

**IX Соревнования по образовательной робототехнике
на кубок Губернатора Томской области
по образовательной робототехнике для детей 2023г.
Регламенты состязаний**

(Редакция 16.11.2023г.)

Оглавление

Введение.....	2
Общие правила. Возраст участников.....	2
Кодекс поведения.....	5
Регистрация участников соревнований.....	5
Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале).....	6
Номинации.....	6
Файл «Техническое описание робота».....	8
Файл «Плакат».....	10
Ссылка на «Видео» о команде и роботе.....	12
Конструирование.....	14
Конструирование и программирование.....	16
РобоПарад.....	18
Гонка по пересеченной местности «РобоРалли».....	22
Гонки по линии (Следование по линии).....	25
Кегельринг-квадро.....	27
Сумо.....	32
Захват флага.....	36
Лабиринт: туда и обратно.....	41
Марафон шагающих роботов.....	45
РобоФутбол Лига начинающих 1:1 легкий вес.....	48
Танцы андроидных роботов.....	66
Состязания роботов с техническим зрением памяти Виктора Ширшина.....	72

Составитель:

*С.В.Косаченко, заместитель директора по ИТ,
ОГБОУ «Томский физико-технический лицей»,
kosachenkosv@yandex.ru*

Введение

IX Соревнования по образовательной робототехнике на кубок Губернатора Томской области по образовательной робототехнике для детей 2023г. (далее Соревнования) проводятся в **очной форме** по настоящим регламентам непосредственно на соревновательных полях.

Информирование участников о Соревнованиях и регистрация происходит на официальном сайте ОГБОУ «Томский физико-технический лицей» (ТФТЛ) <https://tftl.tomedu.ru/node/1712> в рубрике «Робототехника > IX Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области для детей 2023».

Общие правила. Возраст участников.

1. Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области среди детей проводятся среди воспитанников дошкольных образовательных учреждений («Дошкольная лига») и учреждений общего образования («Школьная лига»).
2. Официальный язык Соревнований - русский. Общение участников с судьями и Оргкомитетом может осуществляться на русском языке через переводчика.
3. Соревнования включает в себя состязания, рассчитанные на различные возрастные группы участников.

Принадлежность участника к возрастной группе в рамках регламента состязаний определяется по классу, в котором он учится. Учащиеся каких классов могут участвовать в том или ином регламенте, описано в таблице «Возраст участников в регламентах». **Ограничения по возрасту участников не распространяются на команды, участвующие в номинации «Новая звезда», в которых все члены команды с ОВЗ.**

Таблица «Возраст участников в регламентах»

Состязание	Класс	Лига	Школьная лига											
		Дошкольная лига	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Д1. Конструирование														
Д2. Конструирование и программирование														
1. Робо-парад														
2. РобоРалли														
3. Гонки по линии														
4. Кегельринг-квадро														
5. Сумо														
6. Захват флага														
7. Лабиринт: туда и обратно														
8. Марафон шагающих роботов														
9. РобоФутбол Лига начинающих легкий вес														
10. Танцы андроидных роботов														
11. Состязания роботов с техническим зрением памяти Виктора Ширшина														

4. Команда, состоящая из представителей одной возрастной группы, может участвовать только в регламенте, рассчитанном на данную возрастную группу. Ограничения по возрасту участников не распространяются на команды, участвующие в номинации «Новая звезда».
5. Команда, состоящая из представителей разных возрастных групп, может участвовать только в регламенте, рассчитанном на возрастную группу самого старшего участника команды. Ограничения по возрасту участников не распространяются на команды, участвующие в номинации «Новая звезда».
6. При несоблюдении указанных требований к участникам команда не будет допущена к участию в соревнованиях.
7. Соревнования Олимпиады предполагают работу участников в командах. Под командой понимается группа лиц (дошкольников, школьники), осуществляющих подготовку к состязанию под руководством тренера.
8. Количество участников в команде определяется регламентами соревнований.
9. Участник может принимать участие в составе только одной команды на протяжении всего отборочного тура (дистанционного или муниципального) или на протяжении всего финала.
10. Команда может участвовать только в одном регламенте соревнований от отборочных туров (дистанционного или муниципального) до финала.
11. После прохождения отборочного тура (дистанционного или муниципального) и попадания в финал Соревнований состав команды может меняться по уважительной причине не более чем на 50%. Например, если по регламенту команда может состоять из 5 участников, то после отборочного тура (дистанционного или муниципального) для участия в финале замена двух участников в команде разрешена.
12. В качестве тренера команд могут выступать только лица, старше 18 лет. Тренером не может быть обучающийся организаций общего образования.
13. Каждую команду могут готовить несколько тренеров.
14. Тренер может одновременно руководить более, чем одной командой.
15. Тренер может осуществлять подготовку, инструктирование и консультирование команды исключительно до начала соревнований, но не во время соревнований.
16. Попытка тренера вмешаться в работу Судейской бригады во время соревнований или оказать давление на судей может наказываться предупреждением или удалением тренера из зоны соревнований по решению главного судьи.
17. Попытка тренера во время соревнований осуществить инструктирование и консультирование членов команды, вмешаться в изменение конструкции или программы робота наказывается удалением тренера из зоны соревнований и дисквалификацией команды по решению главного судьи.
18. Нахождение тренера или сопровождающего лица во время соревнований в закрытой зоне состязаний или в зоне подготовки команд наказывается удалением тренера/сопровождающего из зоны соревнований и дисквалификацией команды по решению главного судьи.
19. Команда использует на соревнованиях собственные материалы и оборудование (роботов, комплектующие и портативные компьютеры и т.п.). Оргкомитет не предоставляет указанного оборудования на состязаниях.
20. В случае непредвиденной поломки или неисправности оборудования команды, организационный комитет не несет ответственность за их ремонт или замену. Командам рекомендуется предусмотреть набор запасных деталей.

