



# РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «КУБОК РТК»

**Приложение №2:** Система балльной оценки и условия прохождения участков полигона. Автономные действия.

Количество баллов и способы преодоления секций приведены в Таблице 1.

## 1. Категории: Мобильность, Манипулятор, Автономность

1.1. Помимо основного зачета, происходит подсчет очков и награждение роботов в трех категориях (в каждой из номинаций, Искатель и Экстремал):

1. Лучший в категории мобильных роботов;
2. Лучший в категории манипуляторов;
3. Лучший в категории автономных роботов.

1.2. Условия зачета в категории:

1.2.1. Для каждой категории существует минимальное количество баллов, которое необходимо набрать для участия в данной категории.

1.2.2. Набрать баллы можно, выполнив соответствующие для категории задания (обозначены на полигоне соответствующим значками).

1.2.3. Минимальное количество баллов для категорий:

Категория Номинация	Искатель 2.0	Экстремал 1.0
Мобильность	500	400
Манипулятор	150	100
Автономность	100	70

Таблица 1 - «Пороговое значение баллов для зачета в категории»

1.3. **Победителем в категории** становится участник, набравший наибольшее количество баллов в данной категории.

1.4. В зачет в категории идет лучшая из 2-х попыток.

## 2. Сбор маячков

2.1. Сбор маячков на поле

2.2. Захват и подъем маячка должен быть осуществлен на высоту не менее 20 мм, не менее чем на 1 секунду, однако это не является обязательным условием, маячок можно затолкать или закатить в соответствующую зону.

- 2.3. Маячок считается попавшим в зону, если он какой-либо своей частью касается поля зоны.
- 2.4. Если маячок коснулся поля соответствующей цветовой зоны, и покинул эту зону, то попадание все равно засчитывается.
- 2.5. **Особенные маяки:**
- 2.5.1. **Минибашенка** – постамент, представляющий собой миниатюрную копию башни, на котором расположен стандартный маячок. Задание: захват маяка манипулятором робота.  
Допускается сброс маяка с башенки и дальнейшая доставка, но за захват маяка баллы в таком случае начисляются, как за обычный маяк.
- 2.5.2. **Специальный маяк** – разноцветный маячок, расположенный в лабиринте. Доставка – в зависимости от ситуации, либо в корзину, либо в люк.
- 2.6. Расположение и количество маячков будет определено судьями перед началом соревнований.
- 2.7. Возможное расположение зон, маячков и секций приведено на рисунке 1.

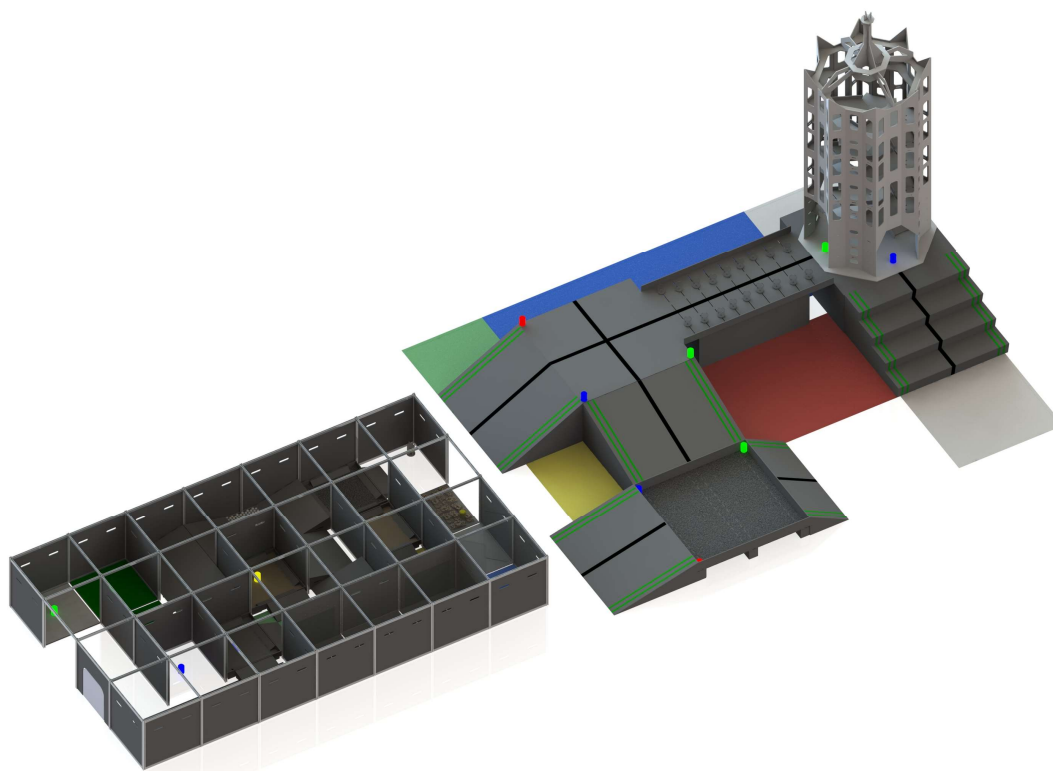


Рисунок 1 – «Пример размещения маячков на полигоне»

### 3. Автономные действия

- 3.1. В состав соревнований «Кубок РТК» вводятся автономные участки на полигоне.



