



РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «КУБОК РТК МИНИ»

1. Общие положения

- 1.1. На соревнованиях Кубок РТК Мини участникам представлен полигон, на котором смоделированы участки различной сложности, от пересеченной местности до последствий катастроф, таких, как землетрясение, цунами, обвалы.
- 1.2. Цель соревнований на таком полигоне состоит в том, чтобы вдохновить и стимулировать молодых робототехников на создание роботов, способных работать в условиях экстремальной ситуации на сложном рельефе, полностью заменяя человека, либо же действуя в качестве помощника.
- 1.3. Соревнования проводятся в номинации **Искатель Мини 2.0**.
- 1.4. В номинации **Искатель Мини 2.0** робот находится в поле зрения оператора, тот может непосредственно наблюдать за действиями робота своими глазами, либо с внешних камер наблюдения, расположенных на полигоне. Управление роботом осуществляется дистанционно.
- 1.5. Ограничение по возрасту для участников в номинации **Искатель 2.0 Мини** – до 15 лет включительно.

2. Полигон

- 2.1. Полигон представляет собой реконфигурируемую полосу препятствий, состоящую из ячеек-кубиков, на преодоление которых должен быть рассчитан мобильный робот.
- 2.2. Общий вид конфигурации полигона представлен на рисунке 1.
- 2.3. Конфигурация полигона постоянно меняется, командам точно она будет известна в день соревнований. Некоторые ячейки полигона могут отсутствовать.
- 2.4. Перечень ячеек и начисляемые за них баллы будут известны за неделю до начала соревнований. Возможно добавление каких-либо ячеек непосредственно перед соревнованиями.
- 2.5. Подробное описание полигона и его конфигурации, видов препятствий и испытаний, которые он содержит, и их технические

характеристики можно найти в **Приложении №1** текущего документа – Описание полигона.

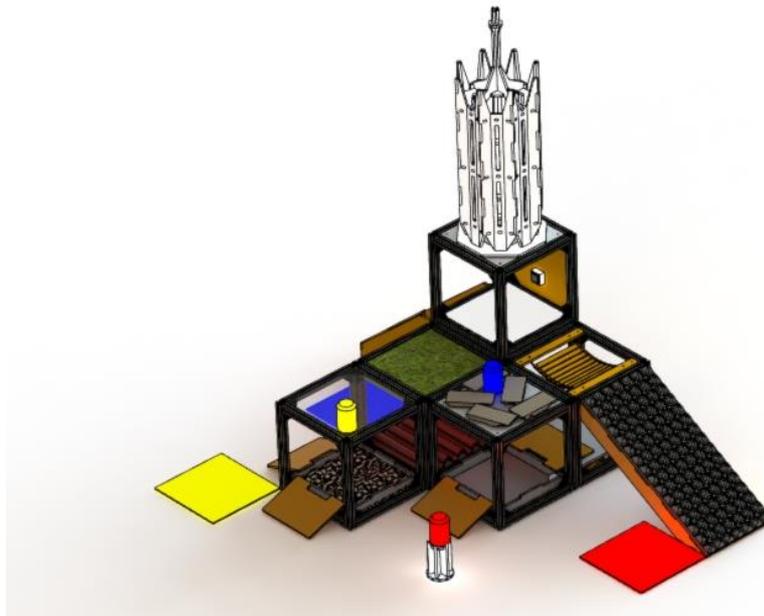


Рисунок 1. «Общий вид конфигурации полигона»

3. Соревнования

- 3.1. Соревнования состоят из 2х этапов: первая и вторая попытки.
- 3.2. Соревнование проходит по стандартным правилам Кубка РТК: робот должен за отведенное время пройти наибольшее количество участков полигона, расставляя маяки по цветным полям и выполняя автономные задания. За прохождение каждой ячейки полигона начисляются баллы.
- 3.3. Соревнования включают в себя 3 задания:
 - Проезд через лабиринт.
Старт – на 1м этаже перед испытанием «Шарики».
 - Заезд по наклонной поверхности 30° и нажатие кнопки.
Старт – на выезде в испытания «Песок».
 - Доставка синего маяка на синее поле.
Старт – на 2м этаже на белом поле.
- 3.4. На прохождение каждого задания отводится по 3 минуты.



4. Судейство

- 4.1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с регламентом соревнований.
- 4.2. Все спорные моменты, возникающие в период соревнований, разрешаются судьями соревнований; все участники должны подчиняться их решениям.
- 4.3. По окончании попытки оператор робота ставит подпись в судейском протоколе, тем самым соглашаясь с результатами попытки, зафиксированными в протоколе.

5. Требования к команде

- 5.1. Участие принимают школьники и студенты.
- 5.2. Количество человек в команде не ограничено, но оператор у робота только один.
- 5.3. **Команда имеет право выставить только одного робота, и только в одной номинации в ходе текущих соревнований.**
В номинации «Искатель» существует ограничение по возрасту для участников - до 15 лет включительно.
- 5.4. Команда **обязана** явиться в зону соревнований и отметить у судьи для подтверждения готовности за 30 минут до начала своей попытки.
- 5.5. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения главного судьи или члена оргкомитета судейской коллегии, выполняющего его обязанности.
- 5.6. При прохождении попытки допускается присутствие на полигоне только оператора робота, остальные члены команды и руководитель находятся за ограждением.
- 5.7. В случае необходимости подстраховки робота в определенные моменты, с разрешения судьи на полигон может быть временно допущен член команды.

