



УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ ДО «Омская
областная СЮТ»

Р.И. Дудакова

2023 г.

Положение об областных соревнованиях по робототехнике «Матрица»

Областные соревнования по робототехнике «Матрица» (далее – соревнования) проводятся в рамках областного слета юных техников «Академия технического творчества» в августе 2023 года на базе бюджетного учреждения Омской области «Детский оздоровительный лагерь круглогодичного действия «Орленок».

Для участия в соревнованиях каждому участнику до 7 августа 2023 года необходимо зарегистрироваться на сайте АИС «Навигатор дополнительного образования Омской области» <https://p55.навигатор.дети/>, модуль «Мероприятия».

1. Цель и задачи

1.1. Цель – развитие у обучающихся интереса к интеллектуально-творческой и проектно-конструкторской деятельности средствами соревновательной робототехники.

1.2. Задачи:

- создать условия для развития мотивации обучающихся к техническому моделированию;
- способствовать формированию у обучающихся навыков работы с робототехническими конструкторами, навыков программирования;
- содействовать популяризации робототехнического направления среди обучающихся Омской области.

2. Участники соревнований

2.1. К участию в соревнованиях допускаются команды (1–2 человека) обучающихся образовательных организаций Омской области, в возрасте от 8 до 17 лет включительно.

2.2. Соревнования проводятся в двух возрастных категориях:

- младшая (от 8 до 12 лет включительно);
- старшая (от 13 до 17 лет включительно).

3. Порядок проведения и требования к роботам

3.1. Соревнования проводятся по следующим номинациям:

- «РобоГонки»;
- «РобоСортировщик».

3.2. В роботах разрешено использовать только официальные детали. Блок управления должен быть единственный у каждого робота. Не допускается использование деталей, модифицированных любым способом. Для участия в соревнованиях разрешено использовать образовательные конструкторы: Lego

Mindstorms EV3, Lego Education SPIKE Prime, VEX IQ Super Kit, Роботрек «Стажер-А». Роботы, не соответствующие этим требованиям, дисквалифицируются.

3.3. При сборке роботов не допускается использование винтов, клея или липкой ленты для скрепления любых деталей.

3.4. Оператором называется член команды, которому поручено включать и останавливать робота во время попытки. На территории возле игрового поля разрешено находиться только оператору.

2.5. До начала каждого раунда соревнований всех роботов необходимо сдать судейской коллегии (после сдачи робота команда не имеет права вносить любые изменения в конструкцию и программу робота). После сборки и до завершения конкретного вида соревнований команде запрещено изменять конструкцию своего робота. Между попытками (во время отладки) команда может вносить изменения в программу блока управления, причем без помощи руководителя (тренера). Между попытками (во время отладки) разрешено менять источники питания.

2.6. Соревнования начинаются после подтверждения судьи о соответствии робота всем требованиям.

2.7. На устранение нарушений судьей дается 3 минуты. Если в течение этого времени нарушение не устраняется, команда снимается с данного заезда.

2.8. Организаторы соревнований не предоставляют никакого оборудования. В день проведения соревнований команда должна иметь портативный компьютер и все необходимые материалы: роботов, запас необходимых деталей и компонентов, запасные батарейки или аккумуляторы, сетевые фильтры и т.д.

4. Процедура и условия проведения соревнований

4.1. Номинация «РобоГонки»:

4.1.1. Краткое описание соревнования

Цель робота – за минимальное время проехать, следуя по линии N полных кругов (количество кругов определяет судья соревнований). Круг – робот полностью проезжает трассу и возвращается в место старта, пересекая при этом линию старта-финиша.

4.1.2. Конструкция и технические спецификации поля

1. Размеры игрового поля 1500*2000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории.
3. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, пересекаться под прямым углом.
4. Толщина черной линии – 18-25 мм.
5. Для старшей возрастной категории на линии возможно размещение препятствия (только в одном месте большого и малого круга): горка (размер: 250 мм шириной, 250 мм длиной и 30 – 50 мм высотой; основной цвет поверхности – белый). Препятствие жестко закреплено на поверхности поля, линия трассы на препятствии не прерывается. Наличие и место расположения препятствия объявляется в день соревнований.

