

# РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «КУБОК РТК МИНИ»

**Приложение №1.** Полигон: описание, технические характеристики, конфигурация. Баллы, начисляемые за участки.

Полигон для соревнований «Кубок РТК Мини» представляет собой уменьшенную версию настоящего полигона для соревнований «Кубок РТК»: внутренние габаритные размеры ячейки-кубика 340x340x340 мм (в отличие от большого полигона, где ячейки 740x740x740 мм).

## 1. Лабиринт

- 1.1. Лабиринт позволяет оценить возможность функционирования робота в замкнутом пространстве и условиях ограниченной видимости.
- 1.2. На рисунке 1 представлена возможная конфигурация полигона.

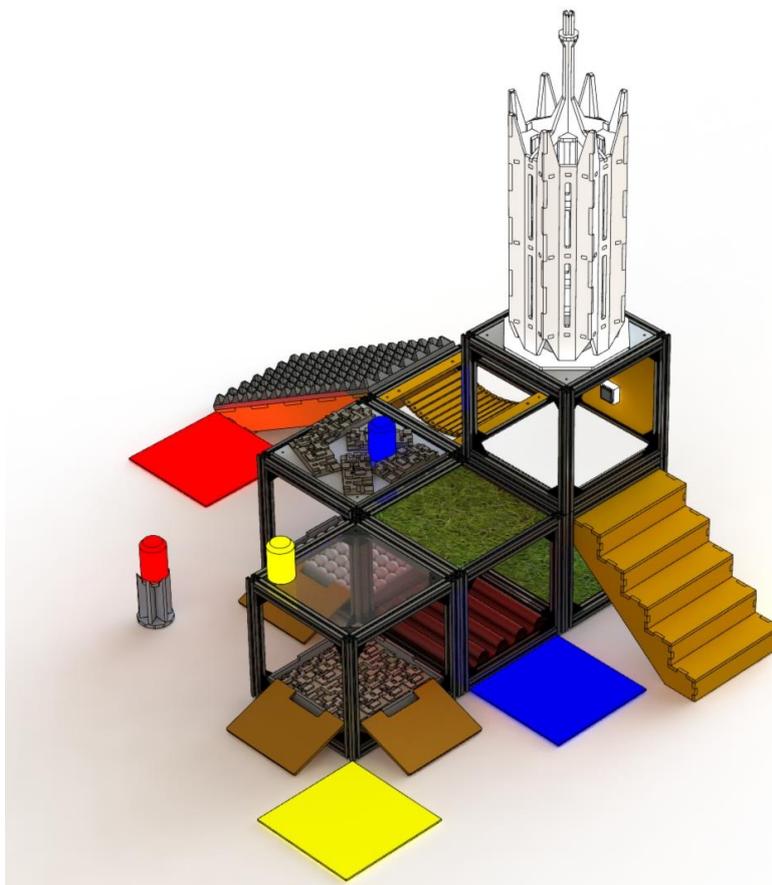


Рисунок 1 - «Пример конфигурации миниполигона»

- 1.3. Лабиринт содержит различные испытания, препятствия и задания, которые надо преодолеть в процессе попытки. Все испытания в лабиринте различны по сложности и способу прохождения, каждое задействует определенные характеристики робота.
- 1.4. Количество и порядок соединения ячеек, а также расположение испытаний изменяются перед каждым соревнованием.
- 1.5. **Испытания и задания в Лабиринте**
- 1.5.1. **Трава** – площадка с искусственной травой из полипропилена, длина ворса 40 мм (рисунок 2). Покрытие прикреплено к листу фанеры. Габариты площадки 340x340x12-50.

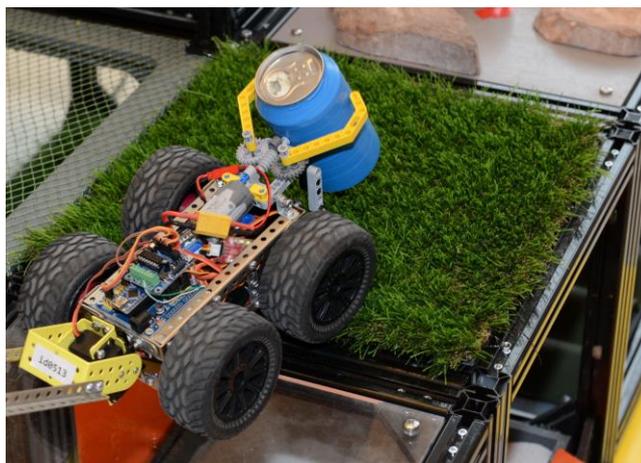


Рисунок 2 - «Трава»

- 1.5.2. **Камни** – площадка, представляющая собой лист фанеры с прикрепленными к нему камнями, с острыми углами и сильными перепадами по высоте (рисунок 3). Средняя высота каменного слоя – 35 мм. Габариты площадки 340x340x35.

