований имеют право в устном порядке обжаловать решение судей, приведя объективные доказательства своих претензий. Претензии предъявляются не позднее 5 минут после окончания текущего раунда. Возражения против окончательных решений судей не принимаются.

6. Порядок проведения соревнований

- 6.1. Заявки на участие в соревнованиях принимаются до 15 февраля 2017 г. через заполнение электронной формы анкеты по [ссылке](#).
- 6.2. Состязания:**
 - **«Змейка» (движение с объездом препятствий на время),**
 - **«Робофутбол» (забивание мяча в ворота противника),**
 - **«Теннис» (переброска мячей на поле противника)****проходят на управляемых моделях роботов.**
- 6.3. Конструкторы, из которых будут собраны модели, должны относиться к категории «образовательные».

7. Награждение участников соревнований

- 7.1. Победители и призеры соревнований награждаются дипломами и ценными призами (при наличии спонсорской поддержки).
- 7.2. Итоги соревнований публикуются не позднее одной недели по окончании мероприятия на официальном сайте организатора.

8. Посетители и участники соревнований обязаны:

- 8.1. Соблюдать чистоту и порядок в месте проведения соревнований.
- 8.2. Соблюдать технику безопасности.
- 8.3. Соблюдать порядок и общепринятые нормы поведения.
- 8.4. Бережно относиться к оборудованию.
- 8.5. Вести себя уважительно по отношению к организаторам, участникам соревнований, обслуживающему персоналу.

Контактное лицо: Миклин Алексей Александрович
amiklin@dom-28.ru
тел.: 8-953-697-89-42

Регламент проведения соревнования «Змейка»

В этом соревновании участникам необходимо подготовить робота, способного максимально быстро проехать от зоны старта до зоны финиша по полю длиной 5 метров, объезжая препятствия. Соревнование проходит на управляемых моделях роботов.

1. Участники:

- Учащиеся 1-4 классов

2. Поле:

- Размеры 1x5 м.
- Зона старта и финиша размером 50x50 см выделены черной линией.
- Вдоль всего поля идут 2 линии шириной 20 мм, на расстоянии 1 м друг от друга.
- Между линиями и зонами старта и финиша расположены 9 флажков высотой 30 см на расстоянии 50 см друг от друга.

3. Робот:

- Размеры – не более 30x30 см, высота не ограничена.
- Масса не более – 5 кг.
- Платформа – образовательные конструкторы.

4. Порядок проведения:

- Цель соревнования проехать за наименьшее время и получить наименьшее число штрафов.
- Запрещается прикасаться к роботу после начала заезда.
- Траектория движения – змейка, т.е. выставленные флажки по мере движения робота должны поочередно находиться с разных сторон робота.
- С какой стороны флажка начинать движение значения не имеет.
- Старт и финиш фиксируются в соответствующих зонах.
- Каждому участнику дается не менее двух контрольных заездов (точное число будет объявлено судьей в день соревнований).

5. Правила отбора победителя:

- За каждый сбитый флажок - штраф 3 секунды (флажок считается сбитым, если лежит на поле, сдвиг и прочие действия с флажком не штрафуются).
- За нарушение траектории «змейка» - штраф 3 секунды.
- За выезд за пределы поля (ограничительные линии пересечены какой-либо частью робота) штраф 3 секунды
- Заезд аннулируется, если робот покинул пределы поля.
- Побеждает игрок с наименьшим итоговым временем.

Регламент проведения состязания «Робофутбол»

Участникам необходимо подготовить робота, способного наиболее эффективно вести мяч для атаки ворот противника. Состязание проходит на управляемых моделях роботов.

1. Участники:

- Команда из двух учащихся 1-4 классов и двух роботов.

2. Поле:

- Размер – 120x220 см.
- Высота бортов по периметру – 5 см.
- Мяч – мяч для настольного тенниса.
- Ворота – 30x20 см, штанги находятся на границе меньшей стороны поля.

3. Робот:

- Размеры – не более 20x20 см, высота не ограничена.
- Масса не более – 1 кг.
- Платформа – образовательные конструкторы.
- Мяч разрешается задевать только корпусом.
- Конструкции для подъема, перемещения и удара по мячу запрещены.

