

«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник департамента
образования и науки
Кемеровской области

_____ А. В. Чепкасов
« ____ » _____ 2018 г.

ПОЛОЖЕНИЕ
областных соревнований мобильных роботов
среди учащихся образовательных организаций
Кемеровской области

«СОГЛАСОВАНО»:

И.о. ректора ФГБОУ ВО «Кузбасский
государственный технический
университет имени Т.Ф. Горбачева»

_____ А. А. Кречетов

« ____ » _____ 2018 г.

«СОГЛАСОВАНО»:

Директор ГАУДО «Областной
центр детского (юношеского)
технического творчества и
безопасности дорожного
движения»

_____ Ю. В. Борисова

« ____ » _____ 2018 г.

Кемерово 2018г.

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет порядок проведения открытых областных соревнований мобильных роботов среди обучающихся образовательных учреждений Кемеровской области (далее – Соревнования).

1.2. Учредителем Соревнований является департамент образования и науки Кемеровской области.

1.3. Соучредителем Соревнований является ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ).

1.4. Для организации и проведения Соревнований создается оргкомитет.

1.5. Оргкомитет формирует состав судейской коллегии, утверждает программу проведения областного (очного) этапа Соревнований, список команд-участников, протоколы заседания судейской коллегии, итоговые документы (решения, проекты приказов и т.д.), решает иные вопросы по организации Соревнований.

1.6. Соревнования проводит КузГТУ и ГАУДО ОЦДТТБДД.

2. Цели и задачи

2.1. Цель Соревнований: выявление и развитие творческих способностей обучающихся в сфере автоматизации и, в частности, создания устройств мобильной робототехники.

2.2. Задачи Соревнований:

- развивать общую культуру, креативность технического и творческого мышления обучающихся образовательных учреждений Кемеровской области;
- развивать социально-профессиональную и предметно-профессиональную компетентность, социально значимую творческую деятельность обучающихся образовательных учреждений Кемеровской области;
- повышать мотивацию обучающихся образовательных учреждений Кемеровской области к изобретательству, развитию познавательной и мотивационно-творческой активности;
- способствовать расширению коммуникативного пространства на основе активизации интереса обучающихся образовательных учреждений Кемеровской области к технической и интеллектуально-творческой деятельности;
- способствовать повышению общественной значимости и привлекательности деятельности в сфере производства, техники и технологий.

3. Сроки и место проведения

3.1. Соревнования проводятся в 2 этапа:

- муниципальный (заочный) – в образовательных учреждениях Кемеровской области в период с января 2018 года по март 2018 года включительно;

- областной (очный) – 26 апреля 2018 года на базе ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева», г. Кемерово, по адресу: пр-т Шахтеров, 14б.

4. Участники

4.1. В Соревнованиях могут принимать участие команды, которые являются коллективами учащихся во главе с тренером, осуществляющие занятия по робототехнике в рамках образовательных учреждений, самостоятельные (семейные или дворовые команды), а также студенты ВУЗов и СУЗов Кемеровской области, а также представители других субъектов федерации. Минимальный возраст тренера команды - 20 лет.

4.2. Формой участия в Соревнованиях устанавливается – индивидуальная и командная.

4.3. Участники распределяются по следующим возрастным категориям:

- I категория – учащиеся в возрасте от 7 до 12 лет включительно;
- II категория – обучающиеся учреждений начального, среднего, высшего профессионального образования Кемеровской области в возрасте от 13 до 16 лет включительно.
- III категория – обучающиеся учреждений среднего, высшего профессионального образования Кемеровской области в возрасте от 17 до 21 года включительно

4.4. Состав экипажа робота – 2 человека механик и программист (допускается в одном лице). Каждый экипаж выступает со своим индивидуальным роботом. Участвовать в Соревнованиях экипаж может в двух дисциплинах, при возможности выступления на двух площадках и это не будет мешать Соревнованиям второй дисциплины. Экипаж может иметь отдельного робота для каждой дисциплины. Количество экипажей в команде не ограничено.

4.5. Возрастная категория экипажа определяется возрастом старшего члена экипажа.

4.6. На каждом роботе должна быть бирка с названием робота. Бирка должна быть напечатана на принтере, размером шрифта не меньше 14 и наклеена на видном месте.

Роботы без названия не будут допускаться в карантин.

4.7. При регистрации каждому участнику Соревнований необходимо иметь при себе паспорт или свидетельство о рождении.

4.8. При отсутствии документов подтверждающих возраст участников, они определяются в III возрастную категорию.

4.9. Руководители команд (тренеры) несут полную ответственность за жизнь и здоровье детей во время проведения Соревнований.

5. Виды и условия проведения Соревнований

5.1. Соревнования проводятся по дисциплинам:

- Цветной кегельринг, только для младшей и средней возрастной категории (регламент приложение 2);

- Чертёжник, только для младшей возрастной категории (регламент приложение 3);
- Шорт-трек, только для младшей возрастной категории (регламент приложение 4);
- Сортировщик (регламент приложение 5);
- Биатлон (регламент приложение 6);
- Лабиринт (регламент приложение 7);
- Траектория (регламент приложение 8);

5.2. В период подготовки и отладки роботов, а также во время заездов в техническую и соревновательную зону допускаются только участники соревнований без тренеров и руководителей команд. Подготовка команды в этой зоне проходит самостоятельно. Руководители команд (тренеры) допускаются в зону подготовки только с разрешения судей. При нарушении этого пункта команда снимается с соревнования.

5.3. Очерёдность выступления экипажа определяется жеребьёвкой.

5.4. Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после команды «старт» судьей и до окончания максимального времени на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.

5.5. Заездом называется совокупность попыток всех команд.

5.6. После жеребьёвки до прохождения заезда, все экипажи, подготовив робота, помещают его в техническую - контрольную зону. До окончания прохождения заезда внесение изменений в конструкцию робота и его программу не допускается.

5.7. В каждой дисциплине проводится не менее двух заездов (большее количество заездов определяется судьями).

5.8. В каждой возрастной категории разыгрываются три призовых места.

5.9. Экипажи, занявшие I, II и III места, награждаются Дипломами соответствующих степеней Департамента образования и науки Кемеровской области.

5.10. Также разыгрывается командное первенство. В зачет команды идет два лучших результата в каждой дисциплине от каждой возрастной категории. Зачетные очки по занятым местам подсчитываются следующим образом:

1 место – 10 очков;

2 место – 9 очков;

3 место – 8 очков;

и так далее. Места распределяются по лучшей сумме очков. Команды, занявшие 1, 2, 3 место награждаются Дипломами соответствующих степеней Департамента образования и науки Кемеровской области.

5.11. Если какой либо дисциплине, возрастной категории участников Соревнований число участников будет 3 и менее, судьи могут перевести их в другую возрастную категорию.