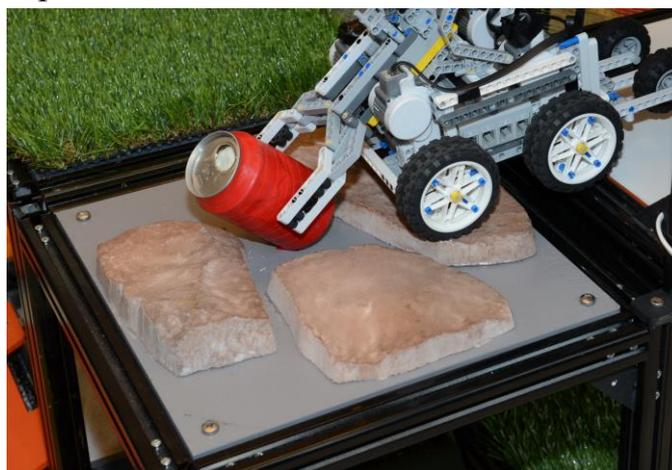


Рисунок 3 - «Площадка с камнями»

- 1.5.3. **Кнопка** – обыкновенный бытовой выключатель для лампочки (рисунок 4). При нажатии загорается прожектор в Башенке. Кнопка расположена на высоте 100 мм от пола.



Рисунок 4 - «Кнопка и прожектор в Башне»

- 1.5.4. Участок, представляющий собой **короб с шариками для тенниса** – в короб насыпано 15-20 пластиковых шариков для пинг-понга (диаметр 40 мм) в один слой (рисунок 5). Габариты короба 340x340x40.

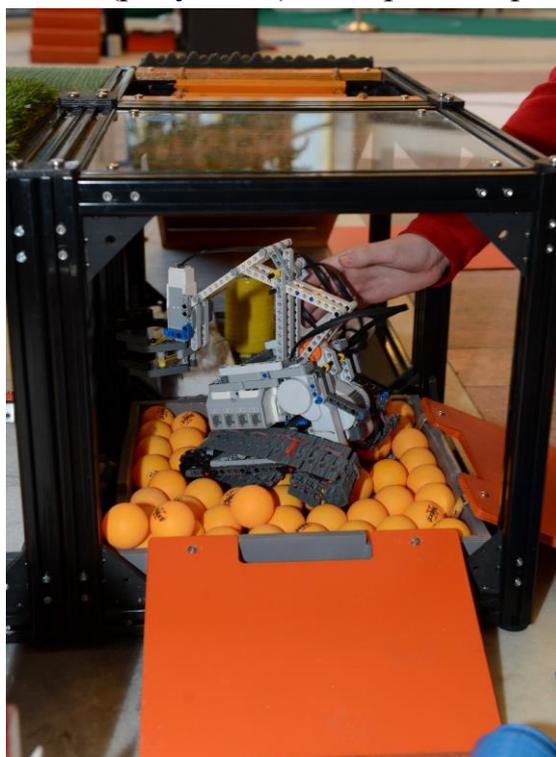


Рисунок 5 - «Шарики»

- 1.5.5. **Керамзит** – участок, представляющий собой короб, наполненный керамзитом, размер частиц 10-20 мм (рисунок 6). Габариты короба

340x340x40. Высота керамзитного слоя колеблется в пределах 20-40 мм) в один слой. Габариты короба 340x340x40.



Рисунок 6 - «Керамзит»

- 1.5.6. **Песок** – участок, представляющий собой короб, наполненный песком. (рисунок 7). Габариты короба 340x340x40. Высота песчаного слоя колеблется в пределах 10-30 мм.

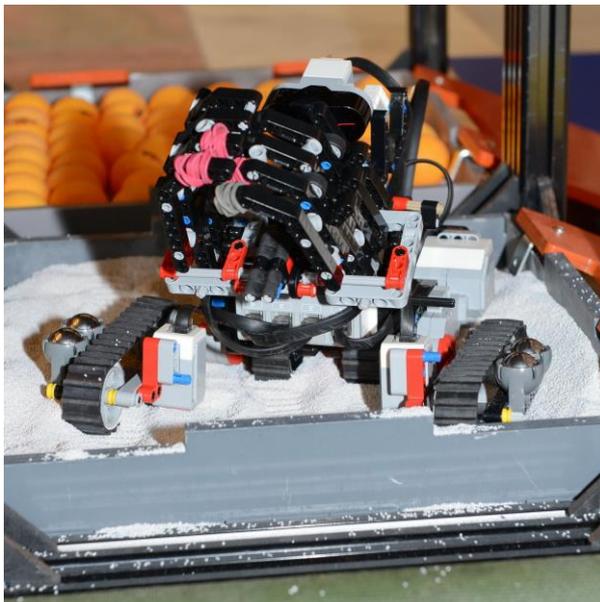


Рисунок 7 - «Песок»

- 1.5.7. **Сетка** – участок представляющий собой короб, затянутый капроновой сеткой (рисунок 8). Габариты короба 400x400x40. Размеры одной ячейки сетки – 1 см<sup>2</sup>.