4. Порядок проведения:

- Состязание проходит между двумя командами. Цель состязания – забить мяч максимальное количество раз в ворота противника.
- **Команда состоит из двух участников и двух роботов.**
- Запрещается прикасаться к роботу после начала матча, штраф – поражение.
- Начальное положение роботов – у своих ворот, лицом к ним, мяч находится в центре. Из такого же положения продолжается матч после забитого гола или если мяч оказывается в недоступном для робота месте (за полем, на другом роботе и т.п.).
- Система соревнований (круговая, олимпийская, швейцарская или другая) будет определена судьями в день соревнований.
- Каждый поединок состоит из двух таймов, каждый по 3 мин. Перерыв между таймами – 1 минута.
- Между поединками разрешается настраивать своего робота (менять батарейки, изменять конструкцию). Но после этого конструкция робота не должна выходить за пределы, указанные в п.2.
- Измерение габаритов и взвешивание роботов происходит один раз перед началом состязаний, а далее по усмотрению судьи.
- Если при осмотре выявлено нарушение, то участнику дается 3 минуты на устранение.

5. Правила отбора победителя:

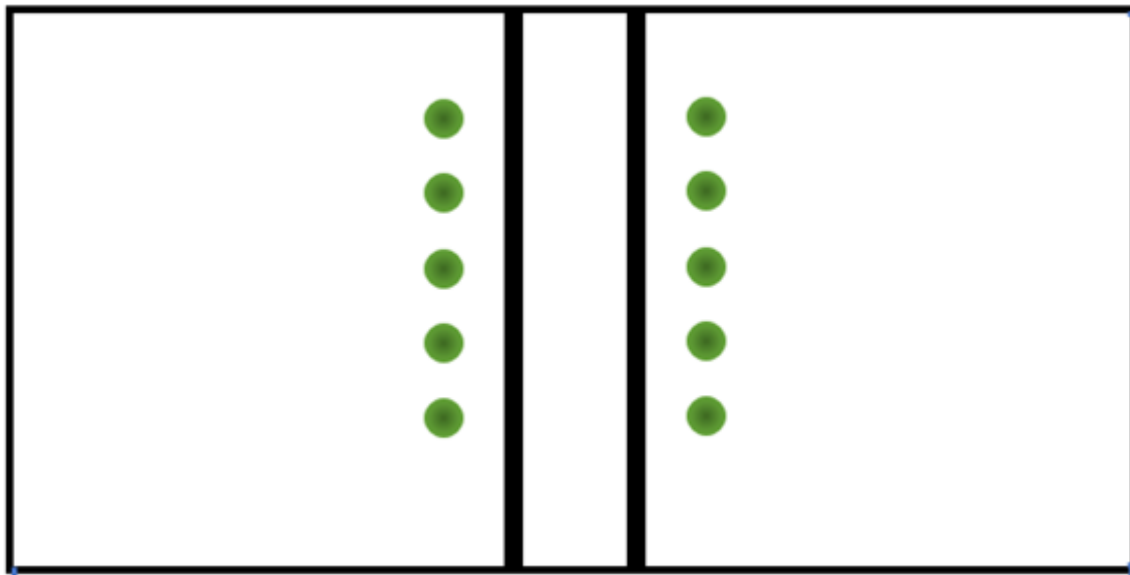
- За выигранный матч присуждается 3 очка.
- Если по окончании матча не будет забито ни одного гола, то каждый игрок получает по 1 очку.
- Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья поединка.
- Победителем соревнований является команда, набравшая наибольшее количество очков.

6. Примечания:

- Следует предусмотреть уникальную систему управления роботом. Чтобы сигналы от 4-х участников не пересекались друг с другом и были уникальными.

Регламент проведения состязания «Теннис»

Поединок проходит между двумя роботами. Цель поединка - перекатить мячи, расположенные на игровом поле, на сторону противника. Судьи принимают решение о победе робота той или иной команды по количеству мячей, оказавшихся на стороне противника. Поединок проводится до двух побед в сетах. Общая продолжительность сета не должна превышать 60 секунд, за исключением специального решения главного судьи. Сет может считаться законченным по решению судьи, если на игровом поле не осталось мячей. Во время поединка роботы не должны пересекать линию, отделяющую поле противника от нейтральной зоны (робот вправе пересекать только линию, отделяющую от нейтральной зоны его собственное поле).



1. Участники:

- Команда из двух учащихся 1-4 классов и двух роботов.

