

# «Кубок РТК: Высшая Лига»

## РЕГЛАМЕНТ

### 1. Общие положения

1.1. Цель: выявление талантливой молодежи и ее подготовка к решению задач, имитирующих проблематику больших вызовов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, путем создания автономных и полуавтономных роботов в рамках сценариев соревнований.

### 1.2. Задачи:

- Привлечение учащихся старших классов, студентов ВУЗов и колледжей, лицеев, техникумов (далее - участники) к научно-техническому творчеству в области робототехники и программирования.
- Формирование у участников новых знаний и умений в области применения алгоритмов технического зрения, супервизорного управления, создания автономных роботов.

### 1.3. Суть соревнований:

Это соревнование роботов на специальном полигоне, где расположены задания для реализации алгоритмов технического зрения и навигации роботов в автономном режиме.

Каждый полигон имитирует одну из проблем больших вызовов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, таких как истощение природных ресурсов и ухудшение экологии, продовольственная безопасность, выработка и сохранение энергии, угрозы национальной безопасности и т.д.

В ходе соревнования роботы должны выполнить миссию на полигоне последовательно выполняя задания в автономном режиме за отведенное время.

Задания на полигоне позволяют протестировать не столько механические характеристики робота (такие как проходимость), сколько его «интеллектуальные» возможности.

### **Соревнования проходят в формате хакатона.**

### 1.4. Финансовое обеспечение

Участие в соревновании бесплатное.

### 1.5. Расписание

В течение года пройдет не менее 4х отборочных хакатонов и один финальный. Отборочные хакатоны пройдут в рамках этапов Всероссийских молодежных робототехнических соревнований «Кубок РТК»:

Хакатон № 1. 8-9 апреля в рамках этапа «Кубок РТК: Арктика» (г. Архангельск)

Хакатон № 2. 2-4 июня в рамках этапов «Кубок РТК: Робозмерком» и «Кубок РТК: Москва»

Хакатон № 3. 26-29 сентября в рамках этапа «Кубок РТК: Краснодарский край» (г. Сочи)

Хакатон № 4. октябрь в рамках этапа «Кубок РТК: Робофинист» (Санкт-Петербург)

Хакатон № 5. ноябрь в рамках этапа «Кубок РТК: Тула» (г. Тула)

Финальный Хакатон пройдет в начале декабря в рамках национального этапа «Кубок РТК: Финал» (г. Сочи)

## 2. Участники

- К участию приглашаются школьники и студенты всех регионов РФ и стран СНГ.
- Возраст участников **15+**
- Количество участников в команде - не более 2 человек.
- Один участник может быть задействован только в одной команде в ходе текущих соревнований

## 3. Требования к роботу

**На соревнования команда должна предоставить заранее собранного робота. Оснащение робота необходимым оборудованием для выполнения заданий на полигоне может быть выполнено как заранее, так и во время подготовки в ходе очного этапа.** Конструкция робота и его оснащение (датчики, камеры и пр.) - произвольные, по желанию участника. Рекомендуемые габариты робота (в соответствии с габаритами препятствий на полигоне) - не более (ДхШхВ) 400х400х350 мм. Максимальная масса робота - 10 кг. Робот должен быть автономным, с источником питания на борту. Конструкция робота не должна причинять вред полигону и окружающим.

На полигоне хакатона не будет участков, требующих от робота повышенной проходимости, если это специально не оговорено в задании.

## 4. Описание полигона и баллы

На каждый хакатон будет представлен новый тематический полигон с новыми заданиями.

Перед началом очного этапа участникам выдается документ, содержащий миссию, описание полигона, заданий и количество баллов за них.

## 5. Порядок проведения

Хакатон состоит из заочного и очного этапов.

### 5.1. Заочный этап

Заочный этап начинается в день открытия регистрации на хакатон и заканчивается в момент начала очного этапа.

Участникам становятся известны:

- обобщенный перечень задач, которые потребуются решить на полигоне, например: определение расстояния до объекта, распознавание контура, распознавание цвета;
- ориентировочные параметры некоторых объектов на полигоне, необходимые для проектирования робота, захватного устройства, размещения датчиков.

Используя эти данные, участники в ходе заочного этапа могут самостоятельно изучить и подготовить необходимые алгоритмы для выполнения заданий на соревновании, подготовить робота.

## **5.2. Очный этап - не менее 2 дней**

На очном этапе участники получают описание полигона и миссии, которую необходимо выполнить на полигоне, а также доступ к полигону для тренировки. Миссия состоит из отдельных заданий.

