

Правила проведения открытых соревнований по общей робототехнике «РобоСеверск – XI»

Правила проведения открытых соревнований по общей робототехнике «РобоСеверск – XI» (далее – Соревнования) составлены Организационным комитетом «РобоСеверск – XI» (далее – Оргкомитет), и применимы только во время этих Соревнований.

Данные правила распространяются на все лиги «РобоСеверск – XI», если не оговорено другое в регламенте лиги.

Квалификация для участников и состава команд

В соревнованиях могут принять участие команды дошкольных и общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования.

Соревнования проводятся в 2 лигах:

1. дошкольная – участники, которые на момент соревнований посещают дошкольные учреждения и второй год обучаются робототехнике. Проводится по регламенту [РобоСтарт](#).

2. основная – основная, состоящая из 9 регламентов. Принадлежность участника к возрастной группе в рамках регламента состязаний определяется по классу, в котором он учится. В случае команды, состоящей из нескольких участников, по классу обучения старшего участника.

Класс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Шоу роботов											
Шестеренка											
Слалом по линии											
Лабиринт: туда и обратно											
Кегельринг-квадро для продолжающих											
Сортировка											
Интеллектуальное сумо 15x15											
Футбол. Юниоры											
Марафон шагающих роботов											

Таблица 1. Распределение возрастных групп по регламентам.

От каждой дошкольной образовательной организации на Соревнования допускается не более двух команд, состоящих из одного или двух участников.

От каждой общеобразовательной организации на Соревнования допускается не более двух команд на один регламент, состоящих из одного участника, кроме регламентов [Шоу роботов](#), [Футбол. Юниоры](#).

Каждая команда может принять участие только в одном регламенте.

Командой может руководить тренер. Один тренер может руководить несколькими командами.

Материалы и оборудование дошкольной лиги

1. Для дошкольной лиги используют любой образовательный набор, соответствующий возрасту детей, с электронными компонентами. Команды приносят конструкторы для сборки моделей в полной комплектации, программное обеспечение и портативные компьютеры (1 компьютер на одну команду).

2. На компьютерах участников соревнований для 2-го года обучения должна быть установлена программа для чтения .pdf файлов.

Требования к роботу основной лиги

1. Максимальный размер робота до старта и после него указан в регламенте соревнований.

2. Провода, выступающие за пределы корпуса робота, должны быть подобраны в пределах допустимых габаритов робота.

3. Командам разрешается использовать любой робототехнический набор, конструктор и детали собственного изготовления.

4. Количество двигателей и датчиков не ограничено.

5. Любыми действиями участникам запрещено вмешиваться или помогать роботу во время заезда.

6. Робот должен быть автономным. Исключение – [Футбол. Юниоры](#). Любая радиосвязь, дистанционное управление и проводные системы управления запрещены во время заезда робота.

7. Команды должны подготовить и принести все оборудование, программное обеспечение сетевой фильтр (удлинитель) и портативные компьютеры, в которых они нуждаются во время соревнований.

8. Команды должны принести достаточное количество запасных частей. Даже в случае аварии или сбоя оборудования, оргкомитет не несет ответственности за ремонт или замену оборудования. Тренерам не разрешают подходить к полям для инструктирования и помощи командам во время соревнования.

Соревнования основной лиги

1. Соревнования состоят из 2 попыток. На попытку отводится 120 секунд. Для отдельных видов соревнований время и количество попыток описано в регламенте дополнительно.

2. Время настройки перед первой попыткой равно 60 минутам.

3. После окончания времени настройки, команды должны поместить робота в инспекционную область для его проверки на соответствие правилам соревнований. Время на исправление замечаний — 5 минут.

4. После проверки робота судьями модификация конструкции не разрешена.

5. В порядке, определенном судьями, команды приглашаются на старт. Участник команды – оператор забирает своего робота, устанавливает его в точке старта, включает и сообщает судье о готовности к началу выполнения задания, и ждет от судьи команду «старт». По команде «старт» робот должен начать движение и с этого момента начинается отсчет времени.

6. Для выполнения задания каждая команда может использовать максимум две попытки подряд. Нужна ли вторая попытка (или засчитываются результаты первой) определяет самостоятельно капитан команды. В любом случае в зачет идет время лучшей попытки.

7. Оценка выполнения роботом задания состоит из баллов за выполненное задание.

8. Попытка будет завершена, если:

- любой член команды коснется движущегося робота;
- любой член команды громко сказал «СТОП»;
- робот не дошёл до линии финиша и сбился;
- выполнение задания завершено;
- нарушены правила соревнований.

9. Распределение баллов определяются правилами отдельно для каждого регламента.

10. Распределение мест будет определяться по лучшему результату одной из попыток. Если команды имеют одинаковое число баллов, то будет приниматься во внимание результат другой попытки каждой команды. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество баллов, то командам присвоят одно место.

11. Для всех участников обязательно уважительное отношение к соперникам, судьям, организаторам и зрителям. При нарушении данного требования команда может быть дисквалифицирована и выдворена с соревнований.

РЕГЛАМЕНТ ДОШКОЛЬНОЙ ЛИГИ «РобоСтарт» (2-й год обучения)

Доработка и презентация творческого проекта на свободную тему с обязательным использованием электронных компонентов в конструкции и (или) декорациях для создания движущихся механизмов. В проекте могут быть использованы любые конструкторы и подручные материалы соответствующие возрастной категории. Команда на Соревнованиях собирает объект (трактор, самолет и т.д.) или персонаж (робот, герой и т.д.) с движением механизма по инструкции, подготовленной наставником команды.

Правила

1. Команда: 1 – 2 участника.
2. Допускается помощь наставников при размещении проекта на площадке и его демонтаже после выступления.
3. Площадь, занимаемая проектом не должна быть больше, чем стол (парта).
4. Соревнования проводятся в форме доработки (сборка по инструкции), презентации проекта и технической инспекции (собеседование).
5. Сборка объекта (трактор, самолет и т.д.) или персонажа (робот, герой и т.д.) с движением механизма по готовой инструкции не более 30 (тридцати) минут.
6. На презентацию отводится не более 5 (пяти) минут.
7. На техническую инспекцию (собеседование, ответы участников) отводится не более 5 (пяти) минут.
8. Каждая команда должна подготовить этикетку проекта форматом А4. Этикетка должна содержать: название проекта, фамилии и имена членов команды, педагога, название организации.

Оценка работ

1. Оценка проводится по критериям:
 - 1.1. Оригинальность и творческий подход в подготовке и проведении презентации.
 - 1.2. Новизна и авторский вклад (уникальность проекта).
 - 1.3. Качество исполнения.
 - 1.4. Сложность.
 - 1.5. Техническая инспекция.
2. Оргкомитет имеет право вводить дополнительные номинации для участников Соревнований и экспонируемых проектов.

РЕГЛАМЕНТЫ ОСНОВНОЙ ЛИГИ

«Шоу роботов»

Участники: обучающиеся 1 – 6,7 – 11 классов.

Команда: 2 человека.

Общие положения

Шоу роботов подразумевает, что один или несколько роботов и людей вместе создают представление на сцене.