- 3.2. Перед стартом необходимо уведомить судей о том, какие действия робот будет выполнять автоматически. Также в процессе попытки участник должен громко объявлять о начале и конце автономного режима робота.
  - 3.3. Автономный режим засчитывается только после подтверждения со стороны судей.
  - 3.4. Под автономным действием подразумевается прохождение участка без управляющего воздействия оператора, обязательно с использованием каких-либо датчиков.
  - 3.5. Движение по энкодерам или таймеру автономным режимом не считается.
  - 3.6. Программа и датчики могут отличаться от рекомендованных ниже, приведенных в качестве примера.
  - 3.7. Включение/выключение автономности должно проходить дистанционно, участник не должен касаться робота. В таком случае, количество включений автоматического режима не ограничено.
  - 3.8. За включение/выключение автономности с помощью кнопки, **расположенной на роботе, налагается штраф 10 баллов.**
  - 3.9. **Для зачёта автономного прохождения необязателен въезд в ячейку и выезд из неё в автономном режиме. Достаточным считается прохождение 2/3 ячейки (расстояние на глаз оценивает судья).**
4. **Автономный захват и доставка маяка**
    - 4.1. Баллы за захват маяка теперь умножаются **втрое**, если захват был совершен в автоматическом режиме. Программа захвата маяка должна быть рассчитана так, чтобы автономность включалась минимум за 10 см до маяка.
    - 4.2. **Автономная доставка возможна на поле с линией с одного перекрёстка на другой.**
  5. **Участки без разметки**
    - 5.1. Любой участок полигона (ячейки лабиринта, участки поля) можно преодолеть в автоматическом режиме и получить вдвое больше баллов. Допускается использование любых датчиков, в соответствии с определением автоматике.