6. Судейство

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

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

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

6.4. Все участники заезда выполняют задачу на одном поле и судятся одной судейской командой.

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

6.6. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в оргкомитете не позднее окончания текущих соревнований.

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

6.8. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведёт к немедленной дисквалификации.

7. Порядок представления заявок

Заявки на участие в областном (очном) этапе соревнований в электронном виде (Приложение 1) подаются в оргкомитет соревнований до **15 апреля 2018** года по адресу: 650066, г. Кемерово, пр-т Ленина, 70; ГАУДО «Областной центр детского (юношеского) технического творчества и безопасности дорожного движения» Тел/факс 8 (384-2) 52-17-10 с пометкой «**Робототехника**», или по электронному адресу: Metod_guotcdо@mail.ru

8. Финансирование

8.1. Расходы по командированию участников (проезд, питание, проживание и т.п.) несут командирующие организации.

8.2. Расходы по организации, проведению и награждению победителей производятся за счет средств областного бюджета, выделенных департаменту образования и науки Кемеровской области, при возможном софинансировании со стороны соучредителей: ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

Данное Положение является официальным приглашением на Соревнования

Оргкомитет
по проведению областных соревнований мобильных роботов

1. Чванова Л. В., заместитель начальника департамента образования и науки Кемеровской области.

2. Кречетов А. А., и.о. ректора ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева».

3. Борисова Ю. В., директор Государственного автономного учреждения дополнительного образования «Областной центр детского (юношеского) технического творчества и безопасности дорожного движения».

4. Костюк С. Г., проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева».

5. Погадаева Н. В., зав. отделом по организационно - массовой работе ГАУДО ОЦДТТБДД.

6. Тюленев М. А., начальник научно-инновационного управления ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева».

7. Курьшкин Н. П., доцент кафедры информационных и автоматизированных производственных систем ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева».

8. Синкина Я.О., педагог-организатор ГАУДО ОЦДТТБДД.

9. Митрофанова Н. А., педагог дополнительного образования ГАУДО ОЦДТТБДД.

Заявка

на участие в областных соревнованиях мобильных роботов среди учащихся образовательных организаций Кемеровской области

« ____ » _____ 2018 г.

Территория _____

Наименование учреждения полностью _____

Адрес, телефон, факс _____

Количество участников _____

Количество экипажей роботов _____

Подпись руководителя _____

№ п/п	Учреждение	Имя робота	Фамилия, Имя программиста	Дата рождения	Фамилия, Имя механика	Дата рождения	Дисциплина
1							
2							
3							
4							
5							

Все графы обязательны к заполнению полностью.

М.П.

Руководитель

Примечание: подача заявки в электронном виде обязательна.

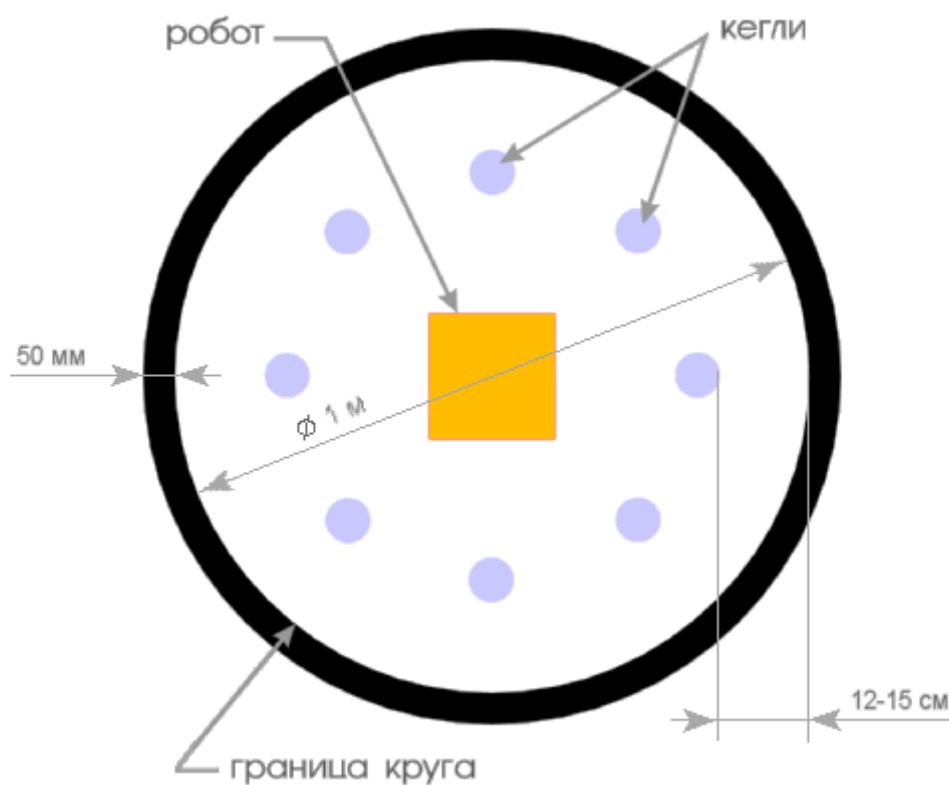
Регламент Соревнований «цветной Кегельринг»

Условия состязания

Перед началом состязания на ринге расставляют 4 красных и 4 желтых кегли. Порядок их расстановки на заезд для всех участников определяется судьей. Робот ставится в центр ринга, его начальное направление движения выбирается судьей (оно одинаковое для всех участников).

За наиболее короткое время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть с ринга кегли одного цвета. На очистку ринга от кеглей одного цвета дается максимум 2 минуты.

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



Ринг

Цвет ринга - светлый.

Цвет ограничительной линии - черный.

Диаметр ринга – 1 м (белый круг).

Ширина ограничительной линии - 50 мм.

Кегли

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

Диаметр кегли – 70 мм.

Высота кегли – 120 мм.

Масса кегли – не более 50 грамм.

Робот

- Максимальная ширина робота 25 см, длина - 25 см, высота и масса робота неограниченные.
- Робот должен быть автономным.
- Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 25 x 25 см.
- Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
- Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.
- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

Примечание

- Робот должен быть установлен так, как сказал судья.
- Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.
- Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
- Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

Правила отбора победителя

Каждой команде даются не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований). Цвет, выталкиваемых кеглей, определяет судья перед попыткой. За каждую правильно вытолкнутую кеглю начисляется очко, за неправильно начисляется отрицательное очко. Время останавливается после выполнения задания или самим оператором. В зачет идет лучший результат из всех заездов. Победителем объявляется экипаж, чей робот набрал больше очков, за меньшее время.

