**Приложение №8**

**РобоПолигон**

**(средняя и старшая возрастная группа)**

**Условия состязания**

Каждой команде необходимо прийти три (для старшей возрастной группы) и два (для средней возрастной группы) полигона, заработав при это наибольшее количество баллов и потратив наименьшее количество времени.

**Робот**

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота на старте и финише не превышает 250х250х250 мм.
3. В микрокомпьютер должны быть загружены три (две для средней возрастной группы) **разные** программы для прохождения разных полигонов.
4. Робот может быть собран из любого образовательного робототехнического конструктора.
5. В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер.
6. Количество датчиков – не более 4.
7. Команда приезжает на соревнования с готовым роботом в количестве один робот на одну команду.

**Правила проведения состязаний (средняя возрастная группа)**

* 1. **В команду могут входить не более двух участников, которые не могут участвовать в других состязаниях соревнований.**
  2. Команде необходимо собрать одного робота, который способен выполнить задания двух полигонов, используя при этом две разные программы.
  3. Задача участников выполнить два полигона: Траектория-квест и РобоКладовщик.

**Правила проведения состязаний (старшая возрастная группа)**

* 1. **В команду может входить один участник, который не может участвовать в других состязаниях соревнований.**
  2. Команде необходимо собрать одного робота, который способен выполнить задания трех полигонов, используя при этом три разные программы.
  3. Задача участника выполнить три полигона: Траектория-квест, РобоКладовщик и Траектория-квест инверсия.

**Определение победителя**

1. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.
2. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
3. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

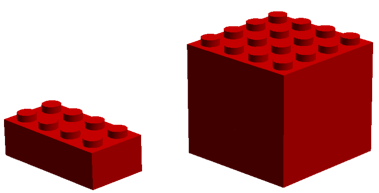
**РобоКладовщик**

За отведенное время робот должен отсортировать расставленные кубики путем их перемещения в зоны соответствующего цвета.