Рисунок 8 - «Сетка»

- 1.5.8. **Решето** – участок представляющий собой фанерную площадку с прямоугольными отверстиями (рисунок 9). Габариты площадки 340x340x10.

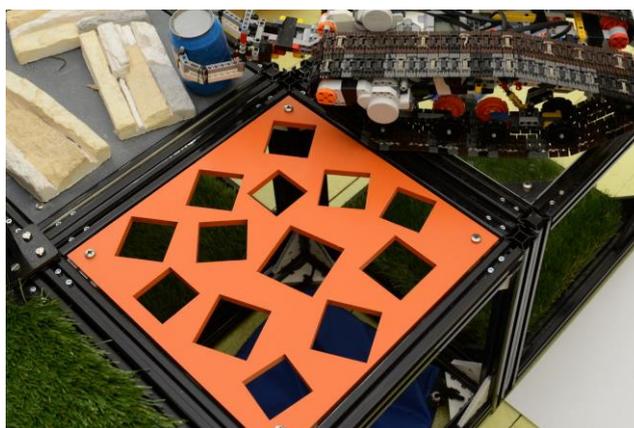


Рисунок 9 - «Решето»

- 1.5.9. **Наклонная поверхность** с углом наклона  $30^\circ$ , обитая поролоном. (рисунок 9).

Рисунок 10 - «Наклонная  $30^\circ$ »

- 1.5.10. **Лестничный марш** – высота ступени 75 мм, ширина ступени 90 мм. (рисунок 10).

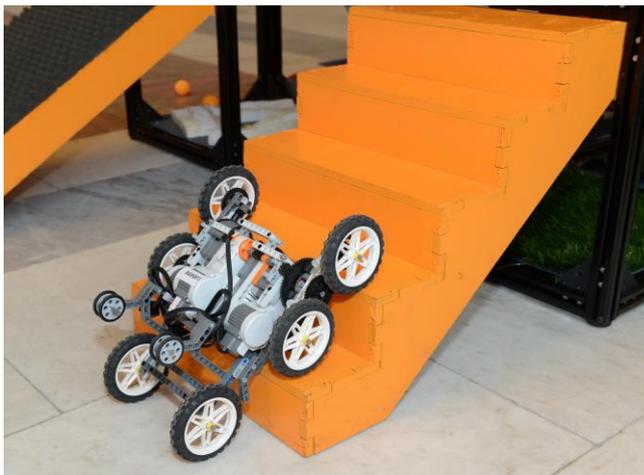


Рисунок 11 - «Лестница»

- 1.5.11. **Подвесной мост** – участок, расположенный на втором этаже, представляет собой подвесной веревочный мост, состоящий из деревянных ребер, набранных на нейлоновый шнур. (рисунок 11). Мост немного провисает.



Рисунок 12 - «Подвесной мост»

- 1.5.12. **Шипы** – данный участок представляет собой стандартный куб полигона с площадкой, на которую закреплены нарезанные под углом части бруса. Длина грани - 55мм, ширина грани - 40мм, высота шипа - 40мм.  
Данное препятствие демонстрирует проходимость робота.

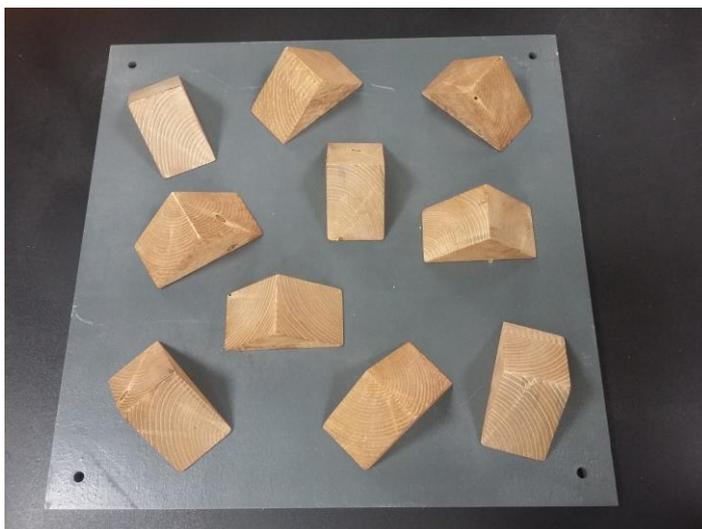


Рисунок 13 – «Шипы»

1.5.13. **Косые рампы** - это стандартный кубик, с четырьмя наклонными рампами по  $15^\circ$  разной направленности.