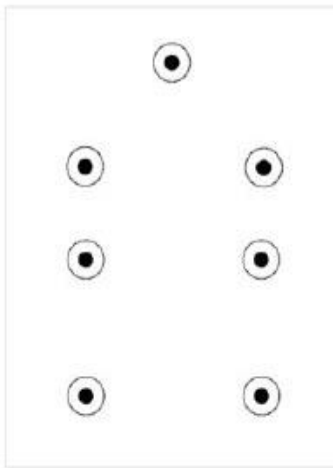
Регламент Соревнований «Чертежник»

Условия состязания

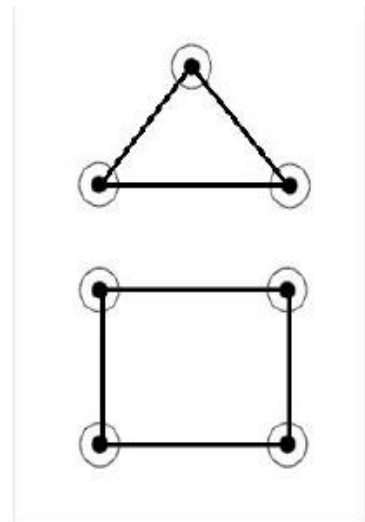
Цель робота – за минимальное время проехать по полю, начертив рисунок из N отрезков с помощью закрепленного маркера.

Игровое поле

1. Размеры игрового поля 1200x900 мм.
2. Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.
3. На поле нанесены черные точки (диаметр 40 мм), вокруг которых нарисованы окружности (диаметр 100 мм).
4. Количество точек, их расположение и шаблон рисунка, состоящего из N отрезков объявляется в день соревнований, но не менее чем за 2 часа до начала заездов.



пример расстановки точек на поле



пример нарисованной фигуры

Пример расстановки точек на поле, пример нарисованной фигуры.

Робот

1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.
2. Робот должен быть автономным.
3. Количество используемых моторов – не более 3.
4. 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.
6. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей LEGO (маркер выдается организатором соревнования в день заездов).

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

Правила проведения состязаний

1. Количество попыток определяет главный судья соревнований в день заездов.

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

3. После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, предложенная судьей.

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

5. Соединение пары точек считается отдельным отрезком. Каждое повторное соединение пары точек считается отдельным отрезком и увеличивает количество нарисованных отрезков на единицу.

6. Последовательность прохождения точек не имеет значения.

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.

Подсчет баллов и определение победителя

1. Задание состоит из N-го количества отрезков. Если робот начертил не более N отрезков:

а. за каждую пару правильно соединенных контрольных точек участник получает:

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

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

б. 0 баллов, если отрезок отличается от шаблона, но не соединяет точки, то есть за пределами окружности.

с. штраф 100 баллов, если отрезок отличается от шаблона и соединяет точки, в том числе в зоне окружности.

2. Если робот начертил более N отрезков, тогда за каждый отрезок участник получает:

а. за каждую пару правильно соединенных контрольных точек:

i. 50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек и совпадает с шаблоном;

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

б. штраф 100 баллов, если отрезок отличается от шаблона.

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

4. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.

5. Победителем будет объявлен робот, получившая наибольшее количество очков.

6. Если таких роботов несколько, то победителем объявляется робот, потративший на выполнение заданий наименьшее время.

Внимание

Запрещается использование собственных маркеров во время заездов и отладки в день соревнований, в случае нарушения – дисквалификация

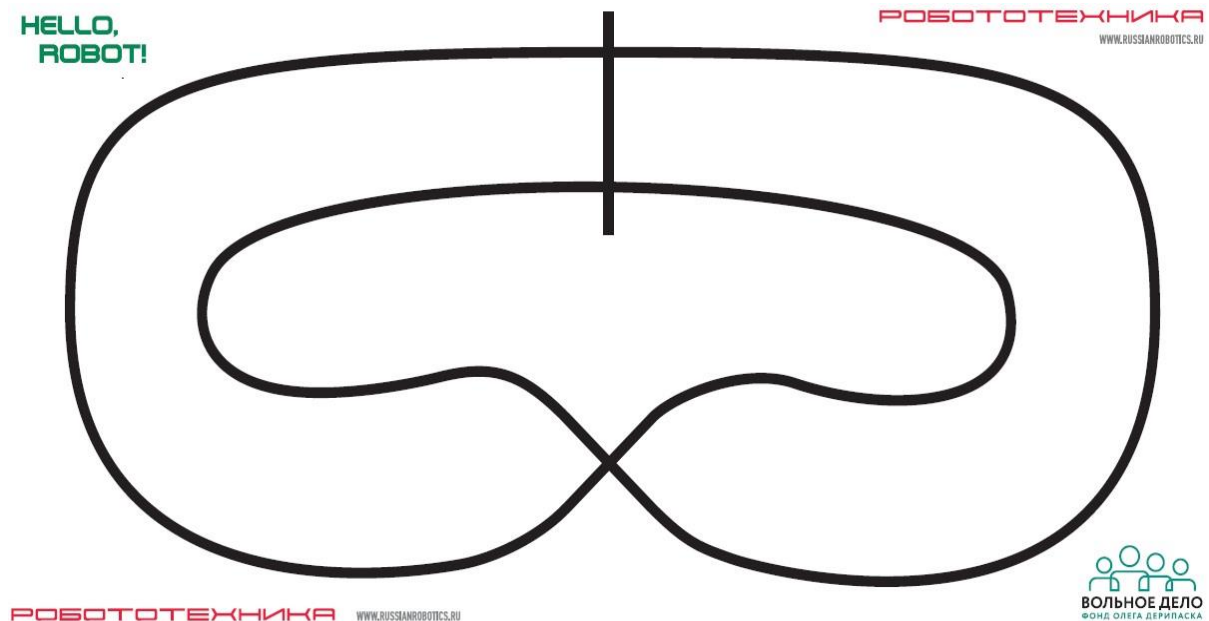
Регламент Соревнований «Шорт-Трек»

Условия состязания

Цель работа – за минимальное время проехать по линии N полных кругов (количество кругов определяет главный судья соревнований в день соревнований). Движение осуществляется в направлении по часовой стрелке.

Круг – полный проезд роботом трассы, с возвращением на место старта, пересекая при этом линию старта-финиша.

Игровое поле



1. Размеры игрового поля 1200*2400 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. На линии, возможно размещение препятствий (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);
 - балка (высотой и шириной в один модуль; длиной не менее 250 мм; цвет белый).

Препятствия жестко закреплены на поверхности поля, линия трассы на препятствиях не прерывается. Наличие и место расположения препятствий объявляется в день соревнований.

Робот

1. Максимальные размеры робота 200*200*200 мм.
2. Во время заезда робот не может изменять свои размеры.
3. Робот должен быть автономным.

4. На стартовой позиции робот устанавливается перед линией старта, никакая его часть не выступает за стартовую линию.