21. Ограничения на материалы и оборудование, используемые командой, описаны в правилах соответствующего регламента. Разрешено использовать только безопасное оборудование – не причиняющее ущерба материалам и оборудованию команд, полю и реквизиту состязания, зоне состязания и людям.
22. Команда может использовать на состязаниях робота «домашней сборки», т.е. сделанного заранее.
23. Для создания роботов могут быть использованы любые конструкторы или наборы, тем не менее конечная конструкция должна быть полностью оригинальной работой команды. Это означает, что могут быть использованы коммерчески доступные наборы, но модификации конструкции и программы робота должны быть существенными. **Запрещено использование коммерческих наборов, предполагающих только одну конструкцию без модификаций.** Используя их, команда должна будет доказать судьям, что внесла существенные изменения в конструкцию, в электрическую схему, в программу.
24. Один и тот же робот не может быть использован разными командами. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны немедленно покинуть зону состязания.
25. В состязании команда может использовать любое программное обеспечение, предназначенное для программирования роботов.
26. Команда может использовать на состязании программу для робота, составленную заранее.
27. **На обязательном техническом интервью команды будут опрошены по вопросам связанным с их роботами, процессом их создания и пр. Судейская бригада по своему усмотрению может провести интервью с командами в любой момент мероприятия. Команды должны взять с собой на интервью роботов и компьютеры для объяснений.**
28. В течение интервью как минимум один участник команды должен рассказать о работе своей команды, особенно о конструкции и программном обеспечении. Судья может попросить устроить демонстрацию. Судья может попросить пояснить программу прямо во время интервью.

Кодекс поведения

1. Ожидается, что все участники состязаний, включая наставников и зрителей, разделяют цели и идеалы сообщества робототехников Томской области.
2. Организаторы и судьи будут делать всё возможное, чтобы состязания прошли на высоком уровне, честно и, что важно, позитивно.
3. Важно не то, победите вы или нет, а то, как много нового вы узнаете!
4. Предполагается, что целью всех участников является честная игра и наставники (тренеры) не будут разрабатывать роботов (или его части) за конкурсантов.
5. Организаторы состязаний оставляют за собой право отозвать у команды вручённую награду, если после церемонии вручения станут известны и будут доказаны факты мошенничества со стороны команды.
6. В ходе создания проекта команда не должна использовать визуальные решения, которые оскорбляют чьи-то чувства или являются неэтичными.
7. Приветствуется и поощряется обмен и публикация технических решений участниками для развития соревнований и повышения общего уровня компетенций робототехнического сообщества.

Регистрация участников соревнований

1. Регистрация участников Соревнований и тренеров происходит на официальном сайте ОГБОУ «Томский физико-технический лицей» (ТФТЛ) <https://tftl.tomedu.ru/node/1712> в рубрике «Робототехника > IX Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области для детей 2023».
2. При регистрации командам **«Дошкольной лиги»** необходимо загрузить интернет-ссылку на **«Видео»** (размещенное на любом видеохостинге, например, на rutube, youtube или др.) с устным представлением своей работы (не более 5 минут). Для определения победителей Соревнований в «Дошкольной лиге» судейской бригадой по видео оценивается устное представление командой своей работы (не более 5 минут).
3. При регистрации командам **«Школьной лиги»** необходимо указать интернет-ссылку на файл **«Техническое описание»** (формат pdf/doc/docx/odt), интернет-ссылку на файл **«Плакат»** (формат pdf), разместив предварительно эти материалы на любом облачном хранилище (например, облако mail.ru, yandex диск, github, Google disk и т. д.) и настроив свободный доступ к этим материалам «на чтение» по ссылке, и указать интернет-ссылку на **«Видео»** (размещенное на любом видеохостинге, например, на rutube, youtube или др.) о своем роботе(ах). Содержание и структура технического описания, плаката и видео, а также критерии и баллы их оценивания описаны ниже. Ссылки на присланные материалы всех команд публикуются на сайте Соревнований для свободного просмотра.
4. До начала очных Соревнований судьи дистанционно оценивают предоставленные командами материалы согласно критериям, описанным ниже, и вносят поставленные баллы в интернет-форму. Затем для каждой команды подсчитывается среднее арифметическое число баллов:

- за «Техническое описание робота» (максимум 20 баллов),
 - за «Плакат» (максимум 20 баллов),
 - за «Видео» (максимум 20 баллов).
5. При подведении итогов для определения победителей в каждом состязании Соревнований в «Школьной лиге» судейской бригадой составляется рейтинг по баллам за предоставленные командами материалы.

Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)

Очные состязания команд проводятся согласно данных регламентов.

Чтобы поощрять обмен информацией между участниками Соревнований в образовательных целях, для подведения итогов и награждения на очных соревнованиях команд для каждого состязания составляется рейтинг "Абсолютный чемпион", который определяется по сумме баллов, где:

- 50% max. баллов за успехи в играх (в состязаниях),
- 16,6 % max. за опубликованный в сети Интернет файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 16,6 % max. баллов за плакат (см.п. Файл «Плакат»),
- 16,6 % max. баллов за «Видео» (см.п. «Видео о команде и работе»).

Например, в состязании лучшая команда на заездах робота заработала 40 баллов, за «Техническое описание робота» - 17 баллов, за «Плакат» - 18 баллов и за «Видео» - 20 баллов. Нужно рассчитать сумму баллов рейтинга «Абсолютный чемпион» для этой команды.

За информационные материалы по настоящим регламентам можно заработать максимум 60 баллов (за «Техническое описание робота» - 20 баллов, за «Плакат» - 20 баллов и за «Видео» - 20 баллов) — это в сумме 50% максимально возможного результата (с округлением до целого), следовательно при вычислении рейтинга «Абсолютный чемпион» для баллов «за успехи в играх (в состязаниях)» нужно подобрать такой коэффициент, чтобы при умножении баллов лучшей команды в данном состязании (40 баллов) на коэффициент k получилось 60 баллов (т. е. 50% максимально полученного):

$$k * 40 \text{ баллов} = 60 \text{ баллов}$$

$$k = 60/40 = 1,5$$

Полученный коэффициент $k=1,5$ при вычислении рейтинга «Абсолютный чемпион» будет применен ко всем баллам «за успехи в играх (в состязаниях)» других команд для данного состязания. Для других состязаний коэффициент k рассчитывается аналогично.

Таким образом, сумма баллов в рейтинге «Абсолютный чемпион» для данной команды из примера будет такой:

$$S = 1,5 * 40 + 17 + 18 + 20 = 115 \text{ баллов}$$

Номинации

1. Отдельно судьи определяют победителей среди команд в каждом отдельном состязании в номинациях «Лучшее техническое описание робота», «Лучший плакат», «Лучшее видео».

2. Организационный комитет учредил номинацию «Новая звезда» для команд, в составе которых участвуют дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Каждому участнику Соревнований с ОВЗ вручается сертификат «Новая звезда». В Дошкольной лиге в регламенте «Конструирование» составляется отдельный дополнительный рейтинг «Абсолютное чемпионство: Новая звезда» для определения 1, 2, 3 места для команд, в которых все члены команды с ОВЗ.

В Школьной лиге ограничения по возрасту участников в регламентах состязаний не распространяются на команды, участвующие в номинации «Новая звезда», в которых все члены команды с ОВЗ.

Файл «Техническое описание робота»

В данных Соревнованиях команды поощряются дополнительными баллами при предоставлении документа «Техническое описание робота».

Документ Техническое описание позволяет организаторам оценить уровень подготовки команды, ее достижения и вклад в общее развитие образовательной робототехники в Томской области.

Формат документа

Документ «Техническое описание робота» с текстом, иллюстрациями, фотографиями, таблицами и т.п. готовится командами в любом текстовом редакторе. Формат документа А4, ориентация страниц — книжная. Формат файла — любой из pdf/doc/docx/odt.

Команда должна разместить этот файл на любом облачном хранилище (облако mail.ru, Google disk, yandex диск, github, и т. д.), настроить свободный (публичный) доступ к этому файлу «на чтение» по ссылке, и во время регистрации команды указать интернет-ссылку на этот файл.

Содержание документа «Техническое описание робота»

- Состязание, в котором участвует команда
- Название команды
- Имена участников
- Тренер(-ы) команды
- Организация

Основное содержание

- Аннотация
- Фото команды
- Роли участников в команде
- Опыт участия и успехи команды в робототехнических соревнованиях и фестивалях

Описание робота

- Стратегия выполнения задания роботом
- Использование датчиков
- Конструкция робота (механика и электроника)
- Программное обеспечение робота (применяемые алгоритмы, исходные коды программ)

Обсуждение и заключение

- Решение проблем (с какими проблемами столкнулась команда и как их решала)
- Чему научились члены команды
- Как команда сотрудничает и делится опытом с другими
- Планы на будущее
- Благодарности (если есть)
- Список источников информации

IX Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области для детей 2023

Лист оценивания «Технического описание робота» (максимум 20 баллов)