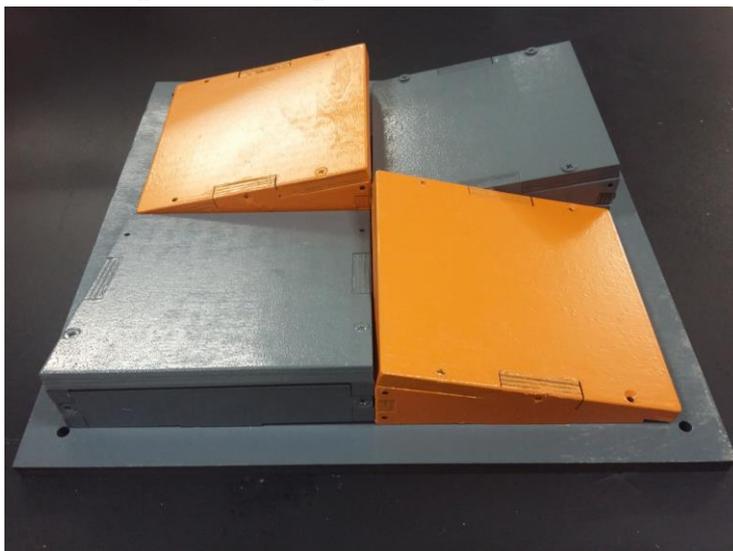


Рисунок 14 - «Косые рампы»

1.5.14. **Крыша** – участок, представляющий собой отрезок кровельного листа (ондулина), с габаритными размерами 340x340x40 (рисунок 12).

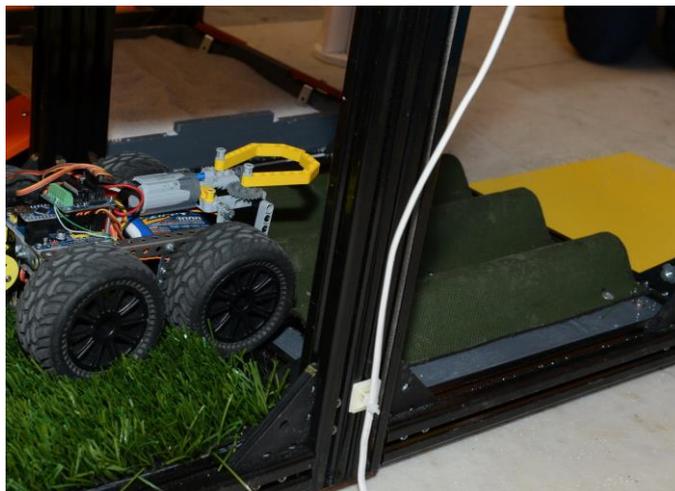


Рисунок 15 - «Крыша»

1.5.15. **Трубы** - Задание, рассчитанное на проверку характеристик манипулятора.

Представляет собой конструкцию из пластиковых труб, подвешенную на стенке ячейки. Каждая труба представляет собой определенное задание:

1. **Извлечь:** в трубу вложена трубка меньшего диаметра. Робот должен захватить и полностью извлечь трубку.
2. **Повернуть:** в трубу вложена трубка меньшего диаметра. Робот должен повернуть трубку вокруг своей оси, на 360/180 градусов, не вытаскивая из основной трубы.
3. **Исследовать:** (только в номинации Экстремал) внутри трубы на доньшке написана буква/цифра. Оператор и судья должны четко разглядеть символ на дне трубы.

