



# РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «КУБОК РТК МИНИ»

---

**Приложение №1.** Полигон: описание, технические характеристики, конфигурация. Система балльной оценки и условия прохождения участков полигона.

Полигон для соревнований «Кубок РТК Мини» представляет собой уменьшенную версию настоящего полигона: ячейки-кубики имеют размер 340x340x340 мм (в отличие от полигона для Кубка РТК, где ячейки 740x740x740 мм).

Начисление баллов производится за прохождение лабиринта и преодоление испытаний, преодоление фрагментов поля, сбор и размещение маяков по специальным цветовым зонам.

## 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.
- 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 могут изменяться перед соревнованиями.
- 1.5. Баллы за преодоление секций **Лабиринта** начисляются отдельно за каждую пройденную ячейку (квадрат) Лабиринта. Испытание или ячейка считаются пройденными, если робот вошел в ячейку с одного входа и покинул ее через другой. Количество баллов за ячейку заведомо определяется сложностью ее прохождения. Ячейка может содержать или не содержать испытание.
- 1.6. Количество баллов и способы преодоления секций приведены в Таблице 1.

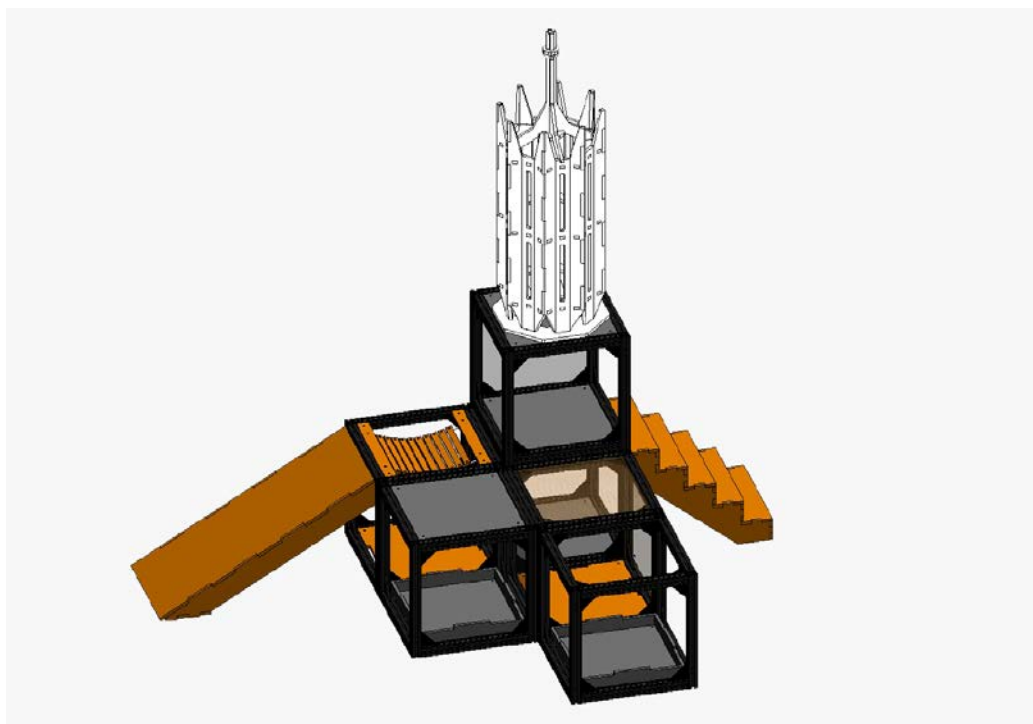


Рисунок 1 - «Пример конфигурации миниполигона (без начинки)»

## 1.7. Испытания и задания в Лабиринте

- 1.7.1. **Трава** – площадка с искусственной травой из полипропилена, длина ворса 40 мм (рисунок 9). Покрытие прикреплено к листу фанеры. Габариты площадки 400x400x50.