Категория \ Баллы	1	2	3	4
Стратегия	Документ содержит описание стратегии, но не объясняет логику, используемую в стратегии.	Документ содержит описание базовой стратегии поведения робота(-ов) (движение, уклонение от препятствий и т.д.) И объяснение логики, используемой в стратегии.	Команда использует продвинутую игровую стратегию (например, роботы могут динамически переключать модель поведения) И команда объясняет логику, используемую в их игровой стратегии	Выполнен п. 3 + команда демонстрирует новые стратегии, которые она использует на игровом поле
Использование датчиков	Ограниченное использование датчиков и упрощенное поведение (робот в основном просто следует маршруту) ИЛИ команда не дает объяснения логики и кода, который управляет датчиками	Ограниченное использование сенсора с более продвинутой реализацией (например, робот чувствует, если он выходит за пределы поля, простая локализация и т.д.) Есть объяснение логики и кода, управляющего работой датчиков.	Расширенное использование датчиков с соответствующими алгоритмами (например, локализация, которая хорошо работает независимо от положения других объектов). Есть объяснение логики и кода, управляющего работой датчиков.	Выполнен п. 3 + робот использует нестандартные самодельные датчики или их компоненты (например, параболические зеркала на 360 градусов)
Дизайн роботов (механика и электроника)	В работе используется готовая конструкция стандартного или учебного робота с минимальными доработками.	Робот создан на базе стандартного или учебного набора со значительными доработками.	Самостоятельно разработана конструкция робота и электроника с использованием программного обеспечения CAD (представлены чертежи и электрические схемы), изготовление самостоятельное	Выполнен п. 3 + дизайн имеет уникальные и/или новые характеристики
Программное обеспечение	Документ содержит краткое описание используемой программы для управления роботом, но особенности разработанного программного обеспечения не раскрываются.	Выполнен п.1 + В документе раскрываются особенности разработанного программного обеспечения. Для управления роботом используются простые алгоритмы.	Выполнен п.2 + Разработанное программное обеспечение является оригинальным, подробно описаны используемые алгоритмы (представлены исходные коды), использованы сложные алгоритмы и модели (например, нейронные сети и т.д.)	Выполнен п.3 + Программное обеспечение демонстрирует уникальные и/или новые функции и возможности
Решение проблем	Документ содержит описание проблем, с которыми команда столкнулась в процессе разработки, но не предлагает решений.	В документе содержится описание проблем, с которыми команда столкнулась в процессе разработки, и указаны пути их решения.	Документ содержит описание проблем, с которыми команда столкнулась в процессе разработки, описывает предпринятые способы их решения, тестирования и обоснование отбора наилучших решений, подробно описывает эффективные решения.	Выполнен п. 3 + команда продемонстрировала примеры применения принципа непрерывного решения проблем, может определить важные вещи, над которыми еще нужно работать

Разработчики: Sergey Kosachenko TFTL Tomsk, s.v.kosachenko@gmail.com, Evgeny Shandarov TUSUR University Tomsk evgenyshandarov@gmail.com, Olga Kazantseva, FML 239 Saint-Petersburg kazantseva239@gmail.com based on RCJ Soccer Rubrics on RoboCup 2019, Sydney

Файл «Плакат»

В данных Соревнованиях команды поощряются дополнительными баллами при предоставлении документа «Плакат».

Плакат позволяет командам красочно и емко представить своего робота и проделанную командой работу всем зрителям.

Формат документа

Документ «Плакат» готовится командами в любом удобном редакторе.

Максимальный объем плаката — 1 страница размером не более А1.

Формат файла — pdf.

Команда должна разместить этот файл на любом облачном хранилище (облако mail.ru, yandex диск, github, и т. д.), настроить свободный (публичный) доступ к этому файлу «на чтение» по ссылке, и во время регистрации команды указать интернет-ссылку на этот файл.

Содержание документа «Плакат»

- Заголовок.
- Название и эмблема команды, название состязания.
- Фотографии команды, имена и роли участников команды.
- Аннотация (краткое описание робота).

Описание робота

- Методы проектирования/конструирования/изготовления робота
- Описание создания робота, а именно: проектирование, конструирование, изготовление и сборку, программирование, выбор компонентов, модулей, датчиков и весь процесс изготовления.
- Команда должна указать используемые языки программирования, алгоритмы.
- Инновационные идеи, воплощенные командой.
- Информация об этапах разработки и тестировании робота командой, включая любые испытания и модификации, сделанные в процессе создания робота.
- Изображения, фотографии, чертежи робота.

Публикации

- Ссылки/QR-коды на опубликованный (как новый, так и прошлогодний) опыт/разработки/видео/исходные тексты программ вашей команды.
- Дополнительная информация на усмотрение команды
- Достижения команды в робототехнических соревнованиях и фестивалях
- Благодарности спонсорам за поддержку и другим командам за полученный опыт.