2. Поле:

- Цвет поля - белый.
- Ширина игрового поля - 180 см.
- Общая длина игрового поля - 280 см.
- Цвет ограничительных линий нейтральной зоны - черный. Ширина ограничительных линий - 50 мм.
- Расстояние между ограничительными линиями - 20 см.
- Игровое поле со всех сторон ограничивается бортиками высотой 70-100 мм (цвет бортиков - оранжевый).
- На поле располагаются шесть мячей (для большого тенниса, диаметр 5,6-5,8 см), по три мяча в каждой из игровых зон.
- Мячи устанавливаются в точно отведенных местах на расстоянии 5 см от ограничительных линий. Расстояние между мячами - 30 см, при этом правый мяч (для каждой игровой зоны) устанавливается в 30 см от борта.

3. Роботы:

- Максимальная ширина робота 20 см, длина - 20 см.
- Высота и вес робота не ограничены.
- Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20 x 20 см.
- Робот не должен иметь никаких приспособлений для толкания мячей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).

- Робот должен толкать мячи исключительно своим корпусом.
- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота.

4. Игра:

- Стандартный поединок состоит из трех сетов и по решению судей может быть ограничен двумя сетами, если победу в каждом из них одержала какая-либо из команд.
- **Команда состоит из двух участников и двух роботов.**
- Перед началом сета роботы помещаются к противоположным меньшим сторонам игрового поля.
- Участники состязания самостоятельно расставляют роботов и мячи в начале каждого сета. Окончательная расстановка мячей и роботов принимается судьей соревнования.
- Робот должен быть включен или инициализирован вручную в начале сета по команде судьи. После команды "Старт", участники команд должны покинуть игровое поле. Запрещено касание робота и поля руками до окончания сета.
- Главная цель робота состоит в том, чтобы вытолкнуть мячи на зону противника. Мячи, находящиеся в нейтральной зоне, не засчитываются никому.
- В конце сета по команде судьи роботы должны быть остановлены или убраны с поля для окончательного установления победителя сета. Если после команды судьи об окончании сета какой-либо робот сделает удар по мячу, положение которого на игровом поле может рассматриваться как спорное, то этот мяч засчитывается роботу в проигрыш.
- Если во время сета робот пересекает линию, отделяющую поле противника от нейтральной зоны, то ему засчитывается штрафное очко, которое при подведении итога сета рассматривается как пропущенный мяч. Под пересечением также понимается любой заезд на чужую ограничительную линию. Если робот полностью пересек линию, отделяющую поле противника от нейтральной зоны, то ему засчитывается поражение в сете.
- В ситуации "клинча" в нейтральной зоне, судья может остановить сет и назначить его переигровку.
- Клинчем считается столкновение роботов с отсутствием видимого движения в течение 15 секунд.
- В случае отсутствия видимого движения у обоих роботов более 30-ти секунд, судья может остановить сет и произвести подсчет мячей.

5. Правила отбора победителя:

- Подсчет мячей производится по окончании сета.
- Мяч, выбитый роботом из своей игровой зоны или из нейтральной зоны за пределы поля, засчитывается в проигранные мячи. Мячи, оставшиеся в конце сета в нейтральной зоне, не учитываются, если никакая их часть не находится над белым полем одной из соревнующихся команд.
- Победителем объявляется команда, перекатившая на сторону противника наибольшее количество мячей.
- При равном количестве мячей разыгрывается дополнительный сет.
- Система отбора победителя определяется в день соревнований и зависит от количества участников. (До 10 команд – круговая система, больше 10 – олимпийская с круговой системой только в финале (для 4 команд)).

6. Примечания:

- Следует предусмотреть уникальную систему управления роботом. Чтобы сигналы от четырех участников не пересекались друг с другом и были уникальными.

Регламент проведения соревнования «Лабиринт»

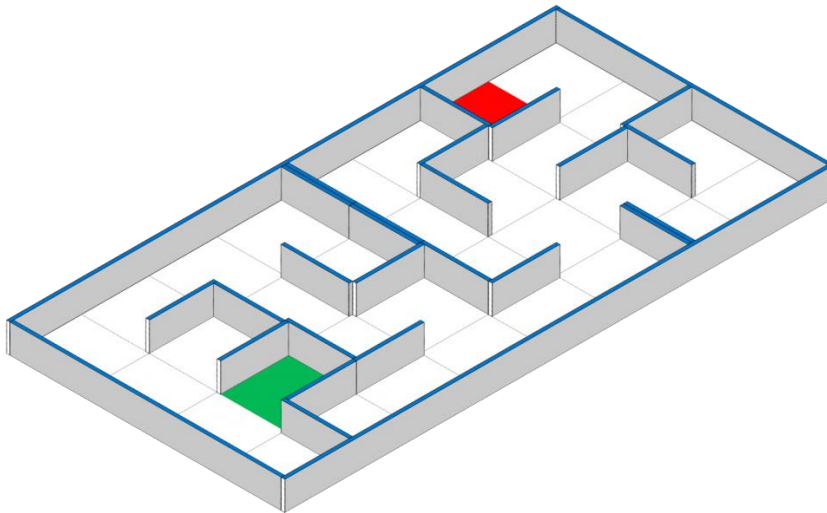
В этом соревновании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного максимально быстро проехать от зоны старта до зоны финиша по лабиринту, составленному из типовых элементов.