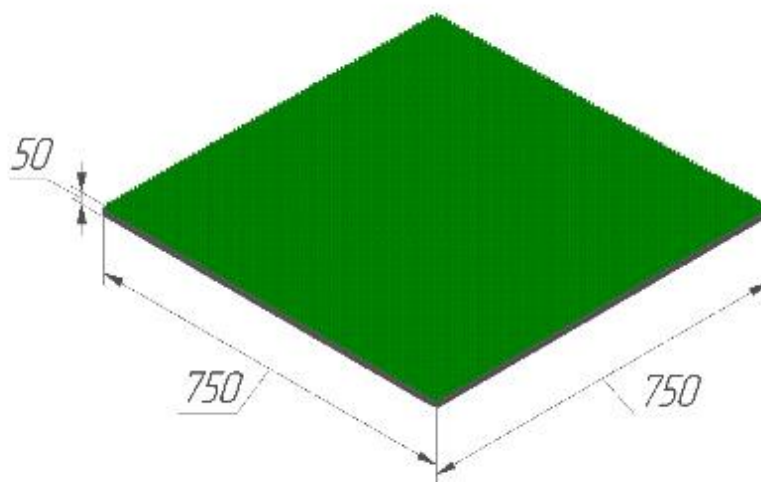


Рисунок 9 - «Площадка с травой»

- 1.7.2. **Камни** – площадка, представляющая собой лист фанеры с прикрепленными к нему кусками ломанных камней, с острыми

углами и сильными перепадами по высоте (рисунок 10). Средняя высота каменного слоя – 40 мм. Габариты площадки 400х400х50.

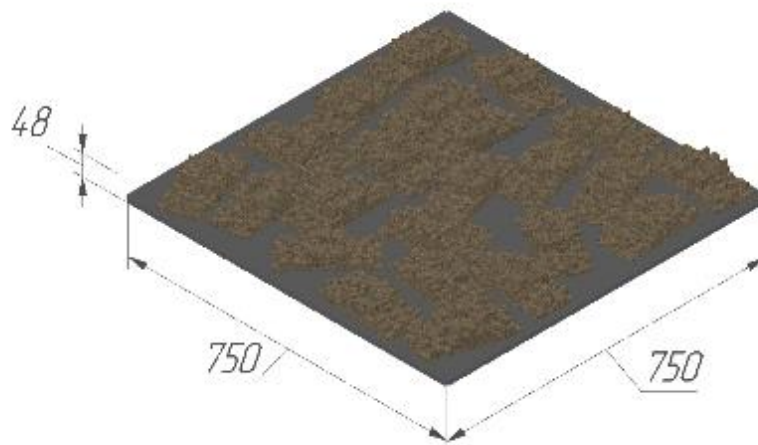


Рисунок 10 - «Площадка с камнями»

- 1.7.3. Участок, представляющий собой **короб с шариками для тенниса** – в короб насыпано 15-20 пластиковых мячиков для пинг-понга (диаметр 40 мм) в один слой. Габариты короба 400х400х40.
- 1.7.4. **Кнопка** – обыкновенный бытовой выключатель для лампочки (рисунок 16). При нажатии загорается прожектор в Башенке. Кнопка расположена на высоте 100 мм от пола.



Рисунок 16 - «Кнопка»

- 1.7.5. **Керамзит** - участок, представляющий собой короб, наполненный керамзитом, размер частиц 10-20 мм (рисунок 17). Габариты короба 400х400х40. Высота керамзитного слоя колеблется в пределах 20-40 мм.



Рисунок 17 «Керамзит»

- 1.7.6. **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. Зона представляет собой лист цветного пвх-пластика красного, синего, зеленого, желтого или белого цветов.
- 1.7.6.1. За подъем маячка на высоту более 20 мм не менее чем на 3 секунды дается 15 баллов (в автоматическом режиме – 45 баллов), однако это не является обязательным условием, маячок можно затолкать или закатить в соответствующую зону.
- 1.7.6.2. За перемещение маячка в соответствующую по цвету зону дается 30 баллов.
- 1.7.6.3. Маячок считается попавшим в зону, если он какой-либо своей частью касается поля зоны.
- 1.7.6.4. Если маячок размещен не в своей зоне, баллы не начисляются и трогать его уже запрещено.
- 1.7.6.5. Если маячок коснулся поля соответствующей цветовой зоны, и покинул эту зону, то попадание все равно засчитывается.
- 1.7.6.6. В случае размещения маячка в любой из зон или падения маячка с пределов стенда, робот не может больше трогать данный маячок (за это не будет начисления никаких баллов).
- 1.7.6.7. Расположение и количество маячков будет определено судьями перед началом соревнований.
- 1.7.7. **Высокий маяк** – стандартный маячок, расположенный на возвышении, представляющем собой миниатюрную копию Башни, с габаритными размерами 160 мм высотой и диаметром 90 мм (рисунок 24).

За снятие маяка с башенки начисляется **60 баллов**. Подразумевается захват маяка манипулятором робота.