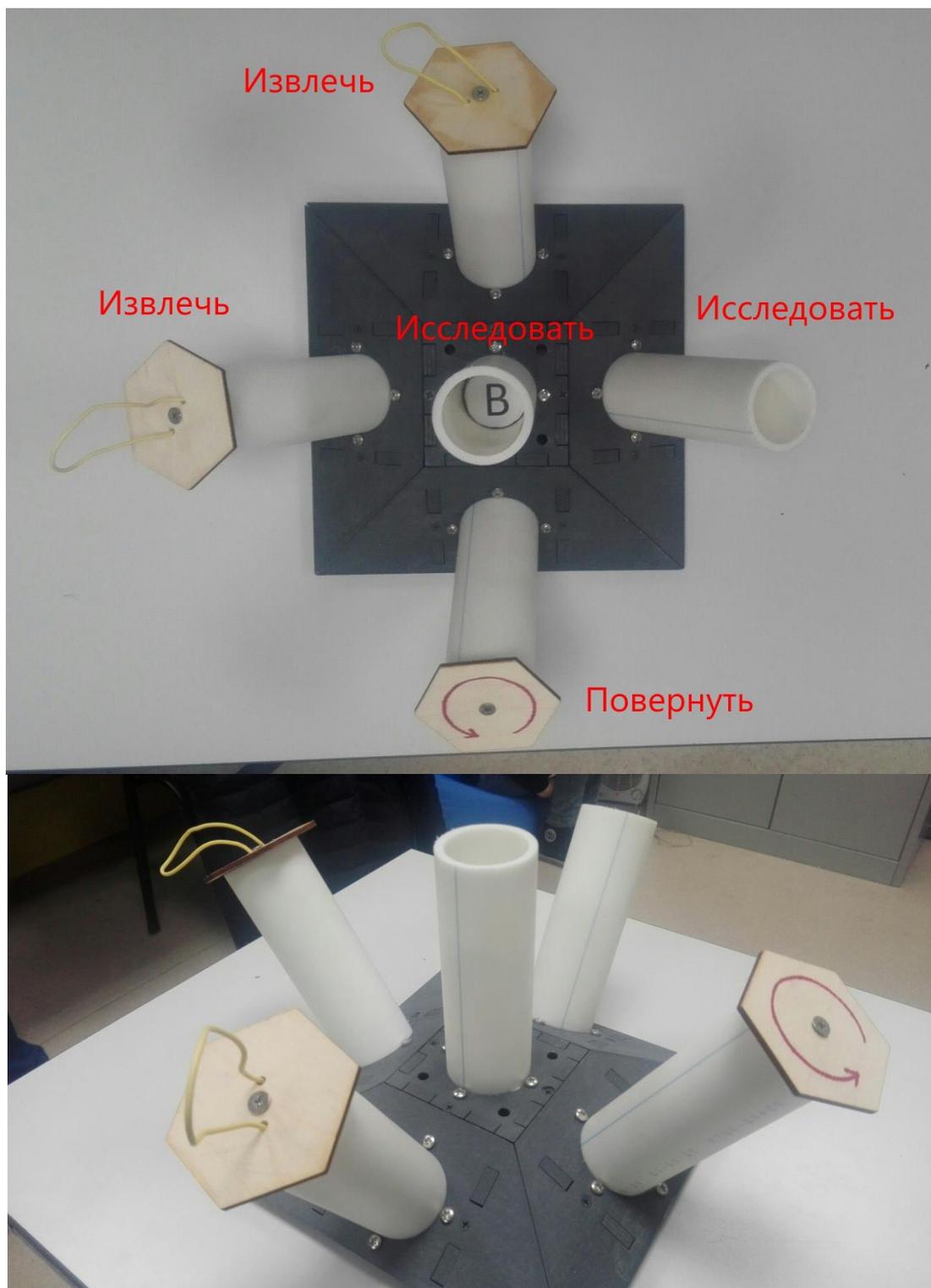


Рисунок 16 - «Трубы»

## 2. Поля

2.1. **Автономные поля** – белые поля 400x400 мм с разметкой в виде черной линии шириной 30 мм.