IX Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области для детей 2023

Лист оценивания «Плаката» (максимум 20 баллов)

Категория\Баллы	1	2	3	4
Аннотация (краткое описание работа)	Аннотация отсутствует, неясная или неполная (т.е. не включает многие важные части).	Аннотация несколько неполная (т.е. не включают некоторые важные части) или имеются повторы подробной информации в плакате.	Аннотация четко описывает каждую важную часть и используется соответствующий научный язык, <i>указаны инновационные решения.</i>	Выполнен п. 3 + декларируется четкое намерение обмениваться важными знаниями с другими командами, <i>подробное описание инновационных решений команды.</i>
Метод / Создание роботов / Проектирование	Очень мало, почти никакой информации о создании роботов (т. е. о проектировании, создании, программировании, выборе компонентов и в целом о процессе).	Некоторая информация о создании роботов (то, что в п.1) ИЛИ вся информация имеется, но описание не полное и не четкое, <i>указаны действующие интернет-ссылки на технические документы/видео/плакат текущих состязаний</i>	Полная информация о создании роботов имеется. (то, что в п.2) + информация ясная, иллюстрированная и лаконичная, <i>указаны действующие интернет-ссылки на исходный код программы, чертежи деталей и узлов, электрические схемы модулей робота текущих состязаний.</i>	Выполнен п. 3 + декларируется ясное намерение поделиться практическими знаниями о создании роботов, чтобы улучшить базу знаний сообщества и уровень конкуренции, <i>указаны действующие интернет-ссылки на технические документы/видео/плакаты команды прошлых состязаний.</i>
Данные тестирований / результаты тестирования / модификации	Нет данных о тестировании/испытаниях модулей робота или анализ данных не относится к разработке робота команды.	Мало данных о результатах тестирования ИЛИ достаточно данных о результатах тестирования, но нет упоминаний о серьезных модификациях, основанных на результатах тестирования.	Достаточно данных о результатах тестирования + основные модификации робота были сделаны на основе тестирования + данные и результаты тестирования четко представлены (т.е. с помощью графиков или таблиц).	Выполнен п. 3 + авторы демонстрируют четкое понимание связи между тестированием, оценкой и модификацией на основе тестирования
Иллюстрации (фотографии / чертежи / схемы / графики)	Иллюстрации низкого качества (например, размытые или пиксельные) ИЛИ не относятся к соответствующей части плаката	Иллюстрации имеют отношение к соответствующей части плаката, но некоторые из них не подписаны или заимствованы без указания на фотографа/автора	Иллюстрации имеют отношение к соответствующей части плаката и все отличного качества, подписаны, имеют ссылку на фотографа/автора, правильно ссылаются на источники в Интернете	Выполнен п. 3 + общее графическое представление отлично составлено и спроектировано, четко сфокусировано и имеет сочетающиеся цвета в палитре/теме оформления
Макет плаката / Дизайн плаката	Оформление плаката не следует логике макета или плакат содержит много орфографических или грамматических ошибок	Оформление плаката частично следует логической компоновке, но не полностью ИЛИ плакат содержит несколько орфографических или грамматических ошибок.	Плакат имеет четкую и логичную компоновку (т.е. информация легко доступна для зрителя с соответствующим расположением графики, изображений и текста и согласованным размером шрифта). Проверка орфографии и грамматики не обнаружила ошибок.	Выполнен п. 3 + плакат содержит графики и дизайн, которые являются оригинальной авторской работой команды, и которые эффективно подчеркивают творческий потенциал команды.

Разработчики: Sergey Kosachenko TFTL Tomsk, s.v.kosachenko@gmail.com, Evgeny Shandarov TUSUR University Tomsk evgenyshandarov@gmail.com, Olga Kazantseva, FML 239 Saint-Petersburg kazantseva239@gmail.com based on RCJ Soccer Rubrics on RoboCup 2019, Sydney

Ссылка на «Видео» о команде и работе

В данных Соревнованиях команды поощряются дополнительными баллами при предоставлении видеоролика.

Видео позволяет команде эффектно представить участников и роль каждого члена команды, презентовать конструкцию и технологический процесс создания своего робота. Организаторам видео позволяет оценить выполнение роботом задач состязания.

Публикация видео

Видео готовится командами в любом видеоредакторе. Использование заставок, переходов, титров и видеоэффектов приветствуется.

Команда должна разместить видео на любом видеохостинге (например, на видеохостинге rutube или youtube) и во время регистрации команды указать интернет-ссылку на свое видео.

Содержание видео

- Представление команды.
- Презентация робота, его функциональные возможности, процесс конструирования, изготовления и сборки

Техническая демонстрация.

- Выполнение роботом задач состязания (описаны в регламенте состязания).
- Информация об опыте участия команды в других соревнованиях.