Конкурс

Конкурс позволяет командам представить выступление, используя автономных роботов, разработанных, построенных и запрограммированных командой. Конкурс включает все виды представлений, это могут быть танцы, история, театральная постановка или арт-инсталляция. Выступление может сопровождаться музыкой.

Время выступления не более 3 минут.

1. Суммарное время нахождения команды на сцене не более 10 минут = (подготовка к выступлению + выступление + освобождение сцены).

Поле

1. Конкурс будет проводиться на ровной горизонтальной поверхности. Размер поля не менее 2х3 м.

2. Покрытие поля – баннерное полотно белого цвета.

Требования к роботу

1. К соревнованиям допускаются роботы, сконструированные участниками.

2. Робот должен быть безопасным для всех участников конкурса.

3. Робот должен прийти в движение в течение 15 секунд после запуска.

4. Робот должен быть автономным. Управление посредством беспроводного или проводного соединения не допускается.

5. Приветствуется взаимодействие человека с роботом через датчики.

6. Источники энергии робота должны быть размещены на самом роботе. Не допускается никакой способ передачи энергии (проводной или беспроводной).

Требования к командам

1. Во время проведения конкурса команды самостоятельно обеспечивают себя необходимым аппаратным и программным обеспечением, включая элементы питания.

2. Для демонстрации шоу звуковой файл в формате .mp3 должен быть заранее передан звукооператору.

Оценивание

1. Оценка Шоу:

1) внешнее оформление робота (от 0 до 5 баллов);

2) общее впечатление (от 0 до 5 баллов);

3) падение робота или декораций (-1 балл каждое нарушение);

4) выезд робота или декораций за пределы поля (-1 балл каждое нарушение).

2. Оргкомитет имеет право вводить дополнительные номинации для участников Конкурса.

«Шестеренка»

Участники: обучающиеся 1 – 4 классов.

Команда: 1 человек.

Задание

По предложенной инструкции за наиболее короткое время собрать робота, адаптировать под выполнение задания, запрограммировать согласно заданию. Продемонстрировать выполнение задания. Задание выбирается жеребьевкой, одно для всех участников.

Условия

1. Для участия в данном регламенте каждый участник приносит с собой полный набор LEGO MINDSTORMS EV3 45544, или LEGO Mindstorms EV3 31313, или LEGO NXT 8547. В комплекте обязательно должен быть датчик касания, датчик освещенности, датчик расстояния.

2. Каждый участник приносит ноутбук, на котором установлена программа для просмотра PDF или JPG файлов, и среда программирования, в которой будет выполняться задание по программированию робота.

3. На выполнение задания отводится 90 минут, при этом время, затраченное на каждый этап, учитывается и оценивается отдельно.

4. Время на выполнение задания может быть сокращено в случае, если все участники справились досрочно. Увеличение времени на выполнение задания возможно только по решению судьи.

Проведение Соревнований

1. Перед началом соревнований на ноутбуки закачивается инструкция по сборке базовой модели робота (для каждого набора своя). Путем жеребьевки выбирается задание по программированию, в распечатанном виде выдается всем участникам.

Внимание! В инструкции по сборке не будет указано как, где и какие датчики необходимо установить на робота, этот момент команда решает самостоятельно! Также допустимо вносить изменения в конструкцию для увеличения скорости или мощности робота путем установки дополнительных шестеренок.

2. По команде судьи участники приступают к сборке. По окончании сборки базовой модели по инструкции все участники команды поднимают руки вверх и сообщают об окончании, время фиксируется.

3. В оставшееся время выполняется программирование модернизация и отладка робота. Команда, справившаяся с заданием, сообщает о готовности судье, время фиксируется, робот помещается в карантин.

4. По истечении 90 минут от начала соревнований проводится тестовый заезд, каждый участник имеет 3 попытки, учитывается лучшее время.

Правила отбора победителя

Победитель определяется по сумме баллов за все этапы состязания.

Тмин – время самого быстрого участника на этапе.

Туч – время участника, для которого рассчитывается балл.

Этап состязания	Максимальный балл	Расчет балла
Сборка базовой модели	10	Балл= (Туч*10): Тмин
Программирование, модернизация, отладка	10	Балл= (Туч*10): Тмин
Тестовый заезд	20	Балл= (Туч*20): Тмин

		В случае, если робот не справился с заданием – начисляется 0 баллов, за частичное выполнение задания возможно начисление до 5 баллов на усмотрение судьи.
--	--	---

Задания (выбирается жеребьёвкой в день соревнований)

1. От центра линии старта доехать до противоположной черной линии (см. рис. 1).
2. Определить её с помощью датчика, установленного на передней части робота.
3. Развернуться (роботу разрешено отъезжать назад, если это необходимо для маневра).
4. Вернуться назад, пересечь черную линию старта-финиша

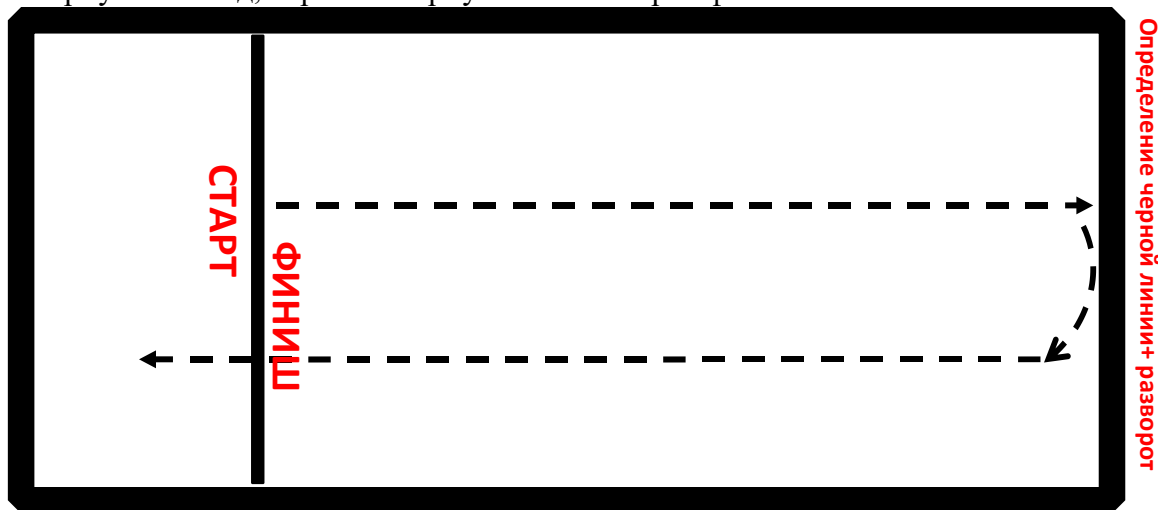


Рисунок 1. Схема поля.

Из места, обозначенного как старт (лист белой бумаги А4, приклеенный к полу) доехать до стены, коснуться ее, задним ходом вернуться в стартовую позицию (проекция робота должна пересекаться с плоскостью листа любой частью).