1. Участники:

- Команда из 2х человек и 1 робота

2. Поле:

- Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200x2400 мм.
- Лабиринт составляется из секций размером 300 x 300 мм двух типов: со стенкой и без стенки.
- Вся конструкция лабиринта составлена из ЛДСП белого цвета толщиной 16 мм.
- Стенки лабиринта имеют высоту не менее 100 мм



3. Робот:

- Максимальная ширина робота 25 см, длина –25 см. Высота робота не ограничена.
- Во время соревнований размеры робота могут изменяться, но не должны превышать максимально допустимые.

4. Порядок проведения соревнований

- В день соревнований организаторы могут внести незначительные изменения в раскладку полигонов, не меняя их порядок.
- Перед началом соревнований все участники сдают роботов в недоступную для них зону (карантин). 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 соревновании.
- Во время соревнований участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи. После окончания заезда участник ставит своего робота обратно в зону карантина. После того, как все участники сдадут своих роботов в зону карантина, происходит изменение конфигурации полигона «Лабиринт».
- После изменения конфигурации лабиринта, участникам демонстрируется единственный оптимальный маршрут.
- После изменения конфигурации полигона «Лабиринт» участники не могут сдавать своих роботов в зону карантина. Конфигурация действует для всех участников одного раунда. Перед началом заезда робот устанавливается в зону старта полигона так, чтобы никакая его часть не выходила за пределы этой зоны.

- По команде судьи участник запускает робота. С этого момента начинается отсчёт времени. Робот должен действовать исключительно автономно. Не допускается никакое управление роботом со стороны участника (или других участников). В противном случае заезд должен быть остановлен, а робот дисквалифицирован.
- Заезд останавливается в следующих случаях:
 - робот полностью выполнил задание (квалификационный раунд);
 - закончилось время, отведённое на выполнение заезда – две минуты;
 - один из роботов, участвующих в раунде достиг финиша;
 - во время попытки робот не смог продолжить движение в течение 20 секунд. В этом случае он получит очки, заработанные до этого момента.
- Условия дисквалификации Робот может быть дисквалифицирован в следующих случаях:
 - робот действует неавтономно (со стороны участника осуществляется управление роботом);
 - во время заезда участник коснулся полигона или робота;
 - робот преодолел стенку лабиринта сверху;
 - робот в течение 30 секунд не покинул ячейку полигона «Лабиринт».
- Подсчёт очков
 - За проезд через секцию робот зарабатывает очки. Очки в попытке даются за приближение к финишу лабиринта. Как только останавливается время попытки, выбирается наиболее удаленная от финиша секция, поверхности которой касается робот. Далее, с учётом этой секции, судья подсчитывает количество секций от этой секции до старта по оптимальному маршруту.
 - Очки за секцию начисляются только если она преодолена полностью. В квалификационном раунде 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.
- В финальном раунде одновременно стартуют два робота. Лабиринт при этом должен быть сконфигурирован так, чтобы он имел два старта и общий финиш. Пересечений путей двух роботов, помимо клетки финиша, быть не должно. Справа и слева пути имеют одинаковую сложность у обоих лабиринтов. Оба лабиринта должны иметь одинаковую сложность.

5. Правила отбора победителя

- После прохождения квалификации (не менее двух попыток) роботы ранжируются согласно полученным очкам.
- В финал проходят лучшие по рейтингу четыре или восемь участников, точное количество будет определено в день состязаний и зависит от числа участников.
- В финале участники соревнуются по Олимпийской системе на выбывание.