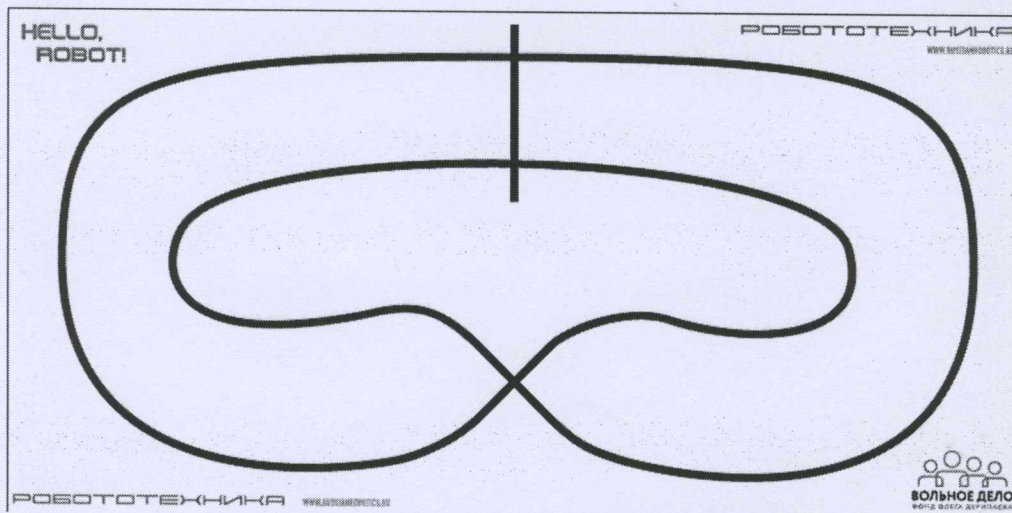


Рисунок – Игровое поле «РобоГонки»

4.1.3. Робот

1. Максимальные размеры робота – 200*200*200 мм.
2. Робот должен быть автономным.
3. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями (как в письменном виде, так и в виде иллюстраций).
4. Во время заезда робот не может изменять свои размеры.
5. Количество используемых моторов не ограничено.
6. Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота.
7. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.

4.1.4. Порядок квалификационных заездов

1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований.
2. В квалификационных заездах может участвовать как один, так и два робота – на усмотрение судьи соревнований.
3. Роботы устанавливаются перед линией старта, в одинаковом направлении.
4. Если робот не может продолжить движение в течении 30 секунд или он мешает прохождению трассы соперником, заезд может быть остановлен судьей.
5. Заезд на квалификационном этапе состоит из 2 полных кругов.
6. Окончание заезда фиксируется судьей состязания.
7. Фиксируется полное время прохождения трассы.
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 каждого круга.

4.1.5. Порядок финальных заездов

1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота на поле.
2. В финальных заездах роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении, дорожки для роботов выбираются с помощью жеребьевки.

4.1.6. 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).

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.

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.

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.

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

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

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

7. Судьей соревнования может быть назначен матч за третье место.

4.1.7. Столкновение роботов

1. В ходе заезда действует правило «Перекресток проезжает первый». Робот, пришедший к перекрестку вторым, обязан пропустить первого, в случае столкновения - дисквалификация участника, совершившего наезд на соперника.

2. В случае когда невозможно определить виновника столкновения, судья вправе назначить переигровку, при этом роботы меняются дорожками.

4.2. Номинация «РобоСортировщик»:

4.2.1. Краткое описание соревнования

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку черных и белых цилиндров, размещая их в определенные зоны. Определение количества черных и белых цилиндров и их расстановка осуществляется непосредственно перед заездом на основе жеребьевки для старшей возрастной категории, порядок расстановки цилиндров известен перед отладкой для младшей возрастной категории.

4.2.2. Конструкция и технические спецификации поля

Размеры игрового поля – 2000x1000 мм. Поле представляет собой белое основание с чёрной линией траектории шириной 18-25 мм. Зона старта-финиша: размер 250x250 мм. Зона размещения отсортированных цилиндров размером 250x250 мм каждая.