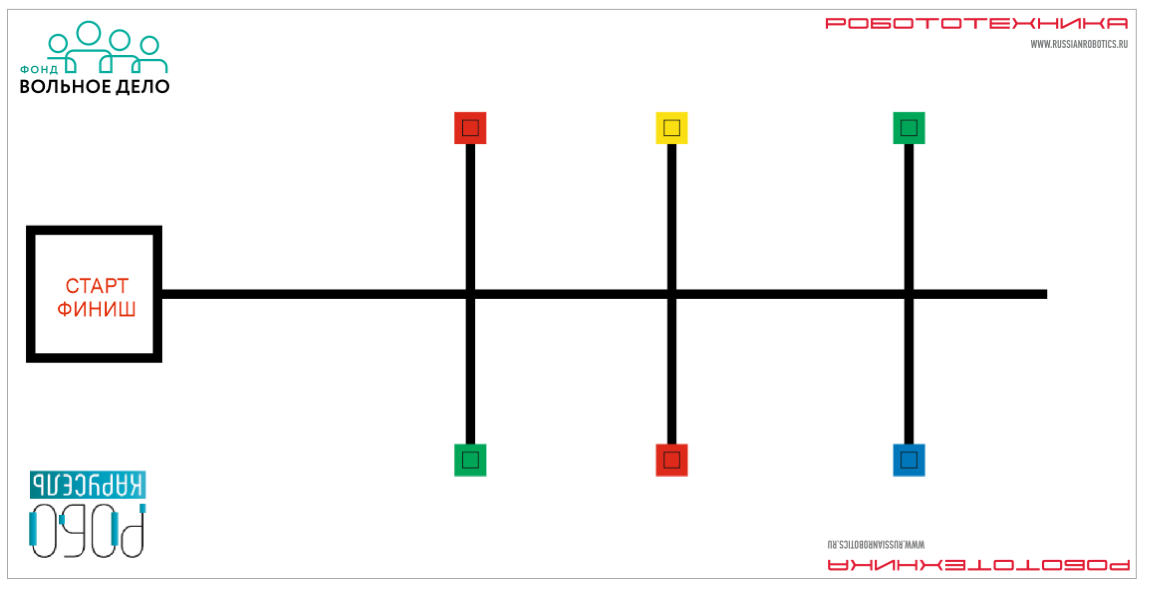
**Игровое поле**

1. Размеры игрового поля 2400х1200 мм.
2. Поле – белое основание с черной линией траектории шириной 18-20 мм.
3. Зона СТАРТ/ФИНИШ размером 250х250 мм.
4. Цветная метка – квадрат (сторона 65 мм), внутри каждой метки квадрат обозначенный тонкой черной линией для установки кубика 33х33 мм. Цвет метки может быть: желтый, синий, красный, зеленый; объявляется в начале дня соревнований и остается неизменным.
5. Кубик – сторона 32±2 мм. Рекомендуется собрать из деталей Lego (деталь 2х4, одного цвета, 6 штук). Цвет кубика может быть: желтый, синий, красный, зеленый. На поле может быть размещено не менее 6 кубиков.

*Кубик для соревнования “РобоКладовщик”, собран из Lego-деталей 2x4*



1. Расстановка цветных кубиков на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин. Количество цветных кубиков соответствует количеству цветных меток. Цвет кубика ОБЯЗАТЕЛЬНО отличается от цвета метки.



*Поле для соревнования «РобоКладовщик»*

**Правила проведения состязаний**

1. Команда совершает по одной попытке в каждом заезде.
2. Перед началом заезда Главный судья определяет расстановку цветных кубиков на отметках с помощью жеребьевки. Также с помощью жеребьевки определяется цвет кубика с которого должна начаться сортировка.
3. Движение робота начинается после команды судьи.
4. Максимальная продолжительность одной попытки составляет 90 секунд.
5. Робот стартует из зоны СТАРТ/ФИНИШ. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны.
6. Робот должен отсортировать кубики так, чтобы цвет кубика соответствовал цвету зоны на которой он размещен.
7. Разрешается **единовременно перемещать** по полю только **один кубик**.
8. Робот должен начать сортировку кубиков с кубика того цвета, который выпал по жеребьевке.
9. Не допускается, чтобы робот заезжал в цветные зоны (колесами). В случае, если робот заехал в цветную зону, то он завершает свою попытку с максимальным временем и баллами, заработанными до момента заезда в цветную зону.
10. После того, как робот отсортировал кубики должен финишировать в зоне СТАРТ/ФИНИШ.

11. Время выполнения задания фиксируется только после пересечения ведущими колесами границы зоны СТАРТ/ФИНИШ.

12. Если во время попытки робот начинает движение по линии более чем с одним кубиком, то попытка останавливается с максимальным временем и нулевыми баллами.

13.Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с максимальным временем и баллами, заработанными до момента схода с линии.

14. Досрочная остановка попытки участником – запрещена.

**Баллы**

Существуют баллы за задания, которые в сумме дают итоговые баллы.

**Баллы за задания**

1. робот начал сортировку с кубика заданного цвета:
   * за каждый кубик размещенный в зоне соответствующего цвета полностью в цветной зоне) – **25 баллов**;
   * за каждый кубик размещенный в зоне соответствующего цвета частично в цветной зоне) – **10 баллов**;
2. робот начал сортировку с кубика не заданного цвета:

* за каждый кубик размещенный в зоне соответствующего цвета полностью в цветной зоне) – **5 баллов**;
* за каждый кубик размещенный в зоне соответствующего цвета частично в цветной зоне) – **1 балл**;

3. за каждый кубик, перемещенный в цветную зону (частично или полностью) не соответствующего цвета - по **0 баллов**;

**4.** робот вернулся в зону СТАРТ/ФИНИШ, выполнив задание (все кубики размещены в зонах соответствующего цвета) – **20 баллов**.