6. Примечания:

- До первой попытки у участников есть время на отладку (не менее 60 минут)
- Между попытками время на отладку не менее 30 минут
- Перед финалом время на отладку не менее 30 минут

Регламент проведения соревнования «Следование по линии: образовательные конструкторы»

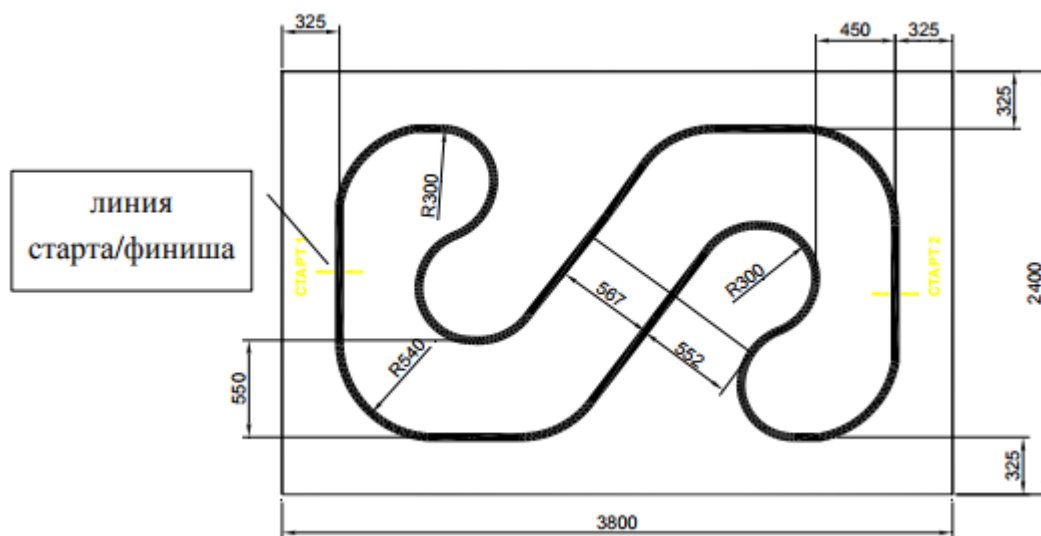
За наиболее короткое время робот, следуя черной линии, должен добраться от места старта до места финиша. На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

1. Участники:

- Команда из двух человек и одного робота

2. Поле

- Цвет полигона – белый
- Цвет линии – черный
- Ширина линии – 50 мм
- Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм
- Линии старта/финиша – желтые.



3. Робот

- Максимальная ширина робота 40 см, длина - 40 см
- Вес робота не должен превышать 10 кг
- Робот должен быть автономным
- Готовые роботы, например, Polulu 3pi, SumoBot от Parallax, Sumovor от Solarbotics, Black Line Pro от RoboRobo и т. д., не допускаются к участию в соревновании

4. Порядок проведения соревнований

- В соревновании робот участника стартует и финиширует на одной стартовой позиции. По обоюдному согласию участников могут проводиться парные заезды
- На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований). В зачет принимается лучшее время из попыток
- Процедура старта:
 - робот устанавливается участником на линии перед стартовой линией
 - До команды «СТАРТ» робот должен находиться на поверхности полигона и оставаться неподвижным. После команды «СТАРТ» участник должен запустить робота и быстро покинуть стартовую зону
 - Началом отсчета времени заезда является момент пересечения передней частью робота стартовой линии
 - Окончанием отсчета времени заезда является момент пересечения передней частью робота финишной линии
- Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд и/или «срежет» траекторию движения, он будет дисквалифицирован

5. Правила отбора победителя: Победителем будет объявлена команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время
6. Примечания:
 - До первой попытки у участников есть время на отладку (не менее 60 минут)
 - Между попытками время на отладку не менее 30 минут

Регламент проведения соревнования «Квест»

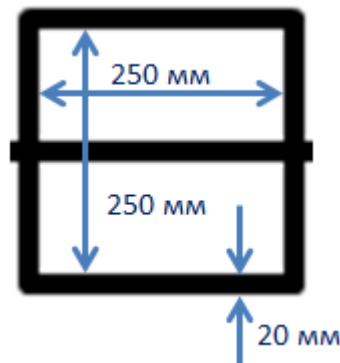
Задача робота – проехать через острова и заработать максимальное число очков за выполнение заданий. На выполнение заданий дается максимум 3 минуты. Подсчет очков будет произведен только после окончания попытки или после остановки времени.

Игровое поле

Поле состоит из двух прямоугольных островов, соединенных горкой и мостом. Размер островов – 2400 x 1200 мм. Цвет островов - светлый.

