**Конкурсное задание муниципального конкурса технического творчества**

**«Технический фристайл»**

***Номинация «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 1200х900 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 нарисованной фигуры***

**Робот**

* Максимальный размер робота 250х250х250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.
* Робот должен быть автономным.
* Количество используемых моторов – не более 3.
* **Нельзя пользоваться датчиками**​,за исключением датчика поворота мотора,встроенного в сервопривод и датчика касания для запуска робота. Пользоваться датчиками запрещено в том числе и в процессе отладки робота, а также запрещено использование любых электронных приспособлений для позиционирования.
* Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей LEGO
* Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN или с помощью датчика касания.

**Правила проведения состязаний**

* Соревнования состоят из двух этапов по 45 мин каждый.
* В первом этапе соревнующиеся собирают робота и выполняют задание по рисованию фигур, во втором этапе соревнующиеся отлаживают программу и выполняют задание по рисованию фигур.
* В начале каждого этапа судья назначает 2-4 фигуры, это могут быть совершенно разные фигуры в каждом этапе.
* После завершения времени каждого соревновательного этапа, роботы сдаются в карантин (специальное место куда ставятся роботы, и доступ к этому месту участникам запрещен, например, специальный стол)
* Для демонстрации выполнения задания участник берет робота из карантина и может использовать по 2 попытки в каждом этапе, в зачет идет лучшая попытка каждого соревновательного этапа
* Перед началом попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре ​**любого круга,** ​ направление участник определяет самостоятельно, по команде судьи **старт**, участник должен включить программу автономного выполнения задания и сделать шаг назад.
* В случаи вмешательства оператора(участника) в автономные действия робота без разрешения судьи, попытка считается засчитанной с суммой баллов 0 и временем 120 сек.
* После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получились фигуры, предложенные судьей.
* Точки должны быть соединены прямой линией, образуя при этом отрезок.
* Соединение пары точек считается отдельным отрезком. Каждое повторное соединение пары точек считаются отдельными отрезками и увеличивает количество нарисованных отрезков на единицу.
* Последовательность прохождения точек не имеет значения.
* 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 возможна только с разрешение судьи.
* При выходе робота за границы поля в зачет принимается результат по баллам и фиксирование времени в 120 секунд.

***Примечание: Во время подготовки в соревновательных этапах участники могут пользоваться полем для соревнований, для отладки программы.***

**Подсчет баллов и определение победителя**

1. Задание состоит из N-го количества отрезков в каждой фигуре. ​

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

* **50 баллов**​,если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенныхточек;
* **25 баллов**​, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности;
* **200 баллов** за каждую правильно нарисованную фигуру (от точки до точки)
* **100 баллов** за каждую частично правильно нарисованную фигуру (от окружности до окружности)
* **штраф 50 баллов**​,если отрезок отличается от шаблона и соединяет точки,втом числе в зоне окружности. (например, зигзагообразная или прерывистая линия, за место прямой)
* **штраф 100 баллов**​,если отрезок соединяет точки в неположенном месте.
* При повторном соединении пары точек, ​**баллы за все отрезки между этими** **точками не начисляются**​.
* В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.
* Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
* Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

***Номинация «Траектория-квест».*** 

**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.

* Размеры игрового поля 1000х2000 мм.
* Ширина линии 18-25 мм.
* Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории, а также элементы с черным основанием и белой линией.

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.

* Метка – квадрат, размером 40х40 мм, размещается на расстоянии 50 мм от линии с правой стороны и 50 мм до перекрестка.
* Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол.
* При составлении маршрута проезд “Х”-образного перекрестка может осуществляться с любой стороны, проезд “Т”-образного перекрестка осуществляется только со стороны основания буквы “Т”.
* Линия старта-финиша перекрестком не является.

**Робот**

* Максимальный размер робота 250х250х250 мм. Во время попытки робот не может менять свои размеры.
* Робот должен быть автономным.
* На стартовой позиции робот устанавливается колесами перед линией старта, датчики света (цвета) могут выступать за стартовую линию.
* Движение роботов начинается после команды судьи и однократного нажатия оператором кнопки RUN.

**Правила проведения состязаний**

* Соревнования состоят из двух этапов по 45 мин каждый.
* В первом этапе соревнующиеся собирают робота и выполняют задание по прохождению маршрута, во втором этапе соревнующиеся отлаживают программу и выполняют задание по прохождению маршрута.
* В начале каждого этапа судья назначают направления цветовых меток.(***не маршрут***)
* После завершения времени каждого соревновательного этапа, роботы сдаются в карантин (специальное место куда ставятся роботы, и доступ к этому месту участникам запрещен, например, специальный стол)
* После сдачи роботов в карантин, судьи выкладывают цветовые метки (наклеивают цветные квадраты) на соревновательное поле, тем самым задавая маршрут.
* Маршрут задается судьями один для всех участников, после сдачи роботов в карантин, после каждого соревновательного этапа.
* Для демонстрации выполнения задания участник берет робота из карантина и может использовать по 2 попытки в каждом этапе, в зачет идет лучшая попытка каждого соревновательного этапа
* по команде судьи **старт**, участник должен включить программу автономного выполнения задания и сделать шаг назад.
* В случаи вмешательства оператора(участника) в автономные действия робота без разрешения судьи, попытка считается засчитанной с суммой баллов 0 и временем 120 сек.
* После старта попытки робот должен проехать маршрут, предложенный судьей.
* Окончание попытки фиксируется либо в момент полной остановки робота, либо по истечении 2 минут, либо при выходе робота за границы маршрута.
* Досрочная остановка попытки участником возможна только с разрешение судьи.
* При выходе робота за границы маршрута в зачет принимается результат по баллам и фиксирование времени в 120 секунд.

**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:
	* 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.

Приложение № 5 к Положению о проведении муниципального конкурса технического творчества «Технический фристайл»

**Технотворчество**

**Условия состязания**

Участники Конкурса могут представить свои разработки по любой теме или любому направлению.

**Требования к работе:**

В конструкции робота могут использоваться детали из пластмассы, металла,древесины, картона или любого другого материала.

- Размеры произвольные.

- Проект может быть оснащен автономной или дистанционной системой управления или без неё.

- Роботы могут быть выполнены на любом из робоконтроллеров, например, ARDUINO, Bioloid, Fischertechnik, LEGO MINDSTORMS, RCX, NXT, WeDo, EV3, RoboRobo, VEX, HUNA/MPT, ТРИК, УМКИ и других.

**Требования к оформлению:**

**-** каждая работа должна иметь табличку суказанием названия работы, образовательной организации, фамилии, имени ивозраста автора(ов), ФИО педагога.

**Порядок проведения и регламент конкурса:**

**-** Представление участниками конкурса текстовых материалов своих проектов в печатном виде (свободная форма) или в виде электронной презентации.

**-** Определение очередности выступлений производится путём жеребьёвки.

**-** Регламент защиты проектов – 10 минут (выступление участника: 5-7 минут, вопросы членов жюри: 3-5 минут).

**Критерии оценивания**