5. Движение робота начинается после команды судьи и однократного нажатия оператором кнопки RUN.

Правила проведения состязаний

Квалификационные заезды

1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований.

2. В квалификационном заезде участвует 1 робот.

3. Заезд останавливается судьей, если робот не может продолжить движение в течении 15 секунд или время прохождения трассы превышает 60 секунд.

4. Заезд на квалификационном этапе состоит из одного полного круга.

5. Окончание заезда фиксируется судьей состязания.

6. Фиксируется время прохождения трассы.

7. Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), то он снимается с заезда, при этом роботу записывается время, равное 60 секунд.

Финальные заезды

1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота (пара) на поле.

2. Пары для заездов и дорожка каждого робота определяются с помощью жеребьевки.

3. Роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении.

4. В ситуации, когда робот догоняет соперника, заезд досрочно завершается, но при условии проезда не менее 5 секунд без столкновения. Победителем заезда объявляется робот, догнавший соперника.

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 обязан назначить переигровку, при этом роботы меняются дорожками.

Определение победителя

Соревнования проводятся в два этапа – квалификация и финальные заезды. Между квалификационными заездами будет предоставлено время на дополнительную отладку робота. Между квалификационными и финальными заездами роботы остаются в карантине, время на отладку не предоставляется.

1. По результатам квалификации на основании времени заездов составляется рейтинг роботов.

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

3. Финальные заезды проходят по олимпийской системе (игра на вылет). Судьи соревнований формируют турнирную сетку, в каждом круге из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных заездов и жеребьевки.

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

5. Перед финальным кругом судьи соревнований проводят заезд за третье место.

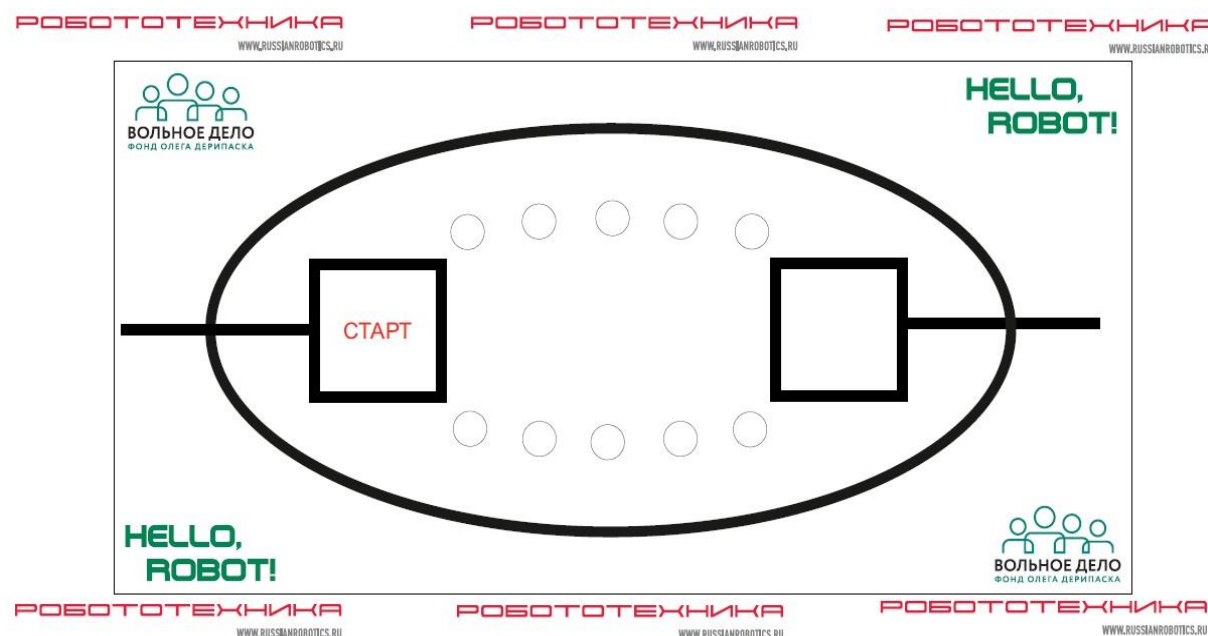
6. Победителем соревнования становится робот, победивший в финальном круге. Второе место присуждается роботу, проигравшему в финальном круге.

Регламент Соревнований «Сортировщик»

Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку цветных цилиндров, размещая их в определенные зоны.

Игровое поле



1. Размеры игрового поля 2000x1000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 18-25 мм.
3. Зона старта размером 250x250 мм.
4. Зона размещения отсортированных цилиндров размером 250x250 мм каждая.
5. Цилиндр – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 20 грамм.
6. Отметка: круг диаметром 66 мм для установки цилиндра.
7. Два цвета цилиндров определяются в день соревнований на основе жеребьевки.
8. Положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований на основе жеребьевки.
9. Количество цилиндров первого и второго цвета, 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. Каждый робот совершает по одной попытке в двух заездах.
2. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).

3. Робот стартует из зоны старта. До старта никакая часть робота не выступает из зоны старта.

4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN.

5. Робот должен двигаться строго по линии, перемещая по одному цилиндру в зону размещения.

6. По просьбе участника, после выгрузки цилиндра в зоне размещения и отъезда робота до перекрестка, судья убирает цилиндр из зоны, фиксируя его положение.

7. Робот может перемещать строго по одному цилиндру.

8. Время выполнения задания фиксируется только после доставки всех цилиндров и остановки робота на перекрестке у зоны старта. Робот считается достигшим перекрестка, когда ведущие колеса касаются линии перекрестка.

9. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.

10. 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.

Баллы

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

1. Баллы за задания

Размещение цилиндра в зоне для соответствующего цвета:

- 75 баллов за каждый, если цилиндр в вертикальном положении;
- 25 баллов за каждый, если цилиндр в горизонтальном положении.

2. Штрафные баллы

Следующие действия считаются нарушениями:

- сбивание цилиндра с отметки – 10 баллов за каждый. Цилиндр считается сбитым, если он сдвинут с отметки на 20 мм и более, но не находится в зоне размещения. Фиксация положения после остановки времени;
- размещение цилиндра в зоне НЕ для соответствующего цвета – 75 баллов за каждый, вне зависимости от вертикального или горизонтального положения.

Правила отбора победителя

1. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.

2. Финиш робота фиксируется, когда робот ведущими колесами остановится на линии перекрестка у зоны старта.