**Штрафные баллы**

Следующие действия считаются нарушениями:

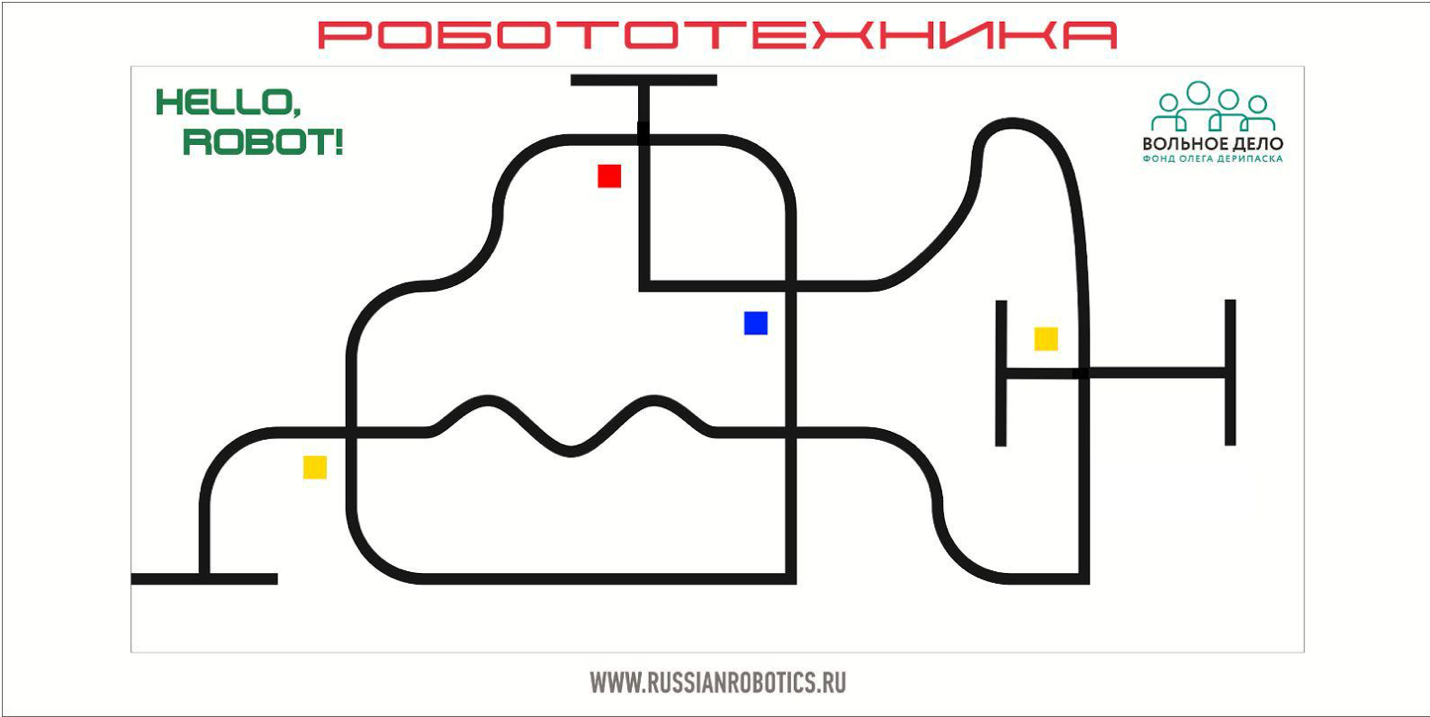
* кубик находится вне цветных зон на поле – по **10 баллов** за каждый.

**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 мин.

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

***Тренировочный вариант игрового поля и пример размещения меток.***

**Игровое поле**

1. Размеры игрового поля 1000х2000 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 40х40 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.

**Баллы**

1. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.
2. 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 принимаются:
   * 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**.
3. Баллы за участок начисляются только в том случае, если он полностью преодолен роботом.

