

«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 5 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.

С момента вызова команды запускается **время на подготовку - 2 минут**.

После запуска робота и до окончания попытки прикоснуться к роботу запрещено, за исключением вмешательства. В ходе попытки возможно не более двух вмешательств без штрафа.

Участникам команды или руководителю разрешается вести фото и видеофиксацию 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>*