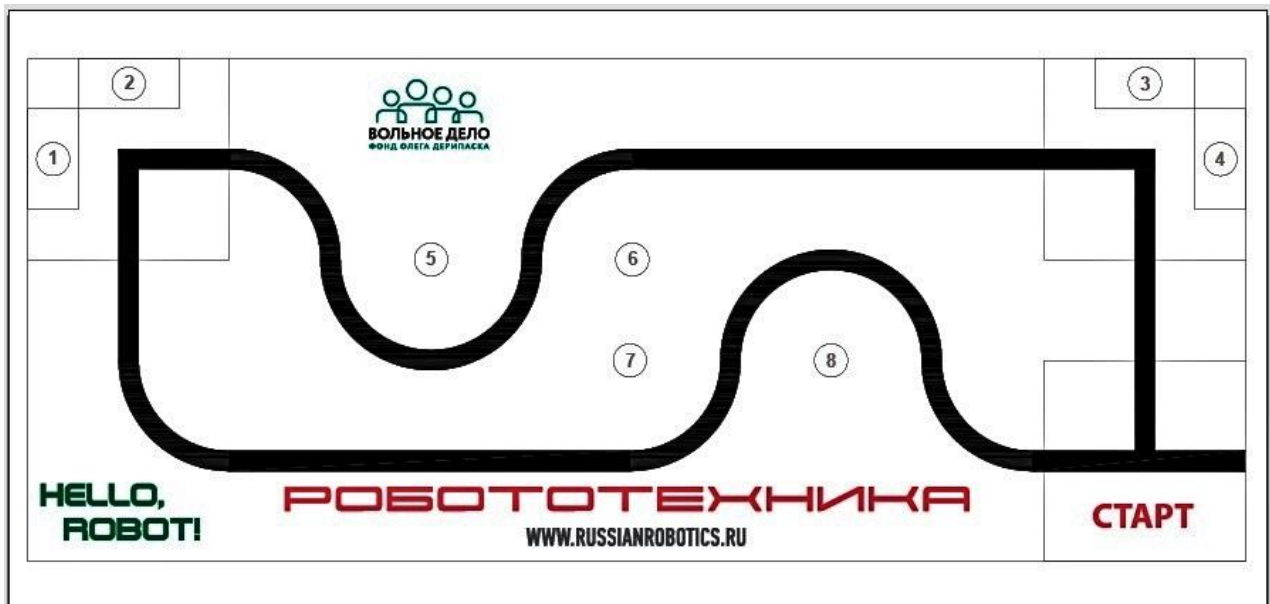
3. Баллы за задание и штрафные баллы начисляются только в том случае, если цилиндр полностью помещен в зону размещения (проекция).

4. Победителем будет объявлен робот, получившая наибольшее количество баллов.

5. Если таких роботов несколько, то победителем объявляется робот, потративший на выполнение заданий наименьшее время.

Регламент соревнований «Biatlon»

1. Конструкция и технические спецификации поля.



1.а. Для младшей категории:

- Основное поле: размер 2420 x 1000 мм, белого цвета.
 - Линия трассы: ширина 40 мм, черного цвета.
 - Зона старта-финиша: размер 400 x 400 мм.
 - Контрольная зона: контрольные зоны I и II размером 400 x 400 мм каждая.
 - Мишень: используется банка диаметром 66 мм и высотой 123 мм (пустая банка от напитка 330 мл).
 - Столб: устанавливается на слаломе; используется банка одинакового размера с мишенью.
 - Отметка: круг диаметром 66 мм для установки столба или мишени.
- Отметки 2, 3, 4 - используются для установки мишеней; 1, 5, 6, 7, 8 - для установки столбов

1.б. Для средней и старшей категории:

- Основное поле: размер 2420 x 1000 мм, белого цвета.
 - Линия трассы: ширина 40 мм, черного цвета.
 - Зона старта-финиша: размер 400 x 400 мм.
 - Контрольная зона: контрольные зоны I и II размером 400 x 400 мм каждая.
 - Отметка: круг диаметром 66 мм для установки столба или мишени.
- Отметки 2, 3, 4 - используются для установки мишеней; 1, 5, 6, 7, 8 - для установки столбов
- Мишень: используется банка диаметром 66 мм и высотой 123 мм

(пустая банка от напитка 330 мл) и размещаются на подставке размером 100 мм. x 100 мм. x 200 мм. Подставка на поле закреплена

- Столб: устанавливается на слаломе, используется банка диаметром 66 мм и высотой 246 мм (2 пустые банки от напитка 330 мл одна на другой);

- Для средней и старшей категории: На столбах, с отметками 5, 6, 7, 8 сверху лежат пластиковые шары два синих, один красный диаметром 55 мм, вес не более 20гр. На каких столбах лежат какого цвета шары, определяется судьей за 30 минут до старта.

2. Робот

- Робот стартует из зоны старта. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша, высота и масса робота неограниченные.

- Робот должен быть автономным.
- Во время соревнования размеры робота могут изменяться.

3 Правила состязаний.

3.а. Младшая категория:

1) Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).

2) Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.

3) Стартовав из зоны старта-финиша, робот проходит по порядку контрольные зоны I и II, следуя по черной линии, и финиширует, вступив в зону старта-финиша.

4) Робот считается вступившим в контрольную зону, когда какая-либо его часть вступила в эту зону.

5) Роботу, признанному вступившим в контрольную зону I или II, разрешается выполнять задания в данной зоне.

- о Контрольная зона I

- ☐ Сбить мишень, отметка 2.

- о Контрольная зона II

- ☐ Сбить мишени, отметки 3,4.

- о Премияльное задание в контрольной зоне II

- ☐ Удерживая мишени с отметки 3,4, вступить вместе с ними в зону старта-финиша. Один раз успешно схваченная мишень считается сбитой.

6) Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда он полностью вступил в эту зону.

7) Мишень или столб считается сбитыми, если они сдвинуты с отметки на 2 см и более.

3.б Средняя и старшая категория:

1) Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).

2) Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.

3) Стартовав из зоны старта-финиша, робот проходит по порядку контрольные зоны I и II, следуя по черной линии, и финиширует, вступив в зону старта-финиша.

4) Робот считается вступившим в контрольную зону, когда какая-либо его

часть вступила в эту зону.

5) Роботу, признанному вступившим в контрольную зону I или II, разрешается выполнять задания в данной зоне.

о Контрольная зона I

☐ Сбить мишень, отметка 2, с подставки.

о Контрольная зона II

☐ Сбить мишени, отметка 3,4, с подставки.

о Премияльное задание между зонами Старта, I и II

☐ Захватить и удерживая синие шары диаметром 55 мм со столбов, вступить с ними в зону старта-финиша.

о Премияльное задание в контрольной зоне II

☐ Удерживая мишени.отметка 3,4, вступить вместе с ними в зону старта-финиша. Один раз успешно схваченная мишень считается сбитой. Мишени, отметка 3,4, должны быть внесены в зону финиша, т.е. не должны касаться поля в момент перемещения из зоны II в зону финиша.

6) Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда он полностью вступил в эту зону.