На игровом поле в вершинах воображаемого квадрата со стороной 60 см стоят флажки, сделанные из жестяных банок (330 мл), оклеенных белой бумагой. Робот устанавливается автором программы самостоятельно, таким образом, чтобы он находился рядом с одним из флажков с внутренней стороны квадрата (см. рис. 2). Задание: Написать программу движения робота вдоль периметра квадрата, таким образом, чтобы он обогнул все четыре флажка, не задев их, но и не удаляясь от стороны квадрата более чем на 20 см. Задание считается выполненным, если робот вернулся в начальную точку движения с погрешностью не более 5 – 10см. Пересечение воображаемой линии соединяющей вершины квадрата считается недопустимым.

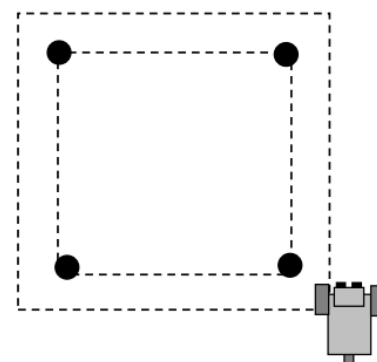


Рисунок 2. Схема поля и расположение робота.

Робот находится на игровом поле. На расстоянии 80см от него находится жестяная банка (330 мл), оклеенная белой бумагой. Угол поворота робота относительно банки произвольный (задается судьей перед первой попыткой и одинаков для всех участников). Написать программу, которая будет поворачивать робота вправо до тех пор, пока в поле зрения

его радаров не окажется банка. После остановки робота линия его взгляда должна как можно точнее пересекаться с банкой. «Найдя» банку робот должен издать звуковой сигнал.

Определение победителя

Победителем объявляется команда, чей робот быстрее всего справился с заданием.

«Слалом по линии»

Идея соревнования и регламент: myROBOT.ru

Участники: обучающиеся 3 – 6 классов.

Команда: 1 человек.

Условия состязания

1. За наиболее короткое время робот должен пройти трассу, обозначенную черной линией, от места старта до места финиша, обходя препятствия-кегли, расположенные на линии.
2. Первое препятствие-кеглю робот должен обойти с левой стороны и далее обходить кегли попеременно с правой и с левой сторон (принцип классического слалома).
3. На прохождение дистанции дается максимум 3 минуты.
4. В конце дистанции на трассе могут быть установлены ворота, через которые роботу необходимо пройти.
5. За столкновение с кеглями или «срезание» маршрута роботу начисляются штрафные очки.
6. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

Полигон и линия

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

Кегли

1. Количество кеглей на трассе – не менее 4 шт.
2. Минимальное расстояние между кеглями – 75 см.
3. Кегли представляют собой жестяные цилиндры и изготовлены из пустых стандартных жестяных банок, используемых для напитков (330 мл).
4. Кегля обтягивается белым ватманом или бумагой.
5. Диаметр кегли – 70 мм.
6. Высота кегли – 120 мм.
7. Вес кегли – не более 50 гр.

Робот

1. Максимальная ширина робота – 25 см, длина – 25 см.
2. Робот должен быть автономным.

Правила отбора победителя

1. Возможный вид трассы представлен на рисунке 3.
2. На прохождение дистанции каждой команде дается не более двух попыток.
3. В зачет принимается лучший результат.
4. Если робот во время прохождения дистанции потеряет линию более чем на 10 секунд (в течение 10 секунд робот ни разу не окажется над линией), то попытка не засчитывается.
5. Если робот собьет или сдвинет кеглю более чем на 5 см, ему засчитываются штрафные очки за каждую сбитую или сдвинутую кеглю (1 штрафное очко за сдвинутую кеглю, 2 штрафных очка за сбитую кеглю).
6. За нарушение порядка прохождения (срезание или пропуск кеглей) роботу засчитывается 3 штрафных очка (за каждое нарушение порядка прохождения).
7. В случае, если робот не прошел через финиш в конце трассы, попытка не засчитывается.

8. Победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время. При этом в первую очередь рассматриваются результаты команд, получивших наименьшее количество штрафных очков.

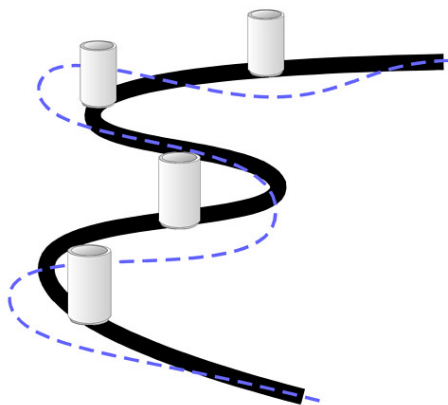


Рисунок 3. Возможный вид трассы и вариант правильного пути робота.

«Лабиринт: туда и обратно»

Идея соревнования и регламент: <https://robofinist.ru/>

Идея и регламент Российской ассоциации образовательной робототехники wroboto.ru

Участники: обучающиеся 6 – 8 классов.

Команда: 1 человек.

Условия состязания

1. Робот должен наиболее быстро проехать от Начальной секции (зеленой) до Конечной секции (красной) и обратно по лабиринту, составленному из типовых элементов.
2. Максимальное время для попытки – 2 минуты.
3. Во время проведения попытки участники команд не должны касаться роботов.
4. Роботу запрещено преодолевать стенки лабиринта сверху.
5. Если во время заезда робот станет двигаться неконтролируемо или не сможет продолжить движение в течение 10 секунд, то получит очки, заработанные до этого момента.
6. Длина кратчайшего пути определяется объявленным расположением секций и остается неизменной во время соревнований.

Поле

1. Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200x2400 мм.
2. 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.
3. Стенки лабиринта высотой 100 – 150 мм и толщиной 16 мм.
4. Начальная секция отмечена зеленым цветом, Конечная секция – красным.
5. Секции располагаются на основе поля так, чтобы образовать лабиринт размером 4x8 с тупиками и с одним кратчайшим путем из Начальной в Конечную секцию. Взаимное расположение стенок секций может быть любым.
6. Глубина тупиков составляет не менее 1 секции. Тупики не содержат ветвлений.
7. В качестве Начальной и Конечной секции могут быть выбраны любые две секции поля.
8. Между любыми двумя секциями может быть только один путь (т.е. в лабиринте нет «циклов»). Примерный вид лабиринта показан на рисунке 4.

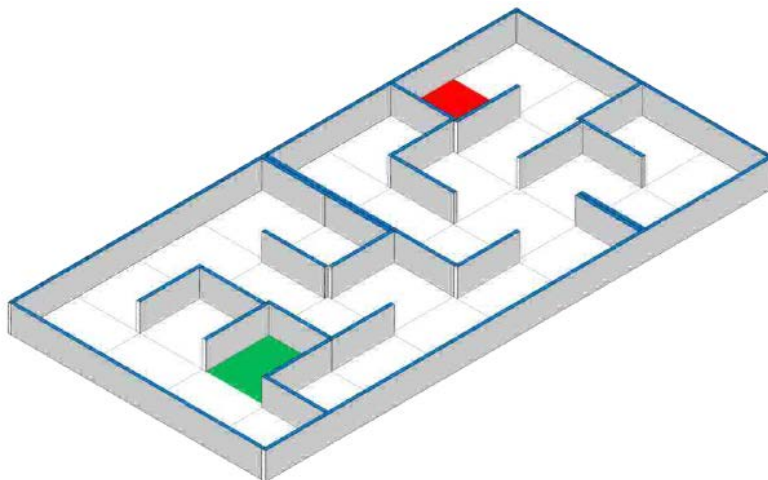


Рисунок 4. Примерный вид лабиринта.