Участники должны самостоятельно подготовить и запрограммировать робота для выполнения заданий и миссии в целом. По окончании времени на подготовку начинаются соревновательные попытки. По результатам попыток подводятся итоги и определяются победители.

### **5.2.1. Подготовка робота в ходе очного этапа**

Первый день (или более) - этап подготовки. Точная длительность этапа подготовки определяется судьями в день проведения соревнований.

Участники самостоятельно собирают и программируют робота для выполнения заданий и миссии в целом. Наличие ПК (планшета, смартфона) для программирования робота обеспечивается самими участниками, по собственному усмотрению, без ограничений.

Робот должен быть полностью автономным; телеуправление в любом виде запрещено. Программа, управляющая движением робота, должна быть создана непосредственно командой (участником) соревнований. В ходе подготовки участникам разрешается использование портативных носителей и сети Интернет (за исключением мессенджеров и иных средств связи).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** взаимодействие с тренерами (инструкторами, руководителями команд, иными лицами, не являющимися членами команды), использование подсказок, в том числе с помощью электронных средств связи. В случае нарушения, команда по решению судьи может быть оштрафована или дисквалифицирована. Участник может обращаться к судьям за разъяснениями правил соревнования и задания.

Участники могут выполнять тестовые заезды роботов на полигоне в любое время, кроме времени проведения попыток.

В отведенное время между попытками участники имеют право на оперативное конструктивное и программное изменение робота (в том числе ремонт, замена элементов питания и прочее), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемым к конструкции робота и не нарушают регламент соревнований.

## **6. Ход соревнований**

Завершающий день - выполнение миссии на полигоне (соревнования). Для каждой команды соревнования состоят как минимум из двух попыток (по решению судей количество попыток для всех команд может быть увеличено). **На попытку отводится 10 минут.**

Попытка включает в себя запуск робота с линии Старта и движение робота по полигону до завершения выполнения миссии или до выезда за пределы полигона, либо застревания. Во время попытки на полигоне присутствует только один робот.

Выполнение попыток производится последовательно, в порядке очереди согласно списку команд, сформированному судьями в ходе регистрации в начале очного этапа и объявленному до начала попыток. К старту на попытку каждая команда вызывается судьей.

С момента вызова команды запускается **время на подготовку - 7 минут**.

Если после начала попытки робот в течение 1 минуты не смог начать движение (независимо от причины), то выступление команды переносится в конец списка (перенос возможен только один раз за попытку).

После запуска робота и до окончания попытки прикасаться к роботу запрещено, за исключением вмешательства. В ходе попытки возможно не более двух вмешательств. По окончании вмешательства робот может быть снова установлен на линию старта либо на последнюю пройденную ячейку. За каждое вмешательство назначается штраф.

Участникам команды или руководителю разрешается вести фото и видеofиксацию попытки.

## **7. Оценка**

Выполнение каждого задания оценивается отдельно. За автономное выполнение всей миссии начисляются дополнительные бонусные баллы. Результат своей попытки можно узнать **через 20 минут** после ее окончания на стойке регистрации. В финальный список баллов идет лучшая из попыток.

## **8. Судейство**

Контроль соревнований и подведение итогов осуществляется судейской бригадой в соответствии с регламентом соревнований.

Выполнение роботом заданий на полигоне и время окончания попытки фиксируются двумя судьями в протоколах. По окончании попытки участник (оператор) ставит подпись в судейском протоколе, соглашаясь с результатами. Участник команды или руководитель имеют право сфотографировать подписанный протокол.

Спорные моменты возникающие в период соревнований, разрешаются судейской коллегией на месте. Апелляции принимаются в устной форме до начала награждения.

## **9. Порядок определения победителя**

Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов по итогам, внесенным в финальный список баллов. При наличии у двух команд одинакового количества баллов, побеждает команда, завершившая попытку за меньшее время. В случае, если время также одинаково, побеждает команда с наивысшим суммарным баллом по сумме всех попыток.

## **10. Награждение**

Каждый участник получает диплом за участие. Призеры (I, II и III места) награждаются дипломами и ценными призами. По окончании награждения результаты хакатона публикуются на сайте Всероссийских молодежных робототехнических соревнований «Кубок РТК» в соответствующем соревнованию разделе, а также в группе Вконтакте <https://vk.com/rtccup>

Призеры этапов соревнований «Кубок РТК: Высшая Лига», проходящих в течение года автоматически зачисляются в список Финалистов и принимают участие в национальном Финале.

*Всю информацию о проведении хакатонов можно найти на сайте Всероссийских молодежных робототехнических соревнований «Кубок РТК» в разделе «Высшая Лига» <https://cup.rtc.ru/khakaton>*