7) Мишень или столб считается сбитыми, если они сдвинуты с отметки на 2 см и более.

4. Очки

Участникам присуждаются очки за задания и очки за время. Полученные очки суммируются.

1) Очки за задания (максимальное количество – 130 очков младшая категория и 430 очков средняя и старшая).

Эти очки даются за выполнение отдельных заданий, последовательно по зонам I, II, старт - финиш.

- Сбивание мишени с отметки (одинаково для мишеней 2,3,4,): по 10 очков за каждое задание.
- Достижение зоны старта-финиша, удерживая синие шары: 150 очков (за каждый) для средней и старшей категории.
- Достижение зоны старта-финиша, удерживая мишени с отметки 3,4: по 50 очков за каждую мишень.

2) Очки за время.

Присуждаемые очки за время равняются разнице между продолжительностью попытки (120 секунд) и временем выполнения задания от старта до финиша в секундах.

3) Штрафные очки

Следующие действия считаются нарушениями.

У команды, совершившей эти действия, в качестве штрафа из суммарного количества вычитается 30 очков:

- робот не проследовал в следующем порядке: контрольная зона I → контрольная зона II → зона старта-финиша;
- при движении по слалому робот сбил столб (10 штрафных очков за каждый столб);
- При достижении зоны старта-финиша, удерживая красный шар

вычитается 100 очков.

5. Ход проведения соревнований

1) Каждая команда совершает не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований). За итоговое количество очков команды принимается наибольшее количество суммарных очков, набранных в одной из попыток.

2) Повторный старт.

Команда во время попытки может произвести повторный старт, сделав соответствующее заявление судье.

Повторный старт разрешается проводить со следующих мест, исходя из времени подачи заявления о нем:

- Заявление подано в промежутке от зоны старта-финиша до завершения выполнения задания в контрольной зоне I: → повторный старт производится из зоны старта-финиша.
- Заявление подано в промежутке от завершения выполнения задания в контрольной зоне I до завершения выполнения задания в контрольной зоне II: → повторный старт производится из контрольной зоны I.
- Заявление подано в промежутке от завершения выполнения задания в контрольной зоне II до зоны старта-финиша: → повторный старт производится из контрольной зоны II. При этом захваченные мишени забираются обратно.
- Время прохождения дистанции после подачи заявления, останавливается и продолжается после повторного старта.

Регламент соревнований «Лабиринт»

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

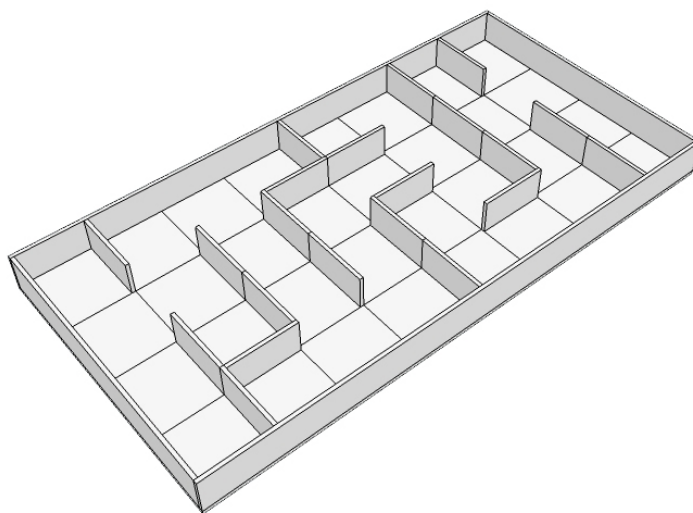
1. Условия состязания

1.1. Робот должен набрать максимальное количество очков, двигаясь по лабиринту от зоны старта до зоны финиша.

1.2. Во время проведения попытки участники команд не должны касаться роботов.

1.3. Роботу запрещено преодолевать стенки лабиринта сверху.

1.4. Если во время заезда робот станет двигаться неконтролируемо или не сможет продолжить движение в течение 20 секунд, то получит очки, заработанные до этого момента.

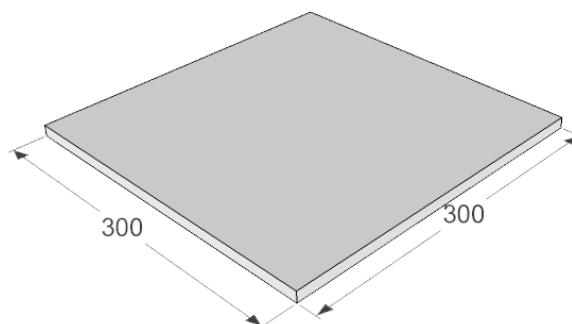
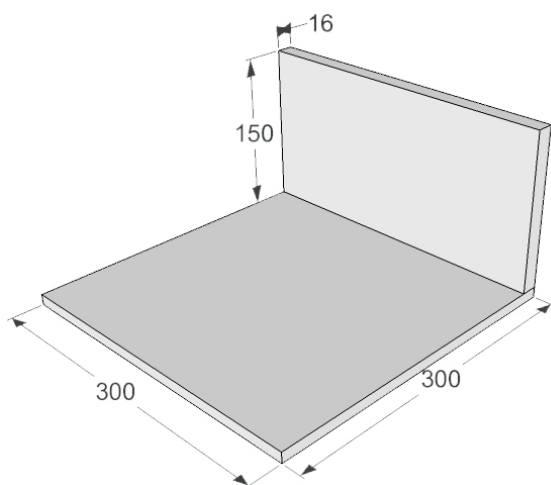


2. Поле

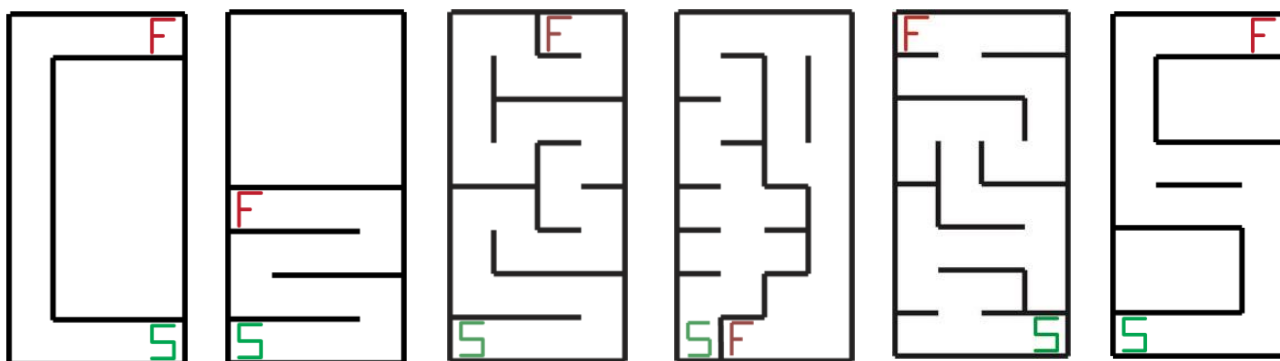
2.1. Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200x2400 мм.