IX Соревнования по образовательной робототехнике на Кубок Губернатора Томской области для детей 2023

Лист оценивания Видео (максимум 20 баллов)

Категория \ Баллы	1	2	3	4
Композиция	<i>Видео не структурировано, нет пояснений голосом или субтитрами.</i>	<i>Видео содержит основные части: позволяет идентифицировать команду, демонстрирует робота и выполнение заданий состязания.</i>	<i>Видео имеет четкую структуру, каждая часть отделена от другой (заставками, переходами, титрами и т.д.), Части логически следуют друг за другом.</i>	<i>Выполнен п.3 + видео позволяет получить максимум информации о команде, о вкладе каждого участника, об опыте участия в других соревнованиях, о роботе и его возможностях</i>
Представление команды	<i>Команда и ее участники никак не представлены на видео</i>	<i>Видео содержит минимальное представление о команде: название, лига, состязание, организация.</i>	<i>Видео представляет всех участников и раскрывает роль каждого в команде.</i>	<i>Выполнен п.3 + видео позволяет увидеть командный дух и то, что участники эффективно взаимодействуют друг с другом для решения общей проблемы</i>
Представление робота (ов)	<i>Робот представлен формально - всего несколько кадров.</i>	<i>Робот показан на видео с разных планов.</i>	<i>Робот представлен превосходно, подробно показаны особенности конструкции, электронные компоненты, возможный процесс сборки. Даются комментарии и пояснения голосом или субтитрами.</i>	<i>Выполнен п.3 + видео демонстрирует особенности технологического процесса разработки и изготовления робота и его компонентов.</i>
Выполнение задач состязания	<i>Робот либо не выполняет задания состязания, либо делает это некачественно.</i>	<i>Робот качественно выполняет основные задачи состязания.</i>	<i>Робот качественно выполняет все задачи состязания.</i>	<i>Выполнен п.3 + видео демонстрирует расширенные возможности робота, например, по локализации, техническому зрению, умению работать в сложных условиях и т.д.</i>
Качество видео	<i>Видео записано в низком качестве, невозможно четко разглядеть конструктивные особенности робота и его движения.</i>	<i>Видео записано в стандартном качестве, робота можно «разглядеть» и четко увидеть выполнение задач состязания, используется один ракурс камеры.</i>	<i>Видео записано в высоком качестве, съемка с разных камер и разных планов используется для лучшей демонстрации конструкции робота и его возможностей.</i>	<i>Выполнен п.3 + видео использует передовые технологии для редактирования и монтажа готового видео</i>

Разработчики: Sergey Kosachenko TFTL Tomsk, s.v.kosachenko@gmail.com, Evgeny Shandarov TUSUR University Tomsk evgenyshandarov@gmail.com, Olga Kazantseva, FML 239 Saint-Petersburg kazantseva239@gmail.com based on RCJ Soccer Rubrics on RoboCup 2019, Sydney

Конструирование

Участники: воспитанники ДООУ.

Команда: до 2 человек.

Используемое оборудование: детали любых конструкторов, в том числе с электронными компонентами, соответствующие возрастной категории, ноутбуки.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Введение

Для **дистанционного** участия командам «Дошкольной лиги» при регистрации необходимо загрузить интернет-ссылку на «Видео» (размещенное на любом видеохостинге, например, на rutube или youtube) с устным представлением своей работы (не более 5 минут).

Для определения победителей дистанционного тура Соревнований в «Конструировании» судейской бригадой оценивается видео представления командой своей работы (не более 5 минут).

В команде может быть не более 2х участников.

Задание

Создать и представить творческий проект на любую тему, используя компоненты конструкторов.

Правила

1. К участию допускаются команды, реализовавшие проекты, собранные из деталей любых конструкторов, в том числе с электронными компонентами, соответствующих по характеристикам возрасту детей. Декорации проекта могут быть сделаны из любых материалов.
2. Площадь, занимаемая проектом не должна быть больше, чем стол (парта).
3. Для демонстрации проекта на очном Соревновании каждой команде будет предоставлен стол (парта).
4. Каждая команда должна подготовить этикетку проекта форматом А4. Этикетка должна содержать: название проекта, город (населенный пункт), наименование ДООУ, ФИО руководителя проекта, ФИ воспитанников ДООУ - участников проекта. **Эту информацию нужно показать в видео команды.**
5. Презентация проектов проводится в форме **видеоролика**, с рассказом участников о своем проекте. **Обязательно устное представление своей работы (не более 5 минут).**
6. Каждый судья Судейской коллегии оценивает проекты согласно следующим критериям (номинациям):
 - соответствие заявленной тематике — до 10 баллов,
 - представление проекта — до 10 баллов,
 - сложность конструкции проекта — до 10 баллов,

- использование электронных компонентов — до 10 баллов,
 - использование элементов программирования — до 10 баллов.
7. Путем среднего арифметического числа баллов из всех оценочных листов судей определяются победители в отдельных номинациях.
8. Рекомендуемые направления творческих проектов:
- «В мире сказок»,
 - «Любимый город»,
 - «Роботы — помощники людей»,
 - «Удивительный мир природы»,
 - «Наследники Победы»,
 - «Мир моих интересов».

Поощрение участников Дошкольной лиги

- Каждому участнику Дошкольной лиги проектов будет вручен сертификат участника.
- Руководителям команд вручаются Благодарственные письма.
- За победу в отдельных номинациях командам вручаются Грамоты.

Конструирование и программирование

Участники: воспитанники ДООУ.

Команда: до 2 человек.