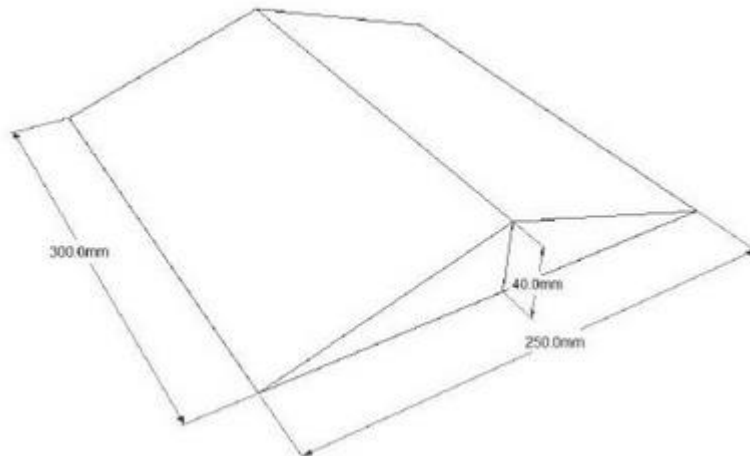
На островах нанесена траектория, которой должны следовать роботы. Цвет линий - черный. Ширина линий - 20 мм.

- На поле расположены 2 базовых лагеря А, В – по одному на каждом острове.



1. Схема базового лагеря

- Размер горки - 250 мм (длина) x 40 мм (высота) x 300 мм (ширина).



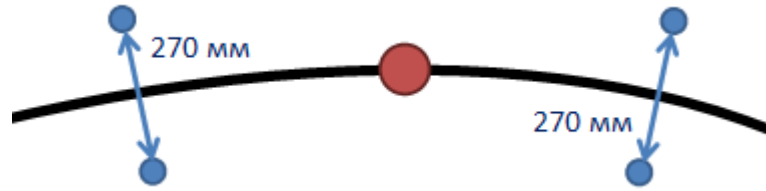
2. Схема горки

- Размер моста - 250 мм (длина) x 300 мм (ширина). Возможно небольшое поднятие моста над уровнем поля.
- Перекресток - место, где две черные линии пересекаются. Пересечение не обязательно будет проходить под прямым углом
- Змейка с расположенными на ней воротами.



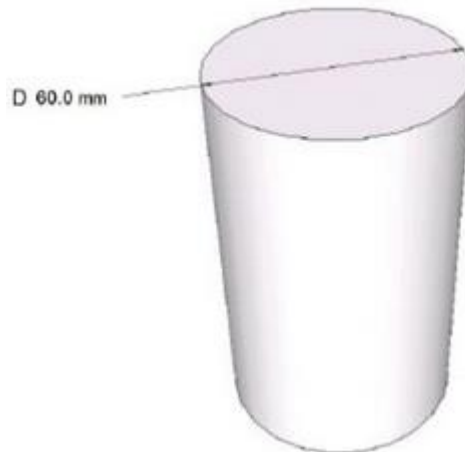
3. Схема змейки и расположения ворот.

- Преграда. Зона, в которой находится преграда ограничена воротами. Расстояние от ворот до преграды будет определено в день состязаний.



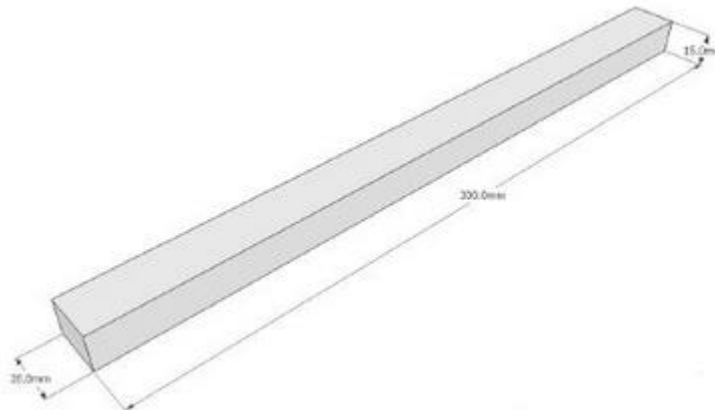
4. Схема расположения преграды и ворот

Сама преграда - это цилиндр, высотой 16 см.