2.2. 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.

2.3. Стенки лабиринта высотой 150 мм и толщиной 16 мм.



Варианты лабиринтов:



3.Робот

3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких-либо комплектующих, кроме тех, которые могут как-то повредить поверхность поля.*

3.2. Максимальные размеры робота 250x250x250 мм.

3.3. Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека.

3.4. Робот должен быть автономным.

3.5. Робот, по мнению судей, как-либо повреждающий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

3.6. Перед заездом габариты роботов проверяются.

4.Проведение Соревнований.

4.1. Соревнования состоят не менее чем из двух попыток (точное число определяется оргкомитетом).

4.2. Каждая попытка состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. Заездом является попытка одного робота проехать лабиринт.

4.3. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

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

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

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

4.7. В начале заезда робот выставляется в зоне старта так, чтобы все касающиеся поля части робота находились внутри стартовой зоны.

4.8. По команде судьи отдаётся сигнал на старт, при этом оператор должен запустить робота.

4.9. Максимальное время заезда определяется оргкомитетом перед соревнованием, по истечении этого времени заезд останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

4.10. Конфигурация поля будет одна и та же для всех роботов, участвующих в текущей попытке.

4.11. От попытки к попытке конфигурация поля может меняться.

5. Судейство

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

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

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

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

5.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

5.6. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

5.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

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

6. Правила отбора победителя

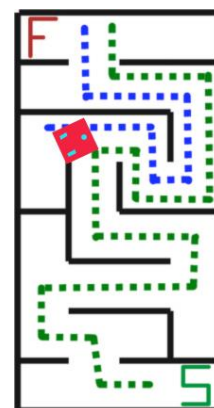
6.1. За проезд через секцию робот зарабатывает очки. Очки в заезде даются за приближение к финишу лабиринта. Как только останавливается время заезда, выбирается наиболее удаленная от финиша секция, поверхности которой касается робот. Далее, с учётом этой секции, судья подсчитывает количество секций (штрафных очков) до финиша и вычитает это из максимального количества очков.

Пример подсчёта очков:

о - Максимальное количество очков (М) равно количеству секций от стартовой секции до секции ближайшей к финишной. М=22

о - После остановки времени заезда робот находился в положении красной пиктограммы.

о - Количество штрафных очков (S) равно количеству секций по кратчайшему пути от ближайшей к финишу секции до максимально близкой к оптимальной траектории секции* из тех которых касается робот. S=9



о - Итого очков за заезд: $M-S=13$

(оргкомитет может изменить количество очков за секцию, а также методику подсчёта).

6.2. Очки за секцию начисляются только тогда, когда она преодолена полностью.

6.3. 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 сумма очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

* отмеченные пункты регламента могут быть отменены или изменены оргкомитетом конкретного этапа соревнований.

Советы оргкомитету:

1. Рекомендуется проводить соревнования в режиме «С карантин». Данный режим, позволяет избежать многих организационных проблем при проведении соревнований. В этом случае мероприятия проводятся, примерно по такому расписанию:

Время подготовки к попытке.

В конце этого времени абсолютно все роботы, участвующие в попытке, ставятся в изолированное от участников место (далее карантин). Например, это могут быть столы в отгороженной от участников и зрителей зоне с полями для соревнований.

Проверка параметров роботов.

В это время судьи замеряют габариты роботов, проверяют их конструкцию, состояние устройств связи и т.п.

Если конструкция робота не удовлетворяет требованиям установленным регламентом соревнований, то вызывается команда, выступающая с этим роботом, и ей даётся 5 минут на исправление всех недочётов.

Если команда не успевает устранить все недочёты в установленное время, то она пропускает попытку, к которой не смогла подготовиться и может участвовать в следующих попытках.

Проведение попытки.

Во время заездов, по очереди вызываются команды, при этом, только один человек от команды берёт робота из карантина, включает, проводит заезд под руководством судьи и ставит робота на своё место в карантине.

Время подготовки ко второй попытке.

В начале этого времени роботы отдаются из карантина участникам. Далее, как и в первой попытке

Проверка параметров роботов.

Проведение второй попытки.

Регламент соревнований «Траектория» (младшая категория)

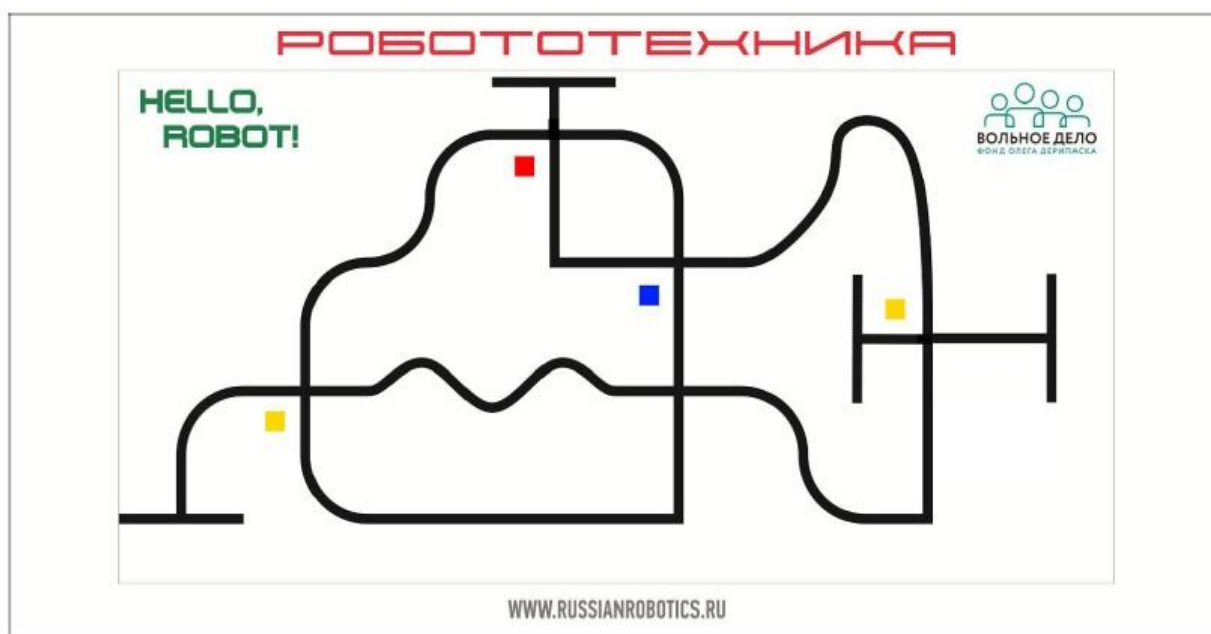
Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен, двигаясь по линии траектории добраться от места старта до места финиша. Порядок прохождения траектории будет определен главным судьей соревнований в день состязаний, непосредственно перед заездом.