Проведение Соревнований.

1. Соревнования состоят не более чем из двух попыток. Нужна ли вторая попытка участник решает самостоятельно.

2. Максимальное время заезда – 2 минуты, по истечении этого времени заезд останавливается, и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

3. Конфигурация поля будет одна и та же для всех роботов, участвующих в соревнованиях.

4. Во время отладки и проведения соревнований конфигурация поля может меняться.

5. Перед началом попытки участник размещает робота в Начальной секции так, чтобы все касающиеся поля части робота находились полностью внутри этой секции.

6. Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

1) задание полностью выполнено;

2) робот полностью покинул поле;

3) участник команды громко сказал «СТОП»;

4) истекло максимальное время для попытки (2 мин.);

5) робот предпринял попытку преодолеть стенку лабиринта сверху;

6) во время попытки участник команды коснулся поля, реквизита состязания или робота.

7. Задание считается полностью выполненным, если робот побывал в Конечной секции, вернулся обратно по кратчайшему пути и финишировал в Начальной секции (все части робота, соприкасающиеся с поверхностью поля, оказались полностью внутри секции).

Судейство

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

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

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

4. Судья может использовать дополнительные заезды для разъяснения спорных ситуаций.

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. 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.

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.

8. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 10 секунд.

Оценка выполнения задания

1. Если робот ПОЛНОСТЬЮ побывал в секции, находящейся на кратчайшем пути, то он заработает 1 балл (вне зависимости от того, на какой секции робот завершил попытку).

2. Робот побывал в секции ПОЛНОСТЬЮ, если все его части, соприкасающиеся с поверхностью поля, одновременно касаются поверхности секции.

3. Если робот не достиг Конечной секции (красная клетка), то очки в попытке даются за количество полностью пройденных секций на кратчайшем пути в направлении Конечной секции (красная клетка).

4. Если робот полностью побывал в Конечной секции (красная клетка), то к заработанным очкам за пройденные секции до Конечной секции прибавляется количество полностью пройденных секций, принадлежащих кратчайшему пути, в направлении Начальной секции (зеленая клетка).

5. При равном количестве очков учитывается время прохождения лабиринта.

«Кегельринг-квадро для продолжающих»

Идея соревнования и регламент: <https://robofinist.ru/>

Участники: обучающиеся 5 – 7 классов.

Команда: 1 человек.

Общие положения

1. Перед началом состязания на ринге расставляют 8 кеглей белого цвета. Робот ставится в центр ринга. За отведенное на поединок время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть 8 кеглей белого цвета. После того, как робот вытолкнул все кегли, поединок останавливается и прошедшее время считается временем поединка. Если робот не успел вытолкнуть за время раунда все кегли, за каждую пропущенную кеглю также назначается штрафное время. Выигрывает робот, получивший в сумме минимальное время, равное времени поединка плюс штрафы.

2. На очистку ринга от кеглей дается 60 секунд. По окончании отведенного для игры времени робот должен остановиться.

3. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

Требования к полигону

1. Цвет ринга – светлый.
2. Цвет ограничительной линии – черный.
3. Диаметр ринга – 1,5 м (белый круг).
4. Ширина ограничительной линии – 50 мм.

Кегли

1. Кегли представляют собой жестяные цилиндры и изготовлены из пустых стандартных жестяных банок (330 мл), используемых для напитков.

2. Диаметр кегли – 70 мм.
3. Высота кегли – 120 мм.
4. Вес кегли – не более 50 гр.

Требования к роботу

1. Максимальная ширина робота – 20 см, длина – 20 см.
2. Высота и вес робота не ограничены.
3. Робот должен быть автономным.
4. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20 x 20 см.

5. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).

6. Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.

7. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

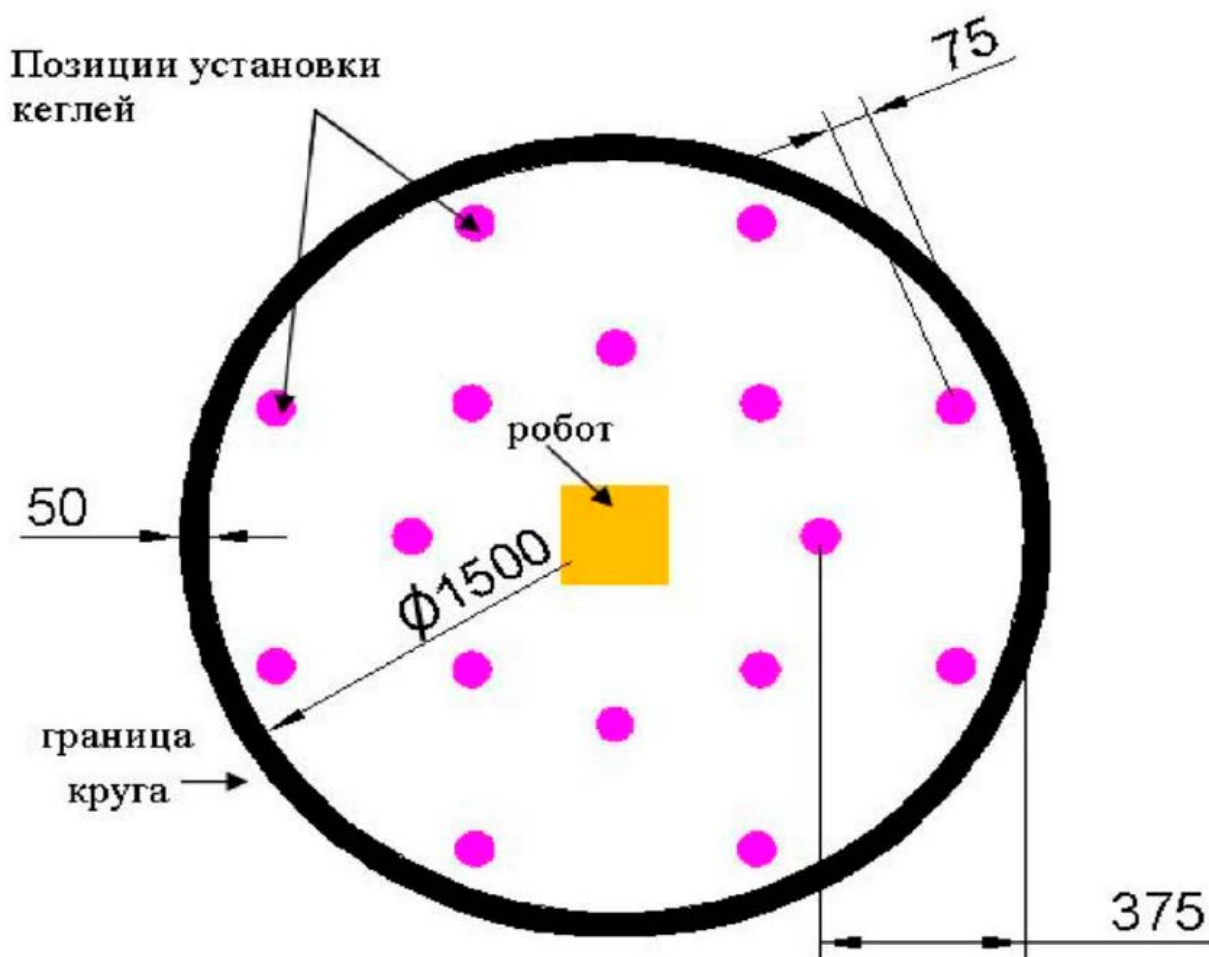


Рисунок 5. Схема ринга.