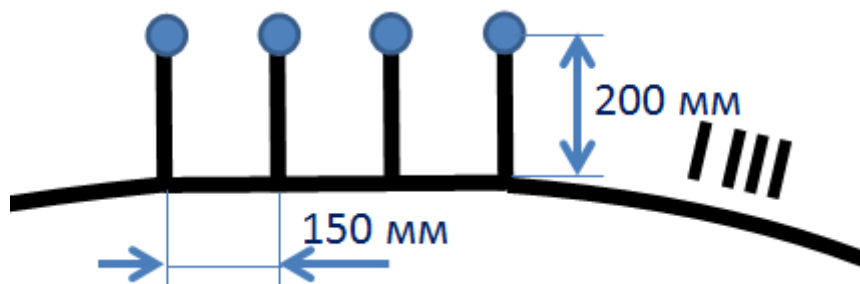
5. Преграда

- Барьеры. 2-4 перекладины (15x20x300) размещенных на траектории. Черная линия траектории не проходит по барьерам.



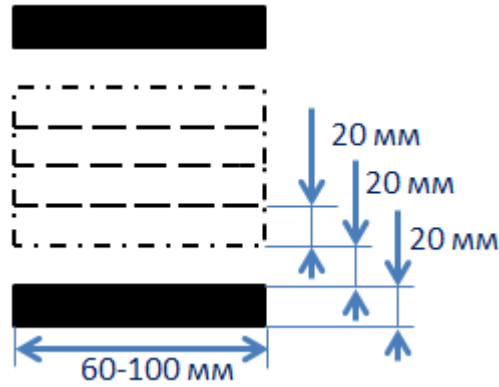
6. Барьер

- Зона цилиндров. Состоит из четырех черных линий длиной 200 мм, отходящих от трассы под прямым углом. Расстояние между серединами двух соседних линий - 150 мм. На конце линии расположены цилиндры. Перед зоной цилиндров расположен штрих-код, определяющий какие из цилиндров должны быть вытолкнуты с линии.



7. Зона цилиндров и расположение штрих-кода относительно зоны

Штрих-код состоит из иницирующего и заключительного слота, между которыми располагаются слоты, кодирующие расположение цилиндров для выталкивания



8. Схема штрих-кода

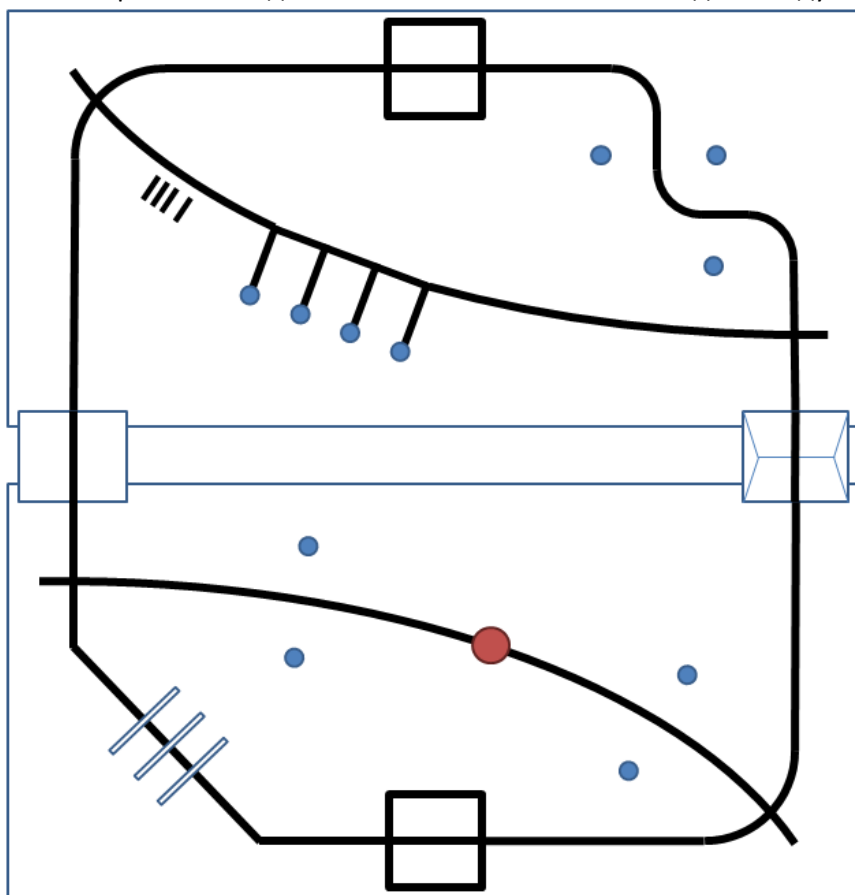
Если кодирующий слот занят, то соответствующий цилиндр должен быть вытолкнут. Например, на схеме (7) закодированы 1ый и 3ий цилиндры. Другие примеры, представлены на схеме (9)



9. Примеры штрих-кодов с пояснениями и закодированных цилиндрах

Штрих-код располагается с правой стороны от траектории. Завершающий слот находится ближе к зоне цилиндров, чем иницирующий.