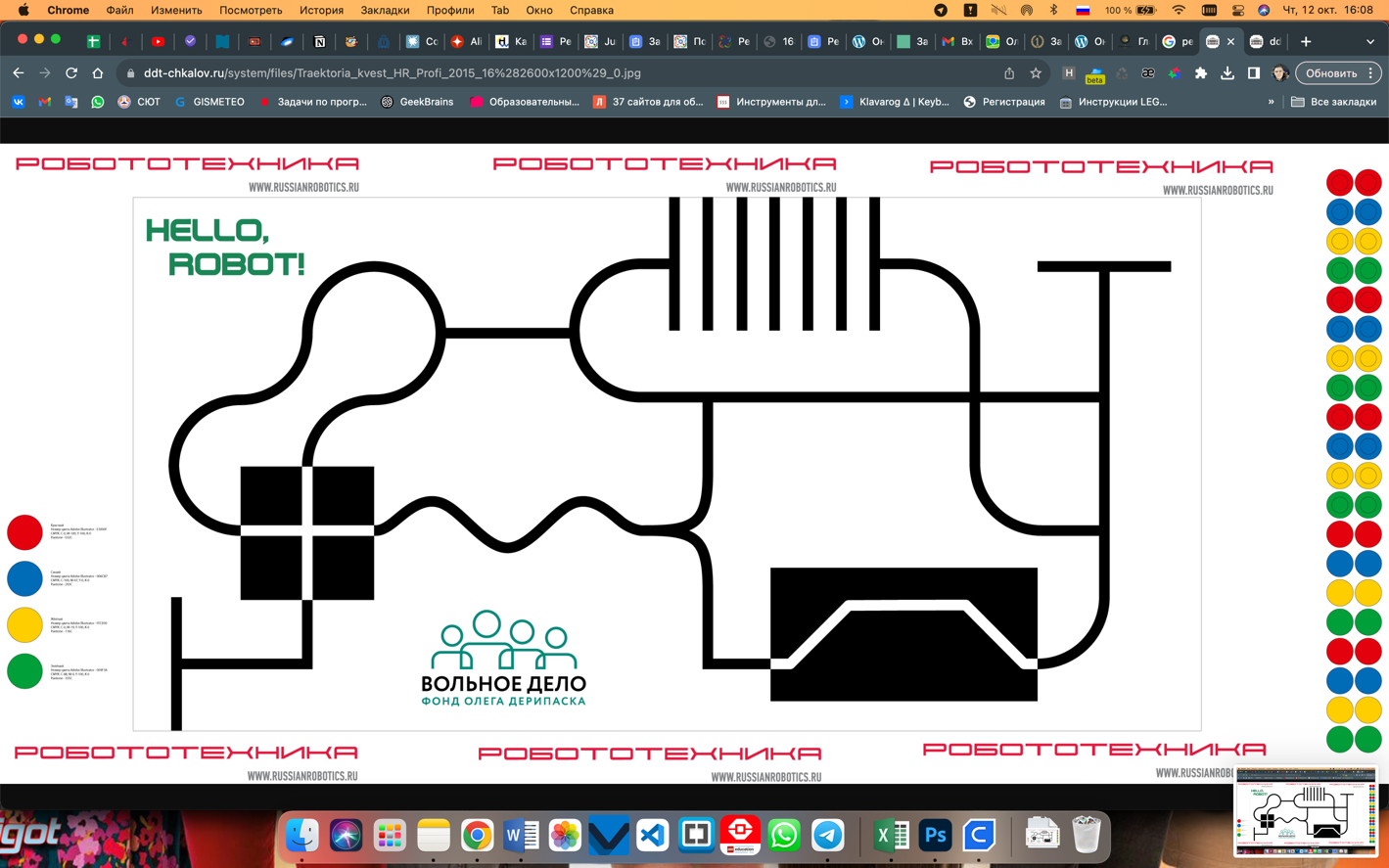
**Траектория – квест (инверсия)**

**Старшая возрастная группа**

**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.

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

***Тренировочный вариант игрового поля***

**Игровое поле**

1. Размеры игрового поля 1000х2000 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 40х40 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.

**Правила отбора победителя**

* + 1. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.
    2. 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 принимаются:
  + 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**.

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