Порядок проведения состязаний

1. Робот помещается строго в центр ринга (схема ринга изображена на рисунке 5).
2. Внутри окружности ринга равномерно расставляются 8 кеглей. Кегли ставятся на двух расстояниях 75 мм и 375 мм от черной ограничительной линии. Перед началом игры участник состязания может поправить расположение кеглей.
3. Расстановка кеглей определяется результатами жеребьевки. После расстановки кеглей участник соревнования включает своего робота по команде судьи, после чего в его работу нельзя вмешиваться. Перед стартом участник не должен изменять первоначальную ориентацию робота.
4. Во время состязания робот не должен полностью покидать ринг. В случае, если робот никакой своей частью не находится над белым кругом ринга, ему засчитывается поражение (дисквалификация).
5. На выполнение упражнения дается 60 секунд. По истечении этого времени робот должен остановиться. В противном случае ему засчитывается поражение (дисквалификация).
6. Цель робота состоит в том, чтобы за минимальное время вытолкнуть все кегли за пределы круга, ограниченного линией. После того, как робот вытолкнул все кегли и остановился в круге на 2 секунды, поединок останавливается и прошедшее время считается временем поединка. Если робот не успел вытолкнуть за время раунда все кегли, за каждую пропущенную кеглю назначается штрафное время 10 секунд. Выигрывает робот, получивший в сумме минимальное время, равное времени поединка плюс штрафное время за пропущенные белые кегли.

7. Если за отведенное время раунда робот не выбил ни одной кегли, то ему засчитывается поражение (дисквалификация).

8. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.

9. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.

10. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

11. После того, как сбита последняя кегля, робот должен оставаться внутри белого круга не менее 5 секунд.

Порядок отбора победителя

1. Каждой команде дается не менее двух попыток на выполнение задания (точное число попыток определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).

2. В зачет принимается сумма двух лучших попыток. Суммируется число вытолкнутых кегель и время попыток.

3. Победителем объявляется команда, чей робот по сумме двух лучших попыток затратил на очистку ринга от кеглей наименьшее время, или, если ни одна команда не справилась с полной очисткой ринга, команда, чей робот вытолкнул за пределы ринга наибольшее количество кеглей.

«Сортировка»

Участники: обучающиеся 5 – 11 классов.

Команда: 1 человек.

Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку зеленых и красных цилиндров, размещая их в определенные зоны. Определение количества зеленых и красных цилиндров и их расстановка осуществляются непосредственно перед заездом на основе жеребьевки.

Игровое поле

1. Размеры игрового поля 2000x1000 мм. Схема поля представлена на рисунке 6.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 18 – 25 мм.
3. Зона старта-финиша: размер 250x250 мм.
4. Зона размещения отсортированных цилиндров размером 250x250 мм каждая.
5. Цилиндр – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 20 грамм, красного или зеленого цвета.
6. Отметка: круг диаметром 66 мм для установки цилиндра.
7. Положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований на основе жеребьевки.
8. Количество красных и зеленых цилиндров, а также их расстановка на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин.

Робот

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота на старте не превышает 250x250x250 мм.

Правила проведения состязаний

1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах.
2. Продолжительность одной попытки составляет 5 минут.
3. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
5. Робот обнаруживает цилиндр, перемещается к нему, останавливается около него (не сбивая цилиндр).
6. Робот захватывает цилиндр и, двигаясь строго по линии, перевозит цилиндр в зону размещения (положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований).
7. Робот возвращается по линии для обнаружения следующего цилиндра и повторяет процедуру, описанную выше.
8. Робот может перемещать только по одному цилиндру.
9. Время выполнения задания фиксируется только после доставки всех цилиндров и возвращение робота в зону старта-финиша. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.
10. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.
11. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку.
12. Если во время движения робот сдвигает или роняет цилиндр, то возвращать цилиндр на место во время выполнения попытки запрещено.

Баллы за задания

Команда получает 20 баллов за каждый размещенный цилиндр в зоне соответствующего цвета.

Правила отбора победителя

1. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.
2. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут в зону старта-финиша.
3. Баллы за задание начисляются только в том случае, если цилиндр полностью помещен в зону размещения (проекция).
4. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов.
5. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

Поле

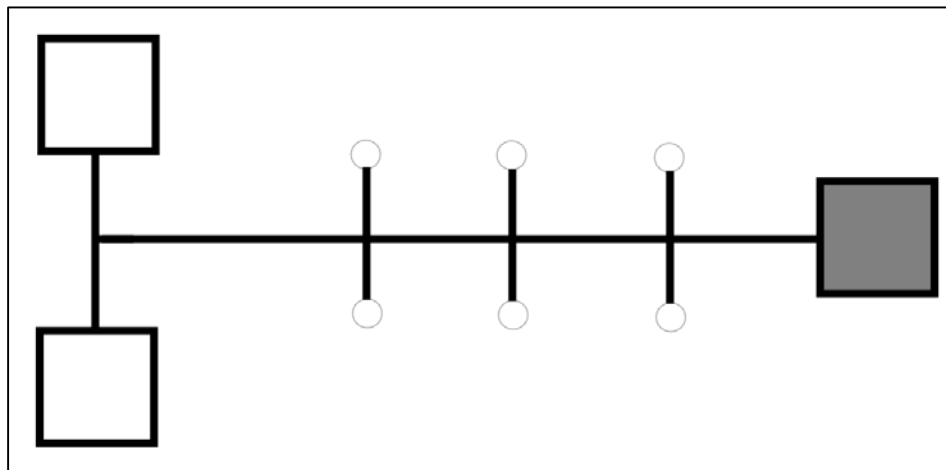


Рисунок 6. Схема игрового поля.

«Интеллектуальное сумо 15x15»

Идея соревнования и регламент: <https://robofinist.ru/>

Участники: обучающиеся 5 – 11 классов.

Команда: 1 человек.

Общие положения

Матч проводится между двумя командами. Каждая команда выставляет одного робота.

Задание соревнований

Роботу необходимо вытолкнуть противника с ринга. Матч продолжается, пока команда не набирает установленное количество баллов.

Требования к роботу

1. Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- ширина – не более 150 мм;
- длина – не более 150 мм;
- масса – не более 1000 гр.;
- высота – не ограничена.

2. Робот должен осуществлять движение или любые другие действия по истечении 5 секунд после запуска программы.

3. Робот может увеличиваться в размерах после начала матча, но не должен физически разделяться на части и должен оставаться единым цельным роботом в течении всего раунда. Если от робота в результате поломки отделяются детали общей массой более 2% от регламентированной максимально допустимой массы, то раунд завершается победой соперника. Измерение производится по окончанию раунда.