Таким образом поле для состязаний может быть выглядеть следующим образом:



Данный пример расположения элементов на поле не является окончательным. Углы и кривизна поворотов на реальном поле могут значительно отличаться от схемы.

Подсчет очков

- Проезд перекрестка в прямом направлении приносит команде 5 очков. Проезд засчитывается, когда все части робота находятся за линией пересекающей перекресток. Поворот на перекрестке приносит 10 очков. Очки за поворот начисляются только если все части робота находятся вне линии, с которой был выполнен поворот. Во время состязания на каждом перекрестке можно набрать максимум 15 очков.
- Проезд змейки приносит 15 очков. За каждую стойку ворот на змейке начисляется штраф -5 очков.
- Проезд через горку - 20 очков.
- Проезд через мост - 5 очков.
- Объезд преграды - 30 очков. Для выполнения данного этапа возможен съезд с траектории, но только после ворот, ограничивающих зону преграды. Объезд считается законченным, если робот вернулся на траекторию перед воротами по ходу движения со стороны преграды.
- Проезд через ворота – 10 очков. За каждую сбитую стойку ворот начисляется штраф -5 очков, проезд через ворота при этом не засчитывается.
- Проезд барьеров – 30 очков.
- Выталкивание цилиндра, закодированного штрих-кодом, за линию – 30 очков. За выталкивание остальных цилиндров начисляется штраф – за каждый по 30 очков. Пересечение линий в зоне цилиндров и поворот на них не считается проездом и поворотом на перекрестке.
- Очки начисляются только за однократное выполнение заданий. Все последующие успешные попытки выполнения заданий не приносят очков.

Робот

В состязании принимают участие роботы собранные на базе конструкторов LEGO Mindstorms. Судьи могут допустить к состязанию роботов выполненных на другой элементной базе, но в таком случае команды должны быть готовы выступить вне общего зачета (остается на усмотрение судей).

Максимальная ширина, длина и высота робота на начало старта не должны превышать 25 см (т.е. максимум 250 мм x 250 мм x 250 мм). В ходе состязания робот может изменять свои размеры.

Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов и элементов трассы (стоек ворот, преграды, цилиндров, барьеров) или ринга. Удаленное управление роботом (через Bluetooth, путем воздействия на датчики) запрещено.

Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания банки (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.). Робот должен выталкивать банку исключительно своим корпусом.

Разрешается использование любых датчиков: стандартных LEGO, HiTechnic, Dexter Industries, MindSensors, SmartBricks и даже самодельных. Команда должна быть готова объяснить работу датчика, если у судей возникнут сомнения по поводу правомерности его использования на состязании.

Игра

Состязание проходит состоит из двух попыток.

Перед началом каждой попытки методом жеребьевки определяются номера цилиндров, который должны быть вытолкнуты с линии в зоне цилиндров. Судьи устанавливают соответствующий штрих-код на поле.

Команды в начале каждой попытки самостоятельно выбирают базовый лагерь. Выбранный базовый лагерь становится «своим», а другой лагерь – «чужим».

На одну попытку дается максимум 3 минуты. После истечения 3 минут робот останавливается и подсчитываются все очки, набранные им за время попытки.

На протяжении попытки, линия траектории должна находиться под роботом. Если все касающиеся поля части робота находятся с одной стороны от траектории, то заезд останавливается, и робот считается сошедшим с траектории (за исключением объезда преграды) - время останавливается. В подсчете участвуют очки, набранные роботом до остановки времени.

Допускается проезжать через «свой» базовый лагерь во время состязания. «Чужой» базовый лагерь допускается проезжать только по периметру лагеря. За проезд через (сквозь) «чужой» базовый лагерь начисляется штраф 10 очков. Пересечения траектории и границы зон являются перекрестками. Изначальный (стартовый) выезд из базового лагеря не считается пересечением перекрестка.

Банка считается вытолкнутой, если никакая ее часть не касается черной линии, на которой она стояла.

Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот пассивен: не выполняет перемещения с целью получения очков.

Команда может остановить движение робота до окончания истечения времени, коснувшись робота или подав сигнал судьям.

Выигрывает та команда, которая набирает большее количество очков в одной из попыток (оценивается лучшая попытка). Если две команды набрали одинаковое количество очков, то оценивается время, затраченное роботом на попытку.