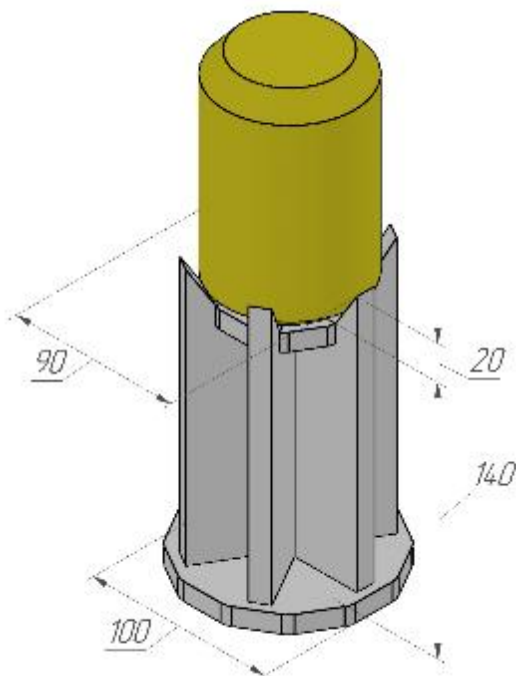


Рисунок 24 – «Башенка с маяком»

- 1.7.7.1. Наклонная поверхность с углом наклона  $26^\circ$ .
- 1.7.7.2. **Лестничный марш** - высота ступени 75 мм, ширина ступени 90 мм.
- 1.7.7.3. **Белый маячок** – стандартный маячок, окрашен в белый цвет. Находится на первом ярусе полигона, необходимо доставить его на второй ярус на белое поле.
- 1.8. **Автоматические действия робота:** подразумевается преодоление секции в автономном режиме, или робот автоматически находит и поднимает маячок. Участник заранее предупреждает судей, какое действие его робот будет выполнять автоматически. В случае выполнения действия в автоматическом режиме от начала до конца – проезд по секции, выполнение задания, баллы за прохождение этой секции или задания удваиваются (по умолчанию). За некоторые отдельные секции количество начисляемых баллов за прохождение в автономном режиме может возрасти в 5-7 раз. Полный перечень и подробное описание этих секций приведены в Приложении №2 – «Автоматика на полигоне».



## 2. Конфигурация стенда

- 2.1. Конфигурация полигона и расположение препятствий будут известны в день соревнований. Окончательный перечень препятствий и начисляемые за них баллы будут известны за неделю до начала соревнований.
- 2.2. Некоторые отдельные детали, препятствия и их расположение могут изменяться и добавляться непосредственно перед началом соревнований в силу непредвиденных обстоятельств.



### 3. Штрафы

- 3.1. Штраф за вмешательство в работу робота (робот застрял, завис, требует перезагрузки, требует ремонта) составляет **35 баллов**. Воспользоваться возможностью вмешательства можно только один раз.
- 3.2. Штраф за отваливающиеся от робота детали составляет **10 баллов** за каждую деталь, независимо от ее размера.
- 3.3. Штраф за включение/выключение автоматики с помощью кнопки, **расположенной на роботе**, составляет **10 баллов**. Воспользоваться данным способом включения автоматического режима можно только 2 раза за попытку. Более подробно см. в приложении №2 – Автоматика на полигоне.



## КУБОК «РТК»

Таблица 1 - «Способы преодоления и начисляемые баллы за секции»

Вид секции	Способ преодоления	Количество баллов (ручное управление/ автоматика)
<b>Автоматика на полигоне</b>		
Движение по извилистой линии	Автомат	10-15 за участок
Захват маяка	Автомат	30
Доставка маяка на старт линии с разворотом	Автомат	40
Доставка маяка на финиш линии через горку	Автомат	40
Остановка на финише линии	Автомат	25
Переезд горки с возвратом на линию	Автомат	30
<b>Препятствия в Лабиринте</b>		
Кнопка	Нажатие любым способом	25
Трава	Преодоление	10
Высокая трава	Преодоление	15
Шарики	Преодоление	50
Камни	Преодоление	35
Крыша	Преодоление по прямой	35
	Преодоление с поворотом	45
Керамзит	Преодоление	20
Наклонная 25°	Заезд вверх	50
	Съезд вниз	30
Подвесной мост	Преодоление	30
Лестничный марш	Заезд вверх	300
	Съезд вниз любым способом	80
<b>Маяки</b>		
Захват маяка	Захват и подъем на 3 сек	15/45
Перемещение маяка в цветовую зону	Любым способом	30
Захват маяка с малой башенки	Захват	60
Белый маяк	Захват	15/45
	Доставка в цветовую зону	50