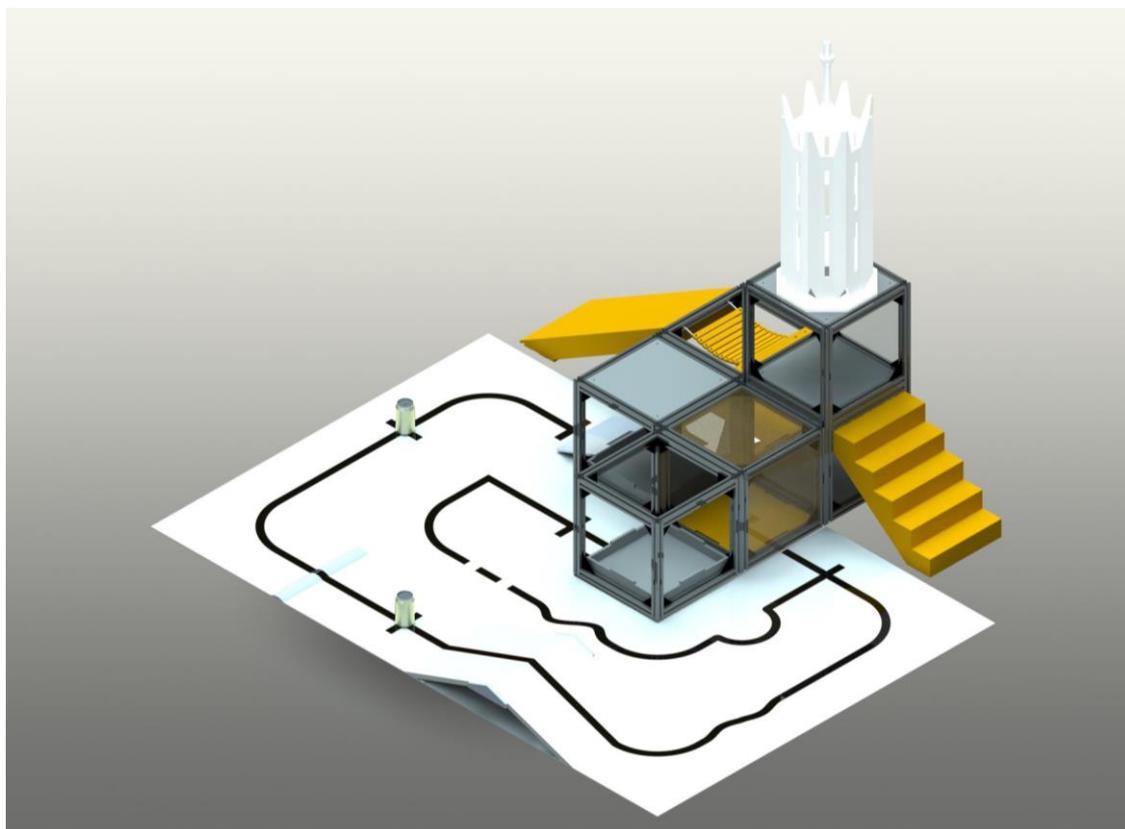


Рисунок 17 - «Пример расположения автономных полей»

Автономные поля делятся на 2 типа:

- Сложные участки (20 баллов за участок): в состав также входит «лежачий полицейский»:

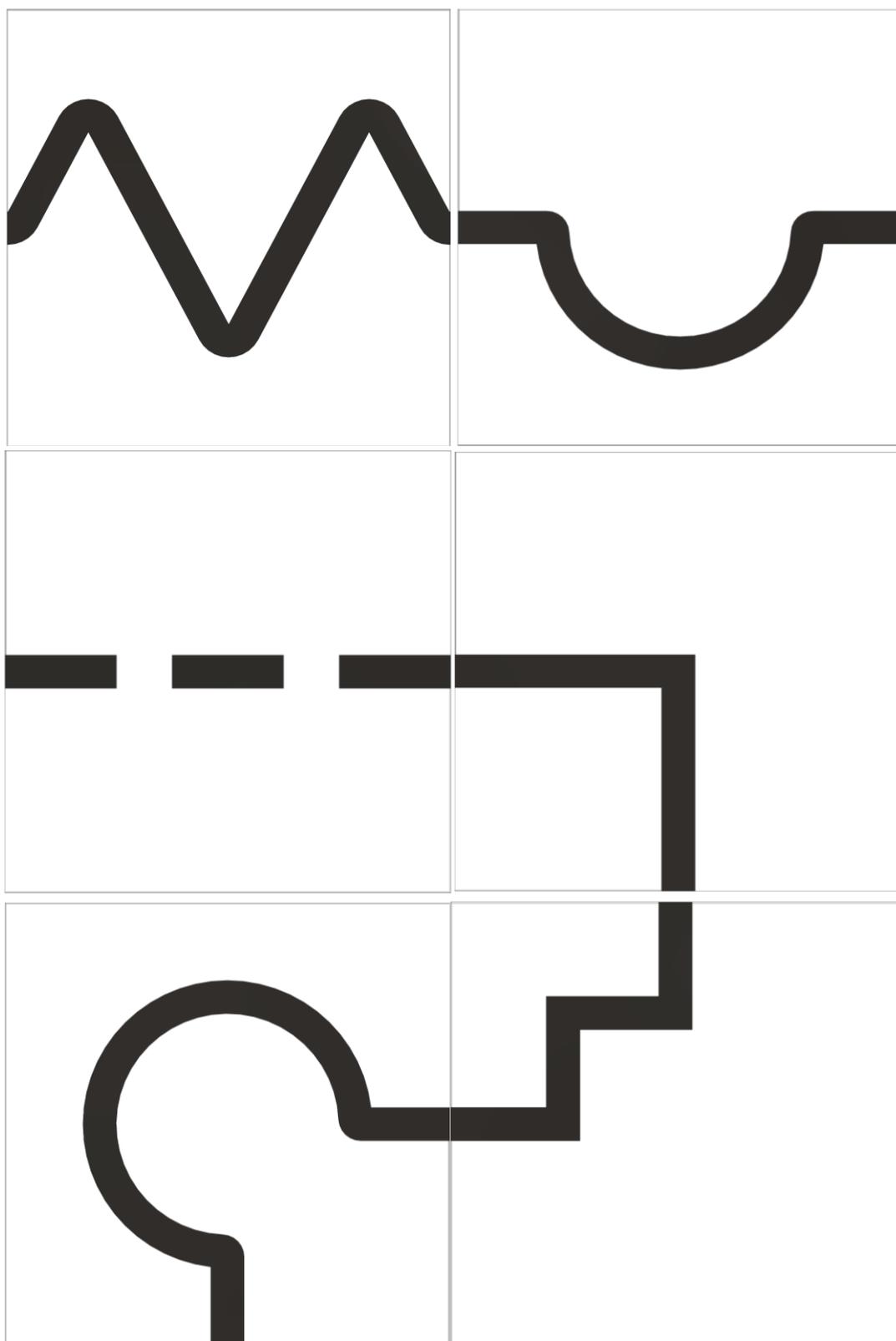


Рисунок 18 - «Сложные автономные площадки»

