



# РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «КУБОК РТК»

---

## 1. Общие положения

- 1.1. В соревнованиях «Кубок РТК» робот должен за отведенное время пройти наибольшее количество участков полигона, выполняя поставленные задачи.
- 1.2. Соревнования проводятся в двух номинациях: «**Экстремал 1.0**» и «**Искатель 2.0**».
- 1.3. В номинации «**Экстремал 1.0**» робот находится вне зоны видимости оператора (участника соревнований), управление роботом осуществляется дистанционно, с использованием видео-зрения робота и установленной на нем измерительной аппаратуры. В течение одной попытки полигон проходит один робот. На попытку отводится 10 минут.
- 1.4. В номинации «**Искатель 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 также осуществляется дистанционно. **В течение одной попытки полигон проходят два робота одновременно.** На попытку отводится 15 минут. **Возможно изменение по времени попытки.**
- 1.5. Соревнования состоят из 2-х попыток в каждой номинации.
- 1.6. В зачет идет лучшая из 2-х попыток.

## 2. Судейство

- 2.1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с правилами каждой номинации.
- 2.2. **Все спорные моменты, возникающие в период соревнований разрешаются судьями соревнований; все участники должны подчиняться их решениям.**

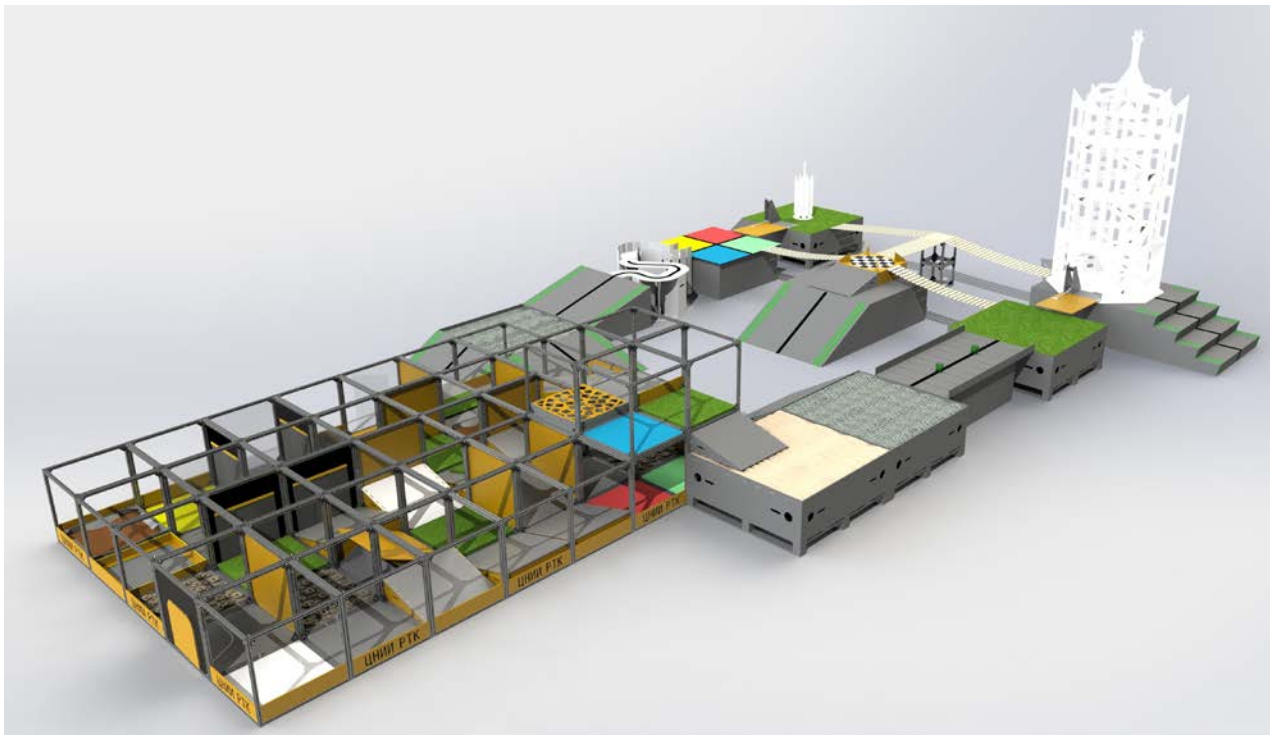
## 3. Требования к команде

- 3.1. Участие принимают школьники и студенты, количество человек в команде не ограничено, но оператор у робота только один.



- 3.2. **Команда имеет право выставить только одного робота, и только в одной номинации в ходе текущих соревнований.**
- 3.3. В номинации «Искатель» существует ограничение по возрасту для участников - до 15 лет включительно.  
В номинации «Экстремал» нет ограничения по возрасту.
- 3.4. Команда **обязана** явиться в зону соревнований и отметить у судьи для подтверждения готовности за 30 минут до начала своей попытки.
- 3.5. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения главного судьи или члена оргкомитета судейской коллегии, выполняющего его обязанности.
- 3.6. При прохождении попытки допускается присутствие на полигоне только оператора робота, остальные члены команды и руководитель находятся за ограждением.
- 3.7. Во время попытки в кабине экстремала находится только оператор, остальные члены команды и руководитель находятся за ограждением. При попытке заговорить с оператором, команда штрафуетя.
- 3.8. В случае необходимости страховки робота в определенные моменты, с разрешения судьи на полигон может быть временно допущен член команды.
- 4. Требования к роботу**
- 4.1. В соревнованиях могут принимать участие роботы на любой элементной базе, не представляющие опасности для окружающих и испытательного полигона.
- 4.2. Максимальная ширина робота 350 мм, длина 400 мм, высота 600 мм в стартовом положении. После старта робот может неограниченно менять свои габариты.
- 4.3. **Приведенные выше максимальные габаритные размеры являются рекомендованными, не строго обязательными.**
- 4.4. Максимальная масса робота 20 кг.
- 4.5. Робот должен быть автономным, с источником питания на борту.
- 4.6. **Минимальная дальность связи** с роботом должна составлять 10 м.
- 5. Требования к полигону**
- 5.1. Полигон представляет собой автоматизированную, реконфигурируемую полосу препятствий, на преодоление которых должен быть рассчитан мобильный робот. Общий вид конфигурации испытательного стенда представлен на рисунке 1.