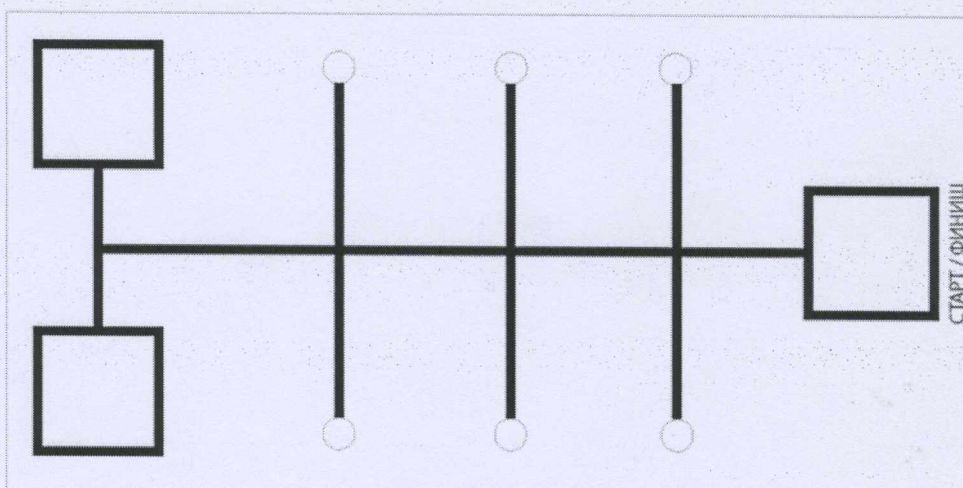


Рисунок – Пример игрового поля

1. Цилиндр – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 70 грамм, белого или черного цвета.
2. Отметка: круг диаметром 66 мм для установки цилиндра.
3. Положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований на основе жеребьевки.

4.2.3. Робот

1. Максимальные размеры робота – 250*250*250 мм.
2. Робот должен быть автономным.
3. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.
4. Во время заезда робот может изменять свои размеры.
5. Количество используемых моторов не ограничено.
6. Допускается использование только одного контроллера в конструкции робота.

4.2.4. Правила проведения состязаний

1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. В зачет принимается суммарный результат попыток.
2. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).
3. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступить из зоны старта-финиша.
4. Движение роботов начинается после команды судьи и однократного 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, определяет цвет 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. После доставки всех цилиндров робот возвращается в зону старта-финиша.

9. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.

10. Навигация робота должна осуществляться только при помощи технического зрения: датчики света/цвета, датчики расстояния (для старшей категории).

11. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 120 секунд и баллами, заработанными до этого момента.

12. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.

13. Цилиндр считается сбитым, если он сдвинут с отметки на 20 мм и более и не размещён в зоне размещения отсортированных цилиндров.

4.2.5. Определение победителя

Существуют баллы за задания, а также штрафные баллы, которые в сумме дают итоговый результат.

Баллы за задания

– размещение цилиндра в вертикальном положении в зоне для соответствующего цвета – по 50 баллов за каждый;

– размещение цилиндра в вертикальном положении в зоне НЕ для соответствующего цвета – по 5 баллов за каждый;

Штрафные баллы

Следующие действия считаются нарушениями: сбивание цилиндра – по 10 очков за каждый.

Правила отбора победителя

1. В зачет принимаются суммарные результаты (время и баллы) двух попыток.

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) и располагается в вертикальном положении.

4. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов.

5. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

5. Судейство и подведение итогов

5.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила соревнований обоснованные изменения не позднее, чем за один час до начала соревнований.

5.2. Переигровка может быть проведена по решению судейской коллегии в случаях, когда робот не смог закончить попытку из-за постороннего

вмешательства либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

5.3. Вмешательство в действия робота (своей команды или робота-соперника) не допускается.

Заявка
на участие в областных соревнованиях по робототехнике «Матрица»

_____ (полное наименование учреждения по Уставу)

№	Ф.И.О.	Дата рождения	Возрастная категория	Номинация

Руководитель команды: _____ (Ф.И.О. полностью)

Руководитель образовательной организации: _____ (Ф.И.О. полностью)
МП