Используемое оборудование: детали любых конструкторов, в том числе с электронными компонентами, соответствующие возрастной категории, ноутбуки.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Введение

Для **дистанционного** участия командам «Дошкольной лиги» при регистрации необходимо загрузить интернет-ссылку на «Видео» (размещенное на любом видеохостинге, например, на rutube или youtube) с устным представлением своей работы (не более 5 минут).

Для определения победителей дистанционного тура Соревнований в «Конструировании и программировании» судейской бригадой оценивается видео представления командой своей работы (не более 5 минут).

В команде может быть не более 2х участников.

Задание

Создать и представить творческий проект на любую тему, используя компоненты конструкторов и элементы программирования.

Правила

1. К участию допускаются команды, реализовавшие проекты, собранные из деталей любых конструкторов, в том числе с электронными компонентами, соответствующих по характеристикам возрасту детей. Декорации проекта могут быть сделаны из любых материалов.
2. Площадь, занимаемая проектом не должна быть больше, чем стол (парта).
3. Для демонстрации проекта на очном Соревновании каждой команде будет предоставлен стол (парта).
4. Каждая команда должна подготовить этикетку проекта форматом А4. Этикетка должна содержать: название проекта, город (населенный пункт), наименование ДООУ, ФИО руководителя проекта, ФИ воспитанников ДООУ - участников проекта. **Эту информацию нужно показать в видео команды.**
5. Презентация проектов проводится в форме **видеоролика**, с рассказом участников о своем проекте. **Обязательно устное представление своей работы (не более 5 минут).**
6. Каждый судья Судейской коллегии оценивает проекты согласно следующим критериям (номинациям):
 - соответствие заявленной тематике — до 10 баллов,
 - представление проекта — до 10 баллов,
 - сложность конструкции проекта — до 10 баллов,
 - использование простых механизмов — до 10 баллов,

- использование электронных компонентов — до 10 баллов,
 - использование элементов программирования — до 10 баллов.
 - применение простых алгоритмов — до 10 баллов.
7. Путем среднего арифметического числа баллов из всех оценочных листов судей определяются победители в состязании и в отдельных номинациях.
8. Рекомендуемые направления творческих проектов:
- «В мире сказок»,
 - «Заводской конвейер»,
 - «Роботы — помощники людей»,
 - «Манипуляторы»,
 - «Наследники Победы»,
 - «Мир моих интересов».

Поощрение участников Дошкольной лиги

- Каждому участнику Дошкольной лиги проектов будет вручен сертификат участника.
- Руководителям команд вручаются Благодарственные письма.
- За победу в отдельных номинациях командам вручаются Грамоты.

РобоПарад

Регламент

Участники: школьники 1-4 класса.

Команда: от 2 до 5 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент ежегодного РобоПарада Лоуренского технологического университета (LTU) с сайта <http://www.robofest.net>

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- движение робота-буксира по линии,
- остановку робота-буксира при встрече с препятствием и продолжение движения, когда препятствие исчезает,
- тематически оформленную тележку или несколько тележек,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

В РобоПараде участникам необходимо **самостоятельно** подготовить автономный робот-буксир, способный следовать по маршруту парада (по черной линии) и автоматически удерживать дистанцию до впереди идущего робота так, чтобы при сокращении дистанции останавливаться, а при увеличении дистанции начинать двигаться без помощи человека. К роботу-буксиру прицепляются тематически оформленные тележки, в которых могут быть использованы светящиеся, мигающие, движущиеся фигурки, детали и элементы. Тема для оформления может быть выбрана командой любая.

Функционирование робота-буксира, красочность оформления, публичное представление командой своего проекта оценивается судьями.

Лучшие команды будут награждены. Во время общего РобоПарада зрители получают шанс участвовать в розыгрыше приза зрительских симпатий.

Команда

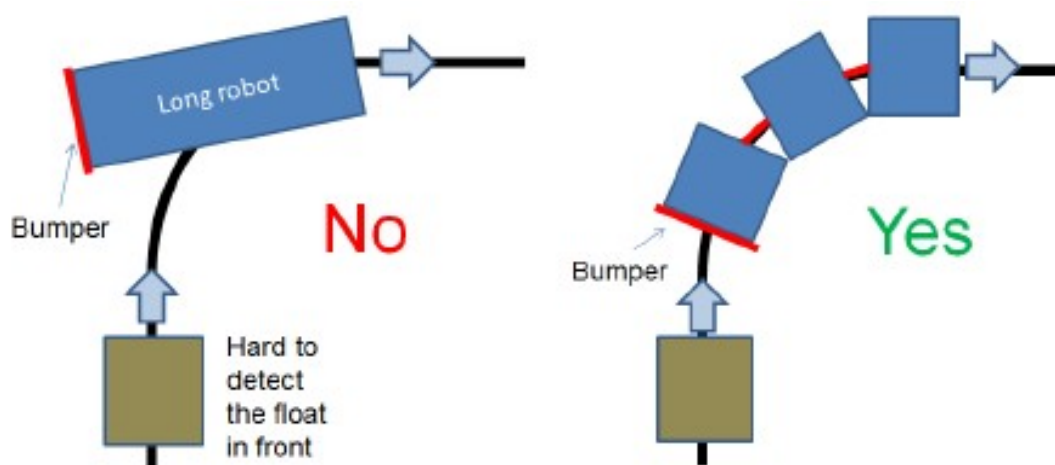
- Команда может выставить только один робот-буксир.
- Команда может состоять из 2-5 членов команды.
- Членами команды могут быть учащиеся 1-4 классов.