4. Робот должен быть полностью автономным; телеуправление в любом виде запрещено. Программа, управляющая движением робота, должна быть создана непосредственно участником соревнований.

5. В конструкции робота запрещено использовать:

- источники помех, способные ослеплять сенсоры робота соперника, (например, ИК-светодиоды);
- устройства, отключающие или выводящие из строя электронику робота соперника;
- устройства для хранения жидкости, порошка, газа или других веществ для выпуска в сторону соперника;
- устройства, бросающие предметы в соперника;
- липкие вещества для улучшения сцепления робота с рингом;
- устройства для увеличения прижимной силы, например, вакуумные насосы и магниты.

6. Шины и другие компоненты робота, контактирующие с рингом, не должны быть способны поднять и удерживать лист А4 плотностью 80 г/м² более, чем 2 секунды.

7. Роботы не должны быть способными каким-либо образом повредить ринг, других роботов или нанести травмы игрокам. Не допустимы кромки и ребра с радиусом менее 0,1 мм. Судьи или организаторы могут потребовать покрыть изолентой слишком острые места конструкции.

8. В отведенное время между раундами и матчами участники имеют право на оперативное конструктивное и программное изменение робота (в том числе ремонт, замена элементов питания и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемым к конструкции робота и не нарушают регламентов соревнований.

Описание полигона

1. Полигон состоит из плоской поверхности, в центре которой размещен ринг и внешнего пространства вокруг него.

2. Ринг представляет собой диск черного цвета с границей в виде белой линии по периметру. Граница является частью ринга. Боковая поверхность ринга не является частью ринга.

3. Вокруг ринга обеспечено свободное внешнее пространство, ограниченное выступом. Выступ должен предотвращать вылет роботов за пределы полигона, обеспечивая безопасность участников и сохранность робота.

4. Характеристики ринга:

- диаметр – 770 мм
- высота – 25 мм
- ширина границы – 25 мм
- свободное внешнее пространство – не менее 500 мм

Порядок проведения соревнований

1. Перед началом соревнований все роботы, заявленные к участию, проходят проверку на соответствие требованиям.

2. По усмотрению организаторов соревнований может быть организован карантин:

- перед началом этапа все участники помещают роботов в специально отведенную зону карантина;

- во время матча операторы могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи;

- после окончания заезда оператор возвращает робота в зону карантина.

3. Раунд длится до 90 секунд или пока один из роботов не наберет 1 балл.

4. Матч длится до 3 раундов или пока один из роботов не наберет 2 балла.

Расстановка роботов

1. По команде судьи операторы подходят к рингу, чтобы поставить на него роботов. Пример расположения роботов на старте изображен на рисунке 7.

2. Операторы самостоятельно устанавливают роботов в противоположных квадрантах.

3. Каждый робот должен располагаться у границы ринга в пределах соответствующего квадранта. Проекция робота должна хотя бы частично покрывать границу ринга. После расстановки роботов перемещать нельзя.

4. В первом раунде очередность расстановки роботов определяется судьей методом жеребьевки. Во втором раунде очередность расстановки меняется. В третьем раунде операторы устанавливают роботов одновременно по команде судьи в течении 5 секунд. По окончании времени операторы не должны прикасаться к роботам и полигону.

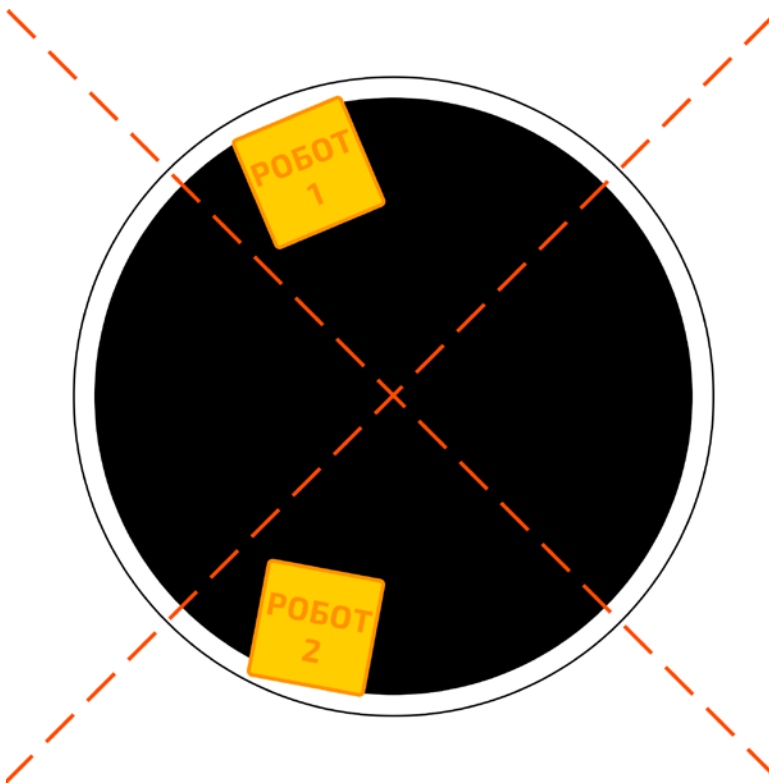


Рис. 7. Пример расположения роботов при старте.

Старт

1. Судья анонсирует начало раунда голосом.
2. После того, как раунд анонсирован, операторы запускают роботов и отходят от полигона до начала движения роботов.
3. Раунд начинается по истечении 5-секундной задержки.

Остановка и возобновление матча

1. Матч и раунд останавливаются и возобновляются, когда судья объявляет об этом.
2. Раунд останавливается и назначается переигровка в следующих случаях:
 - одним из участников получено нарушение;
 - роботы сцепились и не перемещаются (или кружатся на месте) более 10 секунд;
 - роботы перемещаются или останавливаются не касаясь друг друга в течение 10 секунд;
 - оба робота касаются пространства за пределами ринга в одно и то же время, и невозможно определить, какой робот коснулся первым;
 - один из роботов начинает действовать до истечения 5 секунд после анонсирования начала раунда.
3. Раунд не может быть переигран более 3 раз. Если после третьей переигровки результат раунда не может быть определен, то ни одному из роботов не засчитываются баллы в этом раунде.
4. Участник получает два балла, а соперник объявляется проигравшим в этом матче в случае, если соперник не выставил робота на ринг на начало матча.
5. После объявления завершения матча команды должны незамедлительно убрать роботов с полигона.

Нарушения

При накоплении участником двух нарушений в ходе одного матча, его сопернику присуждается 1 балл. Нарушением является:

- требование участника остановить матч без веских причин;
- участник тратит более 30 секунд на подготовку к раунду с момента окончания предыдущего раунда, если судья не продлил время;
- участник коснулся полигона или робота во время раунда без разрешения судьи;
- участник касается робота по истечении времени установки роботов в 3 раунде;
- робот начинает действовать до истечения 5 секунд после анонсирования начала раунда.

Подсчет баллов

Матч завершается и 1 балл присуждается роботу в случае, если:

- робот-соперник коснулся пространства вне ринга, включая боковую поверхность ринга;
- робот продолжает движение, а робот-соперник не двигается в течении 5 секунд (робот-соперник объявляется не желающим сражаться);
- соперник коснулся робота во время матча без разрешения судьи.