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

Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Бассейн с шариками	Преодоление	80	Да			Да	1 этаж
<b>Брёвна</b>	Преодоление	<b>100</b>	Да			Да	1 этаж
Буераки	Преодоление	170	Да			Да	1 этаж
Дверь: на себя	Открытие на себя и проезд	60		Да			1 этаж
Дверь: от себя	Открытие от себя до фиксатора и проезд	15					1 этаж
Завал	Преодоление	50	Да				1 этаж
Каменная горка (наклон 15°)	Преодоление	45	Да				1 этаж
Камни	Преодоление	40	Да				1 этаж
Качели	Преодоление вдоль оси. Допускается съезд/заезд обратно на качели	60	Да			Да	1 этаж
Керамзит	Преодоление	30	Да				1 этаж
Копыто	Проезд	45	Да			Да	1 этаж
Косые ramпы	Преодоление	35	Да				1 этаж
Крыша	Преодоление	40	Да				1 этаж
Лед	Преодоление	25					1 этаж
Ледяная горка (наклон 15°)	Преодоление	35	Да				1 этаж
Лестница мини: подъем	Подъем	300	Да			Да	1 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Лестница мини: спуск	Съезд вниз любым способом	70	Да			Да	1 этаж
Лестница: подъем	Подъем	500	Да			Да	1 этаж
Лестница: подъем автономно	Автономное движение по линии	1000			Да	Да	1 этаж
Лестница: спуск	Съезд вниз любым способом	90	Да			Да	1 этаж
Лестница: спуск автономно	Автономное движение по линии	270			Да	Да	1 этаж
<b>Мокрый песок</b>	Преодоление	<b>40</b>	Да				1 этаж
Наклонная 15°	Заезд вверх	15					1 этаж
Наклонная 20° (2 ячейки)	Подъем/Спуск	30					1 этаж
Наклонная 20° (2 ячейки): автономно	Автономное движение по линии	90			Да		1 этаж
Наклонная 30° (2 ячейки)	Подъем	50	Да			Да	1 этаж
Наклонная 30° (2 ячейки)	Спуск	30	Да				1 этаж
Песок	Преодоление	50	Да			Да	1 этаж
Поролон под Люком	Преодоление	15					1 этаж
Прямые ramпы	Преодоление	70	Да			Да	1 этаж
Решето	Преодоление	55	Да				1 этаж
<b>Рёбра</b>	Преодоление	50	Да			Да	1 этаж
Ролики	Преодоление	50	Да				1 этаж
Сетка	Преодоление	35	Да				1 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Стенка лабиринта: автономно по дальномеру	Автономное движение вдоль стены	Испыт-е в ячейке x 2			Да		1 этаж
Трава	Преодоление	10					1 этаж
Травяная горка (наклон 15°)	Преодоление	25					1 этаж
<b>Траншея</b>	Преодоление	60	Да			Да	1 этаж
<b>Траншея: захват мяча</b>	Захват мяча из первого короба	50		Да			1 этаж
<b>Траншея: доставка мяча</b>	Доставка мяча во второй короб	30		Да			1 этаж
Трубы: извлечь	Захват и извлечение трубки	60		Да			1 этаж
Трубы: исследовать	Только в номинации "Экстремал": разглядеть символ, расположенный на дне трубки	60		Да			1 этаж
Трубы: повернуть	Повернуть трубку на 180° или на 360°	100/200		Да			1 этаж
Трясина	Преодоление	60	Да			Да	1 этаж
Туман (1 ячейка)	Преодоление	25	Да			Да	1 этаж
Гипнодиск	Преодоление Баллы начисляются, даже если робот упал	80	Да			Да	2 этаж
Захват флага: нажатие кнопки	Нажатие кнопки, включающей свет в Башне	30		Да			2 этаж
Захват флага: свет в Башне конце попытки	Присвоенный роботу цвет горит в конце попытки	150					2 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Крест: линия черная на сером	Автономное движение по линии	50			Да		2 этаж
Люк	Срабатывание Люка. Люк открывается через ... сек после захвата банки	40				Да	2 этаж
Откидной мост	Активация	20					2 этаж
Подвесной мост	Преодоление	30	Да				2 этаж
Подвесной мост: прерывистая линия	Автономное движение по линии	90			Да		2 этаж
Сплайн: черная на белом/белая на черном	Автономное движение по инверсной линии	100			Да	Да	2 этаж
Участок с линией: черная на белом	Автономное движение по линии	35			Да		2 этаж
Участок с линией: черная на цветном	Автономное движение по линии	50			Да		2 этаж
Лифт: кодовый замок	Кодовый замок: ввод комбинации с помощью кнопок	50		Да			Башня
Лифт: подъём на четвертый этаж Башни	Подъём на верхний этаж Башни на платформе Лифта	300					Башня
Лифт: спуск до второго этажа Башни	Спуск вниз с четвертого этажа Башни на второй с помощью кнопки	40		Да			Башня
Подвал (первый этаж Башни)	Выезд из подвала Башни	30					Башня
Прыжок веры: продолжение движения	Робот продолжает движение без штрафа за вмешательство	300	Да				Башня



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Прыжок веры: прыжок	Прыжок с четвертого этажа Башни	150					Башня
<b>Маяки:</b>							
Маяк башенный (белый): автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	90			Да		
Маяк башенный (белый): доставка	Доставка маяка на белое поле	100		Да			
Маяк башенный (белый): захват	Захват маяка	60		Да			
Маяк специальный: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	90			Да		
Маяк специальный: доставка	Доставка из лабиринта на поле и бросок в корзину	70		Да			
Маяк специальный: захват	Управляемый захват маяка	30		Да			
Маяк стандартный: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	60			Да		
<b>Маяк стандартный: автономная доставка</b>	Автономная доставка маяка на поле с линией с одного перекрёстка на другой	80			Да		
Маяк стандартный: доставка	Доставка в цветную зону на поле	50		Да			
Маяк стандартный: захват	Управляемый захват маяка	20		Да			
Маяк черный: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	60			Да		





Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Маяк черный: доставка	Доставка из подвала Башни на черное поле	50		Да			
Маяк черный: захват	Управляемый захват маяка	20		Да			
Минибашенка: автономный захват маяка	Автономный захват маяка по дальномеру	180			Да		
Минибашенка: захват маяка	Захват маяка, стоящего на Минибашенке	60		Да			
<b>Штрафы:</b>							
Штраф: за перенос попытки	Перенос попытки за одну попытку до своей. Только 1 раз	-50					
Штраф: вмешательство в управление	Починить и/или переставить робота. Только 1 раз	-70					
Штраф: отваливающиеся детали	За каждую отвалившуюся от робота деталь. Любое количество раз	-30					
Штраф: переход в автономный режим	За нажатие кнопки на роботе для перехода в автономный режим. 2 раза	-10					