6. Требования к роботу

- 6.1. В соревнованиях могут принимать участие роботы на любой элементной базе, не представляющие опасности для окружающих и испытательного полигона.
- 6.2. Максимальные габаритные размеры робота: **обязательно не более!**



Максимальная ширина робота 250 мм, длина 350 мм, высота 250 мм в стартовом положении. После старта робот может неограниченно менять свои габариты.

- 6.3. Максимальная масса робота 10 кг.
- 6.4. Робот должен быть автономным, с источником питания на борту.
- 6.5. **Минимальная дальность** связи с роботом должна составлять 10 м (ИК-пульты не соответствуют этому требованию).
- 6.6. **Базовое препятствие, обязательное к преодолению:** переезд порога лабиринта (43 мм). Если робот не способен выполнить это задание, он **снимается с соревнований**.
Выполнение данного задания оценивается судьями во время квалификации (тренировки).

7. Критерии оценки

- 7.1. Основным критерием оценки выступления команды является количество набранных баллов во время попытки.
- 7.2. Баллы при преодолении полигона начисляются отдельно за каждую пройденную ячейку лабиринта. Испытание или ячейка считаются пройденными, если робот вошел в кубик с одного входа и покинул его через другой.
- 7.3. Количество начисляемых баллов зависит от уровня сложности участка.
- 7.4. За повторное прохождение ячейки баллы **не начисляются**.
- 7.5. Ячейка может содержать или не содержать испытание.
- 7.6. При наличии у двух команд одинакового количества баллов, побеждает команда, выполнившая задания за меньшее время.
- 7.7. Перед началом соревновательных попыток проводится квалификация – тренировочные групповые заезды роботов, в ходе которых участники могут исследовать полигон и проверить, какие испытания их робот способен преодолеть. Квалификация баллами не оценивается, но оценивается базовое проходное задание (зачет/не зачет).
- 7.8. В зависимости от количества участников квалификация может быть отменена из-за нехватки времени.
- 7.9. Начисляемые баллы и условия прохождения участков полигона приведены в Таблице 1.



8. Порядок прохождения попытки

- 8.1. За 15 минут до начала своей попытки команда проходит в зону подготовки. За 5 минут до начала попытки оператор с роботом должен находиться в зоне соревнований и быть готов к старту.
- 8.2. В случае опоздания команды к началу своей попытки или технической неисправности робота, судьи имеют право принять решение о дисквалификации участника с текущей попытки.
- 8.3. В ходе попытки робот должен под управлением оператора пересечь лабиринт, проходя испытания и выполняя задания.
- 8.4. На всех участках полигона расположены маяки разных цветов, робот должен собрать их и поместить в соответствующие цветовые зоны.
- 8.5. Каждое из представленных испытаний полигона не обязательны к выполнению, оператор сам решает, как построить свой маршрут. Стартовая позиция робота определяется перед началом соревнований, исходя из конфигурации полигона.
- 8.6. При перевороте/падении/застревании робота в ходе отборочных, разрешается 1 раз вернуться на старт задания, за штраф 15 баллов.

9. Штрафы

- 9.1. Если робот находится в одной ячейке/на одном испытании дольше 2х минут, команда дисквалифицируется с текущей попытки, и ждет следующей.
- 9.2. **Штраф за вмешательство в управление - Отборочные:** в случае, если оператору необходимо вмешаться в работу робота (робот застрял, завис, требует перезагрузки, требует ремонта), то начисляется штраф **15 баллов и робот возвращается на старт задания.** Штраф можно брать несколько раз.
Все маяки также возвращаются на исходные позиции.
- 9.1. Поднимать робота, передавать его участнику и ставить его на место во время попытки может только судья.
- 9.2. Во время вмешательства оператора в работу робота, время судьей **не останавливается.**
- 9.3. Если робот предпринял попытку заехать в лабиринт, и коснулся полигона – то дальнейшая потеря связи с роботом, существенные поломки и т.д. заносятся в протокол текущей попытки.
- 9.4. **Штраф за отваливающиеся детали:** если в ходе попытки робот теряет детали, то за каждую потерянную деталь начисляется штраф



- 10 баллов**, независимо от ее размеров (гайка, балка или целый модуль).
- 9.5. Деталью считается любая часть робота, не способная передвигаться самостоятельно от него.
- 9.6. **Штраф за включение автономного режима кнопкой, расположенной на работе:** включение/выключение автономного режима должно проходить дистанционно, участник не должен касаться робота. В таком случае, количество включений автоматического режима не ограничено, и штрафом не облагается.
- 9.7. За включение/выключение автономного режима с помощью кнопки, расположенной на работе, налагается штраф **5 баллов** (за целый цикл вкл/выкл).



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

Ячейка	Способ преодоления	Количество баллов (ручное управление/ автономно)
Препятствия в Лабиринте		
Кнопка	Нажатие любым способом	20
Трава	Преодоление	10
Лед	Преодоление	20
Шарики	Преодоление	40
Камни	Преодоление	30
Крыша	Преодоление	35
Песок	Преодоление	45
Сетка	Преодоление	35
Трясина	Преодоление	30
Подвесной мост	Преодоление	35
Наклонная 30°	Заезд вверх	45
	Съезд вниз	20
Лестничный марш	Заезд вверх	300
	Съезд вниз любым способом	80
Маяки		
Захват и подъем маяка (min 1 сек)	любой маяк	15/45
Доставка маяка в цветовую зону любым способом	Красный, желтый, синий маяки	30
	Белый маяк	70