Порядок отбора победителя

1. В раунде побеждает робот, набравший 1 балл.
2. Если раунд завершается истечением времени, то ни один из роботов не получает баллы.
3. В матче побеждает робот, набравший наибольшее количество баллов. При равенстве баллов по итогам матча объявляется ничья.
4. При необходимости определить победителя матча при равенстве баллов проводится дополнительный раунд. Робот, победивший в дополнительном раунде, объявляется победителем матча. Если по итогу дополнительного раунда победитель не выявлен, то судьи выбирают победителя на основании оценки тактики, агрессии и активности соперников.
5. Победителем соревнований объявляется команда, занявшая первое место в финальном этапе.

«Футбол. Юниоры»

Участники: обучающиеся 2 – 6 классов.

Команда: 2 человека.

Роботы: 2 робота с дистанционным управлением (пульт или смартфон).

Максимальные размеры робота: 25x25x25 см.

Правила игры:

1. Команда приходит на соревнования с собранными роботами. К участию в соревнованиях допускаются роботы-футболисты заявленных команд-участниц, прошедшие отбор судейским комитетом по габаритам и техническим характеристикам.

2. Перед началом игры команды-участницы должны проверить исправность игрового оборудования (роботов и пультов дистанционного управления ими). В случае, если неисправности оборудования выявлены до начала матча, игра не может быть начата до момента их устранения. После начала матча его остановка по причине неисправности игрового оборудования может осуществляться только по решению судьи матча.

3. В игре принимают участие две команды, в каждой команде по два игровых робота. Таким образом, на поле одновременно могут находиться 4 робота, формат игры 2x2.

4. Все роботы обладают равными возможностями, т. е. могут перемещаться по всему полю, вести мяч, передавать его роботу своей команды и забивать мяч в ворота соперников.

5. Игра начинается со счёта 0:0 посредством ввода мяча в игру с центра одной из команд, определяемой жребием.

6. Игра состоит из двух таймов. Продолжительность каждого тайма 5 минут (время может изменяться Оргкомитетом). Между таймами 3-минутный перерыв (время может изменяться Оргкомитетом). Если команды завершают два тайма с одинаковым счетом (ничья), то судья назначает дополнительный тайм.

7. Выбор ворот осуществляется по жребию до матча.

8. Гол фиксируется в том случае, если мяч полностью пересёк линию ворот противника. Игра возобновляется путем ввода мяча в игру с центра.

9. С целью разрешения спорных ситуаций и моментов на игру назначается судья. Судья на игру назначается Оргкомитетом.

10. Решения судьи во время матча отмене и обсуждению не подлежат.

11. В обязанности судьи входит фиксирование голов, определение команды, вводящей мяч в игру после спорных ситуаций, а также фиксирование нарушений правил.

12. Правилами разрешается:

12.1. Препятствовать перемещению робота соперника посредством занятия своим роботом положения на игровом поле на траектории движения робота соперника.

12.2. Установка мяча рукой судьи в центре поля для начала (возобновления) игры.

12.3. Просить судью о кратковременной остановке матча (не более 2 минут) в случае обнаружения неполадок в игровом оборудовании, не выявленных до начала матча и вызванных столкновениями, падениями роботов или разрядке элементов питания, а также по другим причинам, требующим остановки игры.

13. Правилами запрещаются следующие действия:

13.1. Внешнее воздействие с помощью рук или посторонних предметов на роботов своей команды и команды соперника.

13.2. Перемещение игрового мяча иными средствами кроме частей робота-футболиста.

13.3. Умышленные захваты роботов команды соперников, препятствование их движению, умышленные толчки роботов соперников и иные умышленные действия, препятствующие перемещению роботов соперников или ведения ими мяча.

13.4. Захват или удержание мяча с помощью манипулятора. Захватом считается перекрытие более 50% мяча корпусом робота.

13.5. Использовать дриблинг (вал, который крутится назад и тем самым удерживает мяч).

14. Судья матча имеет право:

14.1. Предупреждать в устной форме таким образом, чтобы смысл сказанного был ясен всем присутствующим на матче игрокам, команды или отдельных участников в случае нарушения ими настоящих правил, а также в случае проявления несогласия со своими решениями, споров игроков.

14.2. Удалять игроков или дисквалифицировать команды-участницы в случае повторения действий, запрещенных настоящими правилами.

14.3. Останавливать игру в случае возникновения спорных ситуаций, при этом игровое время должно быть также остановлено.

14.4. Останавливать игру по устному заявлению одной из команд-участниц в соответствии с п. 12.3 правил.

Жеребьевка. В начале первого тайма игры судья бросает монету. Команда, упомянутая первой в списке, должна называть угадываемую сторону монеты. Победившая в угадывании выпавшей стороны монеты команда может выбрать ворота и право первого удара (розыгрыш мяча) в начале первого тайма игры или в начале второго тайма. Не угадавшей команде достается другой вариант. После первого тайма команды меняются воротами. Команда, которая не разыгрывала мяч в начале первого тайма игры, разыгрывает мяч в начале второго тайма игры.

Введение мяча в игру. Каждый тайм игры начинается с введения мяча в игру. Все роботы должны располагаться на своей стороне поля. Все роботы должны быть остановлены. Судья ставит мяч в центре поля. Разыгрывающая команда размещает своих роботов на поле. Роботов нельзя размещать за линией поля позади ворот или в области аутов. После установки роботов их нельзя перемещать. После этого другая команда размещает своих роботов на своей половине поля, при этом все роботы обороняющейся команды не должны быть ближе 30 см от мяча (вне центрального круга). Роботов нельзя размещать за линией поля позади ворот или в области аутов (за пределами границы белого цвета). После размещения роботов, их нельзя переставлять на другое место, за исключением тех случаев, когда судья просит их переставить, чтобы все роботы были размещены на поле согласно настоящим правилам. По команде судьи (обычно свистком) все роботы должны быть немедленно запущены капитанами команд. Любой робот, который начнет движение раньше команды судьи, будет удален судьей с поля.

Мяч. Для проведения игр используют мяч для тенниса.

Вид поля. Вид поля представлен на рисунке 8.

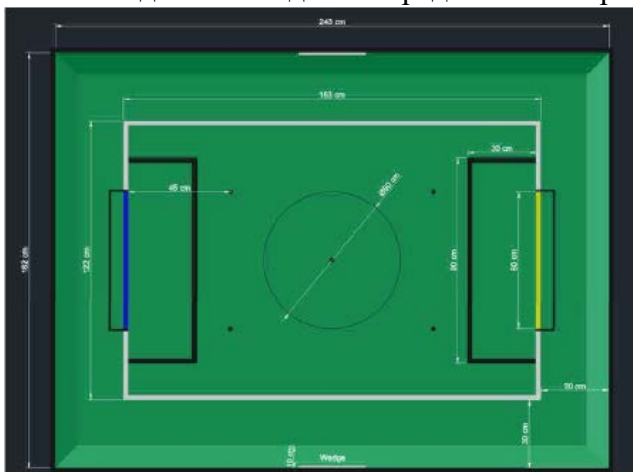


Рис. 8. Вид поля регламента «Футбол. Юниоры».

