РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ

«КУБОК РТК МИНИ»

# Общие положения

* 1. Соревнования «Кубок РТК Мини» состоят из 3х туров:

1 тур:

2 робота стартуют одновременно на 2х идентичных миниполигонах. Для прохода в следующий тур робот должен выполнить задание быстрее второго робота. Соревнования ведутся на вылет: робот, выполнивший задание первым, проходит в следующий тур, второй робот выбывает из соревнований.

**Задание для выполнения:**

Заехать на 2ой этаж лабиринта по горке 26°, проехать подвесной мост и нажать на кнопку (должен загореться прожектор в Башне).

2 тур:

Проходит по тем же правилам, что и первый, но с другим заданием.

**Задание для выполнения:**

Захватить на старте маяк, доставить маяк на соответствующее по цвету поле, следуя по заранее заданному маршруту в лабиринте.

Если схват у робота отсутствует, маяк разрешается докатить до поля (соблюдая маршрут).

В случае, если маяк потерян, разрешается (на усмотрение судей) захватить и доставить другой маяк.

3 тур:

Проходит по правилам обычного Кубка РТК: робот должен за отведенное время пройти наибольшее количество участков полигона. Победитель вычисляется по количеству заработанных в третьем туре баллов.

* 1. Соревнования проводятся в одной номинации: **«Искатель»**.
	2. В номинации **«Искатель»** 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.
	3. В соревнованиях могут принимать участие роботы на любой элементной базе, не представляющие опасности для окружающих.

# Судейство

* 1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с правилами каждой номинации.
	2. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.
	3. Судьи выбираются из числа ведущих специалистов в области мехатроники и робототехники с опытом работы не менее 5 лет.

# Требования к команде

* 1. Участие принимают школьники и студенты, количество человек в команде не ограничено, но оператор у робота только один.
	2. Команда имеет право выставлять робота в любой номинации.
	3. Робот может принять участие только в одной номинации в ходе текущих соревнований.
	4. В номинации **«Искатель»** возраст ограничения по возрасту оператора нет.
	5. Команда **обязана** явиться в зону технической подготовки и отметиться у судьи для подтверждения готовности участия в соревнованиях за 30 минут до начала своей попытки.
	6. Сборку и отладку робота команда осуществляет в установленной зоне.
	7. Участникам команды **запрещается покидать зону соревнований без разрешения** главного судьи или члена оргкомитета судейской коллегии выполняющего его обязанности.

# Требования к роботу

* 1. **Рекомендуемые габариты:** максимальная ширина робота 200 мм, длина 300 мм, высота 300 мм в стартовом положении. После старта робот может неограниченно менять свои габариты.
	2. **Внимание!** Габариты для Кубка РТК Мини отличаются от габаритов, заявленных в обычном Кубке РТК, т.к. ячейка лабиринта для Кубка РТК Мини имеет размер 340х340х340 мм, в отличие от ячейки лабиринта стандартного полигона (740х740х740 мм).
	3. Максимальная масса робота 50 кг.
	4. Робот должен быть автономным, с источником питания на борту.
	5. Минимальная дальность связи с роботом должна составлять 10 м.
	6. Разрешается нахождение одного человека из команды недалеко от стенда для страховки робота (в специально отведенном месте).
	7. Робот должен быть безопасен для окружающих, а также не представлять угрозы целостности стенда.

# Требования к полигону. Описание и конфигурация

* 1. Полигон представляет собой реконфигурируемую полосу препятствий, составными элементами которого являются типовые виды препятствий, на преодоление которых должен быть рассчитан мобильный робот. Секции полигона окрашены в серый цвет. На все секции нанесена разметка. Секция «Башня» окрашена в белый. Общий вид конфигурации испытательного стенда представлен на рисунке 1.



*Рисунок 1.* «Общий вид конфигурации испытательного стенда (без начинки)»

* 1. Конфигурация полигона может меняться, командам точно она будет известна в день соревнований. Некоторые секции полигона могут отсутствовать.
	2. Перечень препятствий и начисляемые за них баллы будут известны за неделю до начала соревнований.
	3. Подробное описание полигона и его конфигурации, видов препятствий и испытаний, которые он содержит, и их технические характеристики можно найти в **Приложении №1** текущего документа.

# Критерии оценки 3-го тура

* 1. Основным критерием оценки выступления команды является количество набранных баллов роботом во время попытки.
	2. При наличии у двух команд одинакового количества баллов, побеждает команда, выполнившая задание за меньшее время. В случае, если время также одинаковое, этим командам дополнительно дается 3 минуты дополнительного времени.
	3. 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.
	4. В зависимости от количества участников квалификация может быть отменена из-за нехватки времени.
	5. Система бальной оценки, таблица баллов и условия прохождения участков полигона приведены в **Приложении №2** текущего документа.

# Ход соревнований

* 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.
	2. Робот должен под управлением оператора пересечь лабиринт, проходя испытания и выполняя задания на скорость, для прохождения в следующий тур. В третьем туре на всех участках полигона расположены маяки разных цветов, робот должен собрать их и поместить в соответствующие цветовые зоны. Также в полигон включены испытания для прохождения в автономном режиме (см. **Приложение №3** текущего документа).
	3. Каждое из представленных испытаний и секций стенда не обязательны к выполнению, оператор сам решает, как построить свой маршрут. Начальная позиция робота определяется перед началом соревнований, исходя из конфигурации полигона.
	4. На попытку в третьем туре отводится 4 минуты.
	5. Начисление баллов производится за прохождение лабиринта и преодоление испытаний, выполнение заданий, преодоление фрагментов поля, сбор и размещение маяков их по специальным цветовым зонам, прохождение автономных участков.
	6. 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. Под **автоматическим действием** подразумевается прохождение участка без управляющего воздействия оператора; прохождение обязательно с использованием каких-либо датчиков. Участок считается пройденным в автоматическом режиме, если робот въехал в ячейку и покинул ее через другой выход, если таковой имеется, не прерывая автоматического режима.
	8. Движение по энкодерам или по таймеру не засчитывается как автоматическое действие.
	9. Вводятся новые участки на полигоне, специализированные для прохождения в автоматическом режиме. Подробнее о них можно прочитать в **Приложении №3** текущего документа – **«Автоматика на полигоне».**

# Штрафы

* 1. В случае, если оператору необходимо вмешаться в работу робота (робот застрял, завис, требует перезагрузки, требует ремонта), то начисляется штраф **35 баллов**. При дальнейшем вмешательстве попытка завершается.
	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.
	3. Поднимать робота, передавать его участнику и ставить его на место во время попытки может только судья.
	4. Во время вмешательства оператора в работу робота, время судьей **не останавливается**.
	5. 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.
	6. 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).
	7. Деталью считается любая часть робота, не способная передвигаться самостоятельно от него.
	8. За включение/выключение автоматики с помощью кнопки, **расположенной на роботе**, налагается штраф **10 баллов.** Воспользоваться данным способом включения автоматического режима можно только 2 раза за попытку.

# Дополнительные требования

* 1. За повторное преодоление секции баллы **не начисляются**.
	2. В ходе попытки роботом управляет только один человек – оператор. Остальная команда и руководитель в это время находятся за заграждением.
	3. В зоне подготовки находятся только команды, которые будут совершать попытки.
	4. При использовании дополнительного времени робот начинает движение из зоны старта.
	5. Организаторы вправе ввести дополнительные ограничения.