- 5.2. Конфигурация полигона меняется каждые соревнования, командам она известна в день соревнований. Некоторые секции полигона могут отсутствовать.
- 5.3. Перечень препятствий и начисляемые за них баллы известны минимум за неделю до начала соревнований.
- 5.4.



*Рисунок 1* «Общий вид конфигурации испытательного стенда»

- 5.5. Подробное описание полигона и его конфигурации, видов препятствий и испытаний, которые он содержит, и их технические характеристики можно найти в **Приложении №1** текущего документа.
6. **Критерии оценки**
  - 6.1. Номинации «Искатель» и «Экстремал» оцениваются по единой балльной системе, но награждаются по отдельности, т.к. номинация «Экстремал» подразумевает более высокий уровень сложности.
  - 6.2. Основным критерием оценки выступления команды является количество набранных роботом баллов во время попытки.
  - 6.3. Начисление баллов производится за прохождение участков полигона и выполнение заданий. Количество баллов зависит от уровня сложности задания.
  - 6.4. При наличии у двух команд одинакового количества баллов, побеждает команда, выполнившая задания за меньшее время.



- 6.5. 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.
- 6.6. В зависимости от количества участников квалификация может быть отменена из-за нехватки времени.
- 6.7. Система балльной оценки, таблица баллов и условия прохождения участков полигона приведены в **Приложении №2** текущего документа.

## 7. **Ход соревнований**

- 7.1. За 30 минут до начала своей попытки команда проходит в зону подготовки. За 10 минут до начала попытки оператор с роботом должен находиться в зоне соревнований и быть готов к старту.
- 7.2. **Если команда не готова к старту, то она получает возможность перенести свою попытку на другое время один раз, но за штраф - 1 минута от времени попытки.**  
**Повторный перенос попытки не осуществляется, попытка дисквалифицируется.**  
**Строгость следования этому правилу зависит изначально от числа команд, заявившихся на соревнования.**
- 7.3. Робот должен под управлением оператора пересечь лабиринт, проходя испытания и выполняя задания, затем проехать через участки поля, пройти в автономном режиме отдельные участки полигона и захватить в башню. На всех участках полигона расположены маяки разных цветов, робот должен собрать их и поместить в соответствующие цветовые зоны.
- 7.4. Каждое из представленных испытаний и секций стенда не обязательны к выполнению, оператор сам решает, как построить свой маршрут.
- 7.5. Старт расположен перед входом в лабиринт.
- 7.6. За повторное преодоление секции баллы **не начисляются.**
- 7.7. Если робот выполняет действие автоматически, то участник **обязан** уведомить судей об этом до начала попытки. Подобного рода операции выполняются под присмотром судьи и оцениваются вдвое большим количеством баллов.
- 7.8. Вводятся новые участки на полигоне, специализированные для прохождения в автоматическом режиме. Подробнее об автономном



режиме и автономных участках можно прочитать в **Приложении №3** текущего документа.

## **8. Взаимодействие роботов (Искатель 2.0)**

- 8.1. Удержание робота противника на месте каким-либо образом более 20 секунд расценивается как застревание, и оба робота переставляются судьей назад, в те ячейки, которые они преодолели ранее.
- 8.2. Конструктивные запреты:
- запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника;
  - запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества;
  - запрещено создание помех для электронного оборудования, частотой воздействия больше 100кГц и излучаемой мощностью больше 200мВт, за исключением штатных средств радио и видео связи;
- 8.3. Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

## **9. Штрафы**

### **9.1. Штраф за вмешательство в управление**

- 9.1.1. В случае, если оператору необходимо вмешаться в работу робота (робот застрял, завис, требует перезагрузки, требует ремонта), то команде начисляется штраф **70 баллов**. При дальнейшем вмешательстве попытка завершается.
- 9.1.2. Если робот застрял, и не может преодолеть секцию, то, по желанию оператора, его поднимают и переносят в точку его заезда в эту секцию, и далее он ищет обходные пути, или заново пытается пройти участок. Подобное действие засчитывается как вмешательство в управление.
- 9.1.3. В случае, если робот застрял на каком-либо участке, и в течении следующих 1,5 минут не смог выехать, то попытка завершается.
- 9.1.4. Поднимать робота, передавать его участнику и ставить его на место во время попытки может только судья.
- 9.1.5. Во время вмешательства оператора в работу робота, время судьей **не останавливается**.
- 9.1.6. 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. Если попытка



пошла, но робот сломался, не успев коснуться полигона, то участнику дается шанс починить робота и переиграть попытку.

9.2. **Штраф за отваливающиеся детали**

9.2.1. Если в ходе попытки робот теряет детали, то за каждую потерянную деталь начисляется штраф **30 баллов**, независимо от ее размеров (гайка, балка или целый модуль).

9.2.2. Деталью считается любая часть робота, не способная передвигаться самостоятельно от него.

9.3. Организаторы вправе ввести дополнительные ограничения.