«Марафон шагающих роботов»

Идея соревнования и регламент: <https://robofinist.ru/>

Участники: обучающиеся 6 – 8 классов.

Команда: 1 человека.

Общие положения

Заезд проводится каждой командой независимо. Команда выставляет одного робота.

Задание соревнований

Роботу необходимо за минимальное время преодолеть трассу по заданной траектории движения.

Требования к роботу

1. Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- длина – не более 400 мм;
- ширина – не более 400 мм;
- высота – не ограничена;
- масса – не более 3 кг.

2. После начала заезда робот может превышать установленные требования к габаритным размерам для осуществления движения.

3. Робот должен быть полностью автономным, телеуправление в любом виде запрещено. Программа, управляющая движением робота, должна быть создана непосредственно участниками соревнований.

4. Робот должен быть собран из отдельных деталей. Готовые роботы, включая, но не ограничиваясь, Polulu 3pi, SumoBot от Parallax, Sumovog от Solarbotics, и/или имеющие предустановленные производителем программы движения, не допускаются к участию в соревнованиях.

5. Конструктивное исполнение робота должно обеспечивать срабатывание системы «старт-финиш».

6. Шины и другие компоненты робота (в выключенном состоянии), контактирующие с полигоном, не должны быть способны поднять и удерживать лист А4 плотностью 80 г/м² более, чем 2 секунды.

7. Робот может перемещаться шагом, бегом либо прыжками (в любой последовательности). Робот должен касаться поверхности полигона только ногами.

8. У робота не должно быть колес, шестерней, какой-либо частью касающихся поверхности полигона, в том числе жестко зафиксированных, в том числе плашмя.

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

10. Каждая нога должна состоять, как минимум, из двух шарнирно соединенных подвижных звеньев (жестких элементов).

11. В любой момент времени любая стопа ноги робота не должна находиться выше точки крепления этой ноги к телу робота.

12. Примеры конструкций, которые не являются ногами:

- колеса с разомкнутым ободом, со спицами или любыми другими радиальными элементами, для создания подобия ног;
- гусеничные ленты, в том числе, в виде тяговых ремней со шпильками или роликовых цепей со «ступнями» (независимо от способа закрепления);
- «нога» в целом, при движении совершающая полные обороты с вращением (поворотом детали на 360 градусов) вокруг некоторой оси;
- «нога», опорная часть которой неподвижна относительно корпуса робота.

Описание полигона

1. Полигон представляет собой плоскую прямоугольную поверхность белого цвета, изготовленную из произвольного материала с нанесенной на нее черной линией. Опционально литой баннер плотностью 400-500 г/м².

2. Линия старта (финиша) отмечается прерывистой линией ориентированной перпендикулярно линии трассы. Она выполняется двумя отдельными полосками в цвет линии трассы, шириной 10 мм, длиной 50-75 мм с просветом между ними в половину максимально допустимой ширины робота

3. Длина трассы – 15000+/-5000 мм

4. Размеры полигона и рисунок трассы устанавливается организаторами мероприятия.

5. Характеристики линии:

- ширина – 50 мм;
- радиус кривизны – не менее 300 мм;
- форма – непрерывная непересекающаяся;
- свободное пространство – не менее 300 мм с обеих сторон.

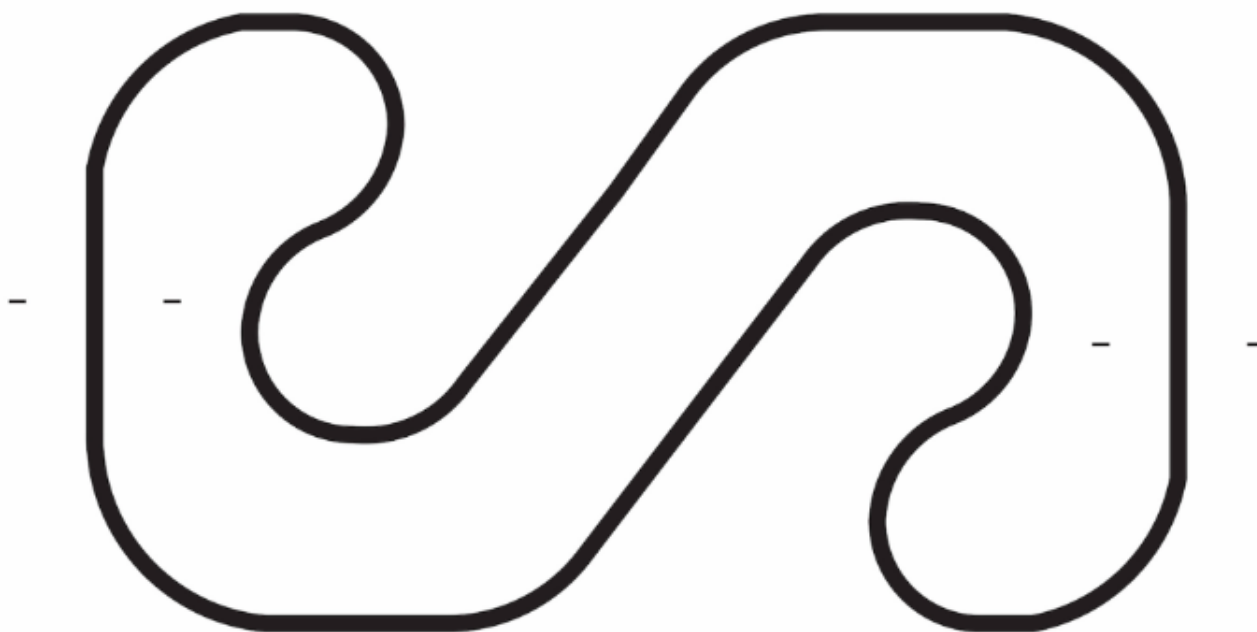


Рис. 9. Пример полигона

Порядок проведения соревнований

1. Максимально допустимое время выполнения заезда 5 минут.

2. Перед началом заезда робот устанавливается в зону старта так, чтобы его проекция не выходила за пределы этой зоны.

3. Робот стартует (финиширует) в зоне старта (финиша).

4. Время заезда фиксируется системой «старт-финиш» или непосредственно судьей с использованием секундомера, по усмотрению организатора соревнований. Зафиксированное время окончательно и пересмотру не подлежит.

5. Заезд останавливается, если закончилось время, отведенное на выполнение заезда.

6. Время заезда отсчитывается от момента пересечения роботом линии старта до момента пересечения роботом линии финиша. Робот считается пересекшим линию, когда его проекция пересекает линию.

7. Количество попыток определяется организаторами в день соревнований.

8. В зачёт идёт попытка с наименьшим временем заезда.

Условия дисквалификации

Дисквалификация попытки производится в случаях:

- робот действует неавтономно (осуществляется внешнее управление роботом);
- во время заезда участник коснулся полигона или робота;
- робот покинул полигон (любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами полигона);
- задание не выполнено за установленное время заезда;
- робот сошел с линии (проекция робота не находится над линией) более чем на 5 секунд;
- какая-либо часть робота, кроме ноги, коснулась полигона.

Порядок определения победителя

Победителем соревнований объявляется робот, затративший на преодоление трассы наименьшее время.