- Простые участки (15 баллов за участок): в состав также входит горка 20 градусов:

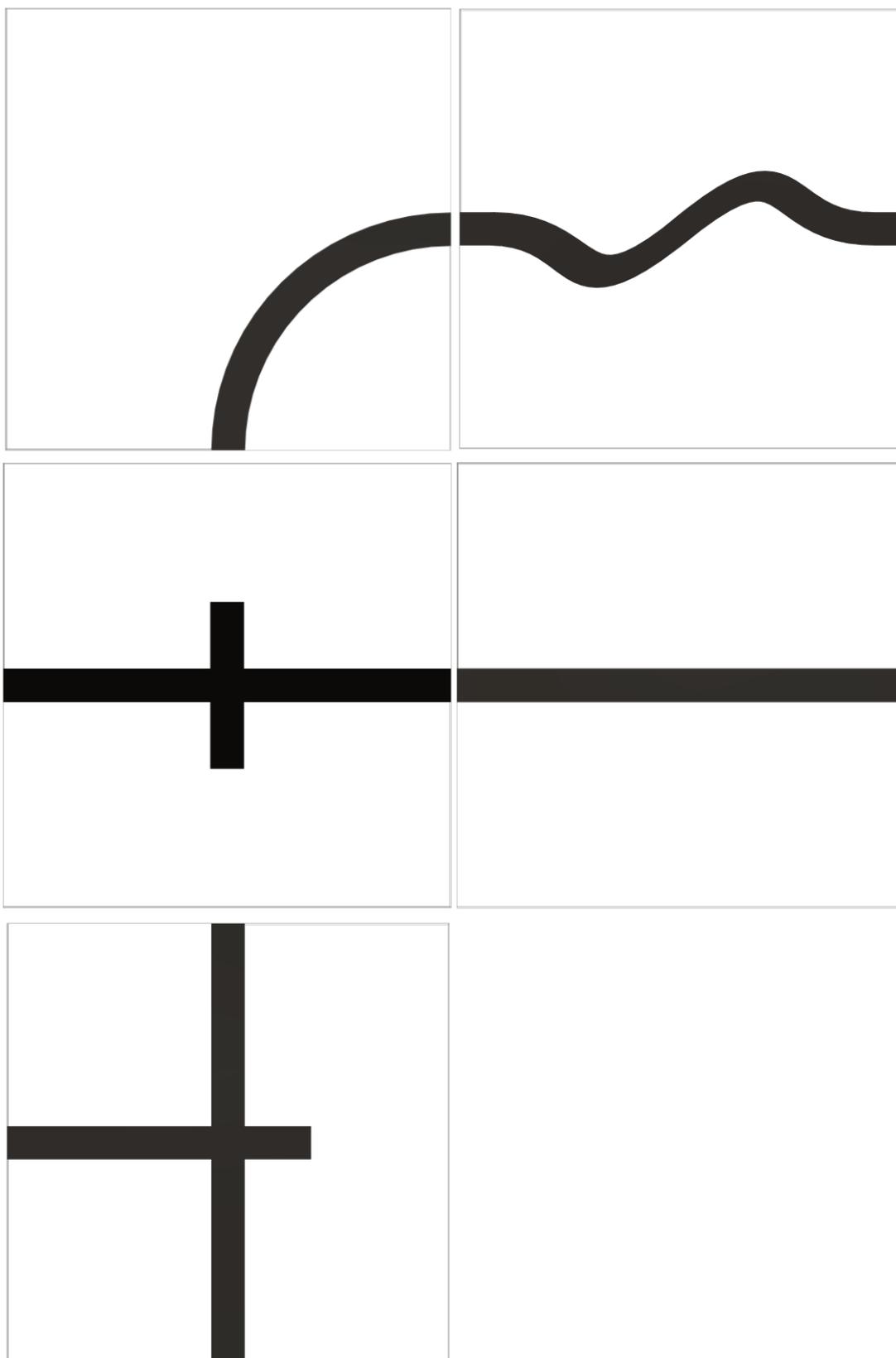


Рисунок 19 - «Простые автономные площадки»

Каждые соревнования расположение полей меняется.

Поля выкладываются в форме двух разных маршрутов: первый - более сложный и короткий, второй - более простой и длинный.

Маршруты начинаются и заканчиваются перекрестками. На каждом маршруте на одном из перекрестков встречается банка, которую можно захватить и довести до любого ближайшего перекрестка за дополнительные баллы. На простом маршруте расположена наклонная  $20^\circ$ , с разметкой (черная линия).