На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

В основе траектории используются элементы линии: прямые и дугообразные линии, перекрестки, повороты на 90 градусов, произвольные прерывистые элементы. Все элементы могут быть представлены и в инверсном варианте. Возможно использование и других дополнительных элементов.

Игровое поле



Тренировочный вариант игрового поля и пример размещения меток.

Тренировочный вариант игрового поля и пример размещения меток.

1. Размеры игрового поля 1000x2000 мм.
2. Ширина линии 18-25 мм.
3. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории, а также элементы с черным основанием и белой линией.
4. На поле вдоль линии располагаются цветные элементы (метки). Каждая метка указывает на определенное действие, либо направление движения робота на следующем за ней перекрестке, **например**, красная – поворот направо, желтая – налево, синяя – проезд вперед, зеленая – разворот на перекрестке на 180 градусов.
5. Метка – квадрат, размером 40x40 мм, размещается на расстоянии 50 мм от линии с правой стороны и 50 мм до перекрестка.
6. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол.

7. При составлении маршрута проезд “Х”- образного перекрестка может осуществляться с любой стороны, проезд “Т”- образного перекрестка осуществляется только со стороны основания буквы “Т”.

8. Линия старта-финиша перекрестком не является.

Робот

1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не может менять свои размеры.

2. Робот должен быть автономным.

3. На стартовой позиции робот устанавливается колесами перед линией старта, датчики света (цвета) могут выступать за стартовую линию.

4. Движение роботов начинается после команды судьи и однократного нажатия оператором кнопки RUN.

Правила отбора победителя

1. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.

2. Команда, преодолевшая объявленную судьей дистанцию полностью, получает максимально возможное количество баллов.

3. Если во время попытки робот съедет с линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии или неправильно повернет на перекрестке, то в зачет принимается:

- время до съезда с линии или с заданного маршрута;
- баллы, заработанные за правильное прохождение перекрестков, в соответствии с цветом метки – **10 баллов** за каждый;
- баллы, заработанные за правильное прохождение участка от одного перекрестка до другого – **5 баллов** за каждый;
- баллы за пересечение финишной линии – **10 баллов**.

4. Баллы за участок начисляются только в том случае, если он полностью преодолен роботом.

5. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.

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

7. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.

Условия состязания

На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

Если робот не преодолевает всю траекторию, то ему за прохождение каждого препятствия засчитывается:

- *Перекресток, поворот 90 градусов – 10 баллов;*

Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории.

Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными. Линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол. На линии встречаются черные квадраты с нанесенной на них белой линией и белым перекрестком.

Толщина черной линии 18-25 мм.

Максимальный размер робота 25 x 25 x 25 см.

Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека. Робот должен быть автономным.

Правила отбора победителя

- В зачет принимается лучший результат (время или очки) из двух попыток.
- Если во время попытки робот съедет с черной линии, т.е. окажется всеми колесами (или другими деталями, соприкасающимися с полем) с одной стороны линии, то робот будет дисквалифицирован.
- Победителем будет объявлен робот, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.
- Если такие команды не определяться, то победителем будет выбрана команда, получившая максимум очков.

Регламент соревнований «Траектория» (старшая категория)

Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен, двигаясь по черной линии траектории добраться от места старта до места финиша. Порядок прохождения траектории будет определен главным судьей соревнований в момент старта тренировок команд (не менее чем за час до состязания).

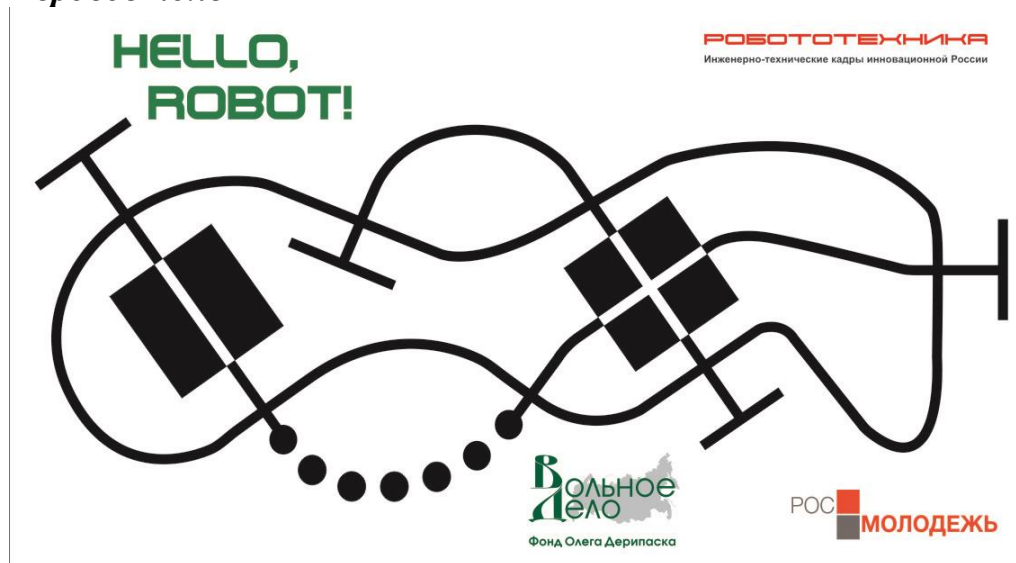
На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.

Если робот не преодолеет всю траекторию, то ему за прохождение каждого препятствия засчитывается:

- *Перекресток, поворот 90 градусов – 10 баллов;*
- *Черный квадрат с белой линией на нем – 20 баллов;*
- *Черный квадрат с белым перекрестком – 30 баллов;*
- *Прерывистая линия из кружков – 50 баллов.*

Игровое поле



Размеры игрового поля 1200x2000 мм.

Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории.

Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными. Линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол. На линии встречаются черные квадраты с нанесенной на них белой линией и белым перекрестком.

Толщина черной линии 18-25 мм.

Робот

Максимальный размер робота 25 x 25 x 25 см.

Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека. Робот должен быть автономным.

Правила отбора победителя

- В зачет принимается лучший результат (время или очки) из двух попыток.
- Если во время попытки робот съедет с черной линии, т.е. окажется всеми колесами (или другими деталями, соприкасающимися с полем) с одной стороны линии, то робот будет дисквалифицирован.
- Победителем будет объявлен робот, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.
- Если такие команды не определяться, то победителем будет выбрана команда, получившая максимум очков.