Начинать следование по маршруту можно с любого из стартовых перекрестков. Возможно прохождение обоих маршрутов. Количество попыток выполнения данного задания неограничено.

- 2.2. **Сбор маячков** – Маячок представляет собой алюминиевую банку объемом 0.33л. Банка раскрашена в один из следующих цветов: красный, синий, зеленый, желтый. Задача робота - схватить и поднять маяк, либо любым другим способом доставить ее в соответствующую по цвету зону. (рисунок 13). Зона представляет собой лист цветного ПВХ-пластика красного, синего, зеленого, желтого или белого цветов.

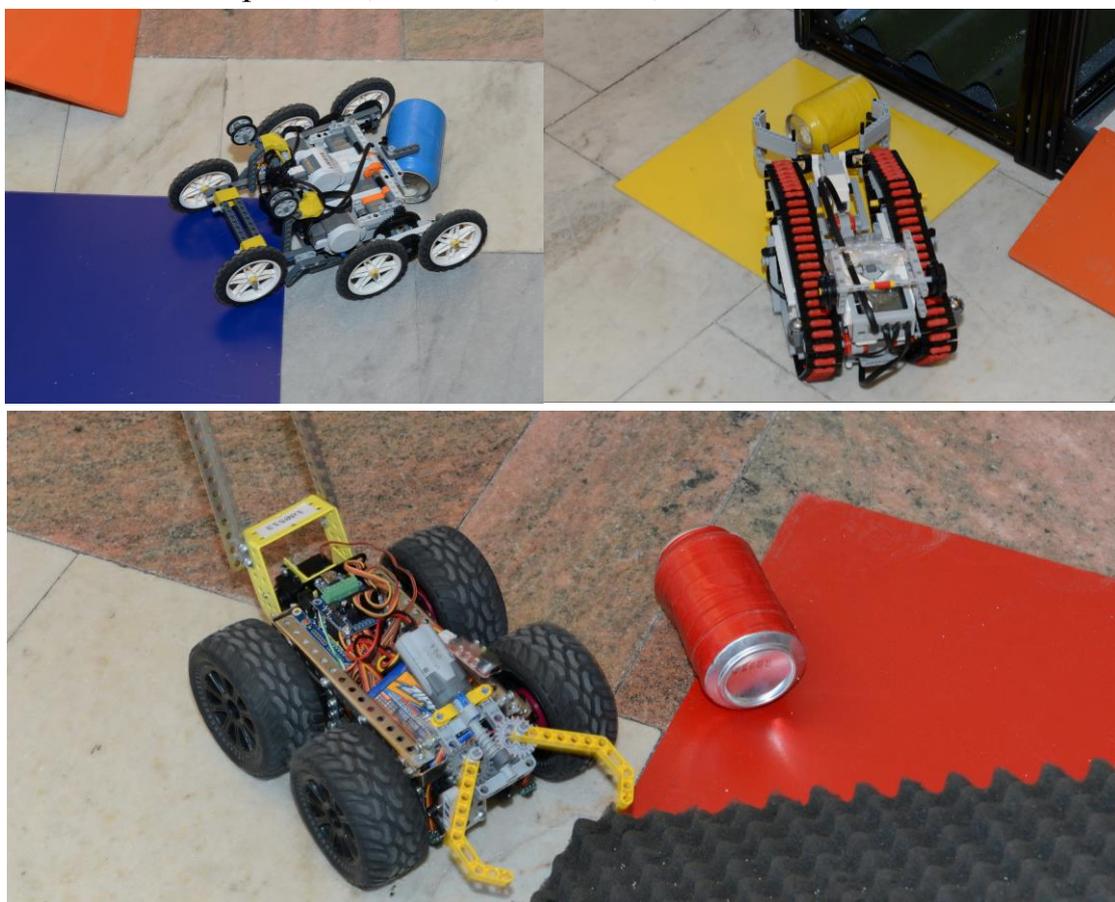


Рисунок 20 - «Сбор и доставка маячков»

- 2.2.1. За подъем маячка на высоту более 20 мм не менее чем на 1 секунду дается 30 баллов (в автоматическом режиме – 60 баллов), однако это не является обязательным условием, маячок можно затолкать или закатить в соответствующую зону.



- 2.2.2. За перемещение маячка в соответствующую по цвету зону дается 40 баллов (70 баллов за доставку белого маяка).
- 2.2.3. Маячок считается попавшим в зону, если он какой-либо своей частью касается поля зоны.
- 2.2.4. Если маячок коснулся поля соответствующей цветовой зоны, и покинул эту зону, то попадание все равно засчитывается.
- 2.2.5. Расположение и количество маячков будет определено судьями перед началом соревнований.