Квалификация

- Каждая команда должна пройти до начала парада успешный тестовый заезд по маршруту парада и проверку робота-буксира и тележек на соответствие спецификациям и функциональным требованиям.
- Если робот-буксир команды успешно проходит тест, то роботу-буксиру будет выдан флажок с номером участника, который нужно будет закрепить на роботе перед парадом. Без номера роботы не могут принимать участия в официальном параде.
- Публичное представление командой своего робота должно длиться 3 минуты и максимально раскрыть выбранную тему оформления
- Члены команды выигрывают дополнительные баллы, если команда успешно проходит тест. Тест может включать в себя письменные задания для проверки знаний о расчете скорости робота.

Требования к роботу

- Тип робота: любой, полностью автономный.
- Количество контроллеров, датчиков, двигателей не ограничено.
- Каждый робот может иметь свои собственные логотипы спонсоров. Каждый робот обязан провезти небольшой флаг с номером участника, который будет выдан команде, если робот-буксир проходит тестовые испытания.
- Не существует никаких ограничений на высоту или вес.
- Ширина: должна быть не более 35 см.
- На задней стороне робота должен быть установлен бампер высотой 5..7 см шириной 12 см на высоте 1..2,5 см от поверхности поля (земли).
- Длина: если робот длиннее 35 см, то нужно сделать его структуру гибкой подобно поезду (несколько прицепов) как показано на схеме.

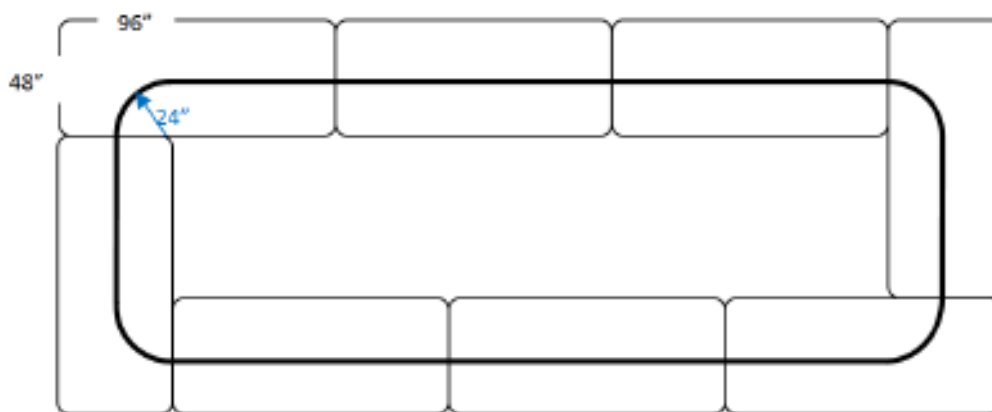


Требования к программе:

1. Робот должен иметь надежную программу следования по черной линии на белом поле.
2. Робот должен иметь возможность обнаружения находящегося впереди транспортного средства и остановиться, а затем автоматически начать движение вперед, когда транспортное средство впереди удаляется.
3. Беспроводное взаимодействие между роботом и участниками с помощью звуковых, ультразвуковых или датчиков света приветствуется.
4. Скорость робота должна быть в пределах от 5 до 17 см/сек. Робот должен отображать текущую скорость на своем экране. **Рекомендуемый интервал отображения скорости - 2 секунды**

Маршрут РобоПарада

- Маршрут парада проложен на плоской поверхности белого цвета. Маршрут может быть размещен на столах, на полу или на ящиках.
- Стандартная черная изолента шириной 1,5-2 см может быть использована для создания замкнутой черной линии прямоугольной формы с 4 закругленными углами, как показано на рисунке ниже. Широкий белый (малярный) скотч может быть использован для соединения и закрепления элементов маршрута между собой. Примерная схема для РобоПарада представлена на рисунке ниже (размер указан в дюймах).



Помощь участникам

- Руководители-наставники (учителя, родители, сопровождающие лица и другие взрослые – члены команд) не имеют права заходить в рабочие зоны участников соревнования.
- Руководители-наставники не могут принимать участие в ремонте или программировании роботов учащихся. Роботы не должны покидать рабочие зоны учащихся в течение всего дня соревнований.
- Вмешательство руководителей-наставников в работу над роботом или в решение судей в первый раз будет наказано предупреждением (жёлтой карточкой) и штрафом команде до 30 баллов. При повторении этих нарушений команда будет дисквалифицирована и нарушителям предложат покинуть помещение, где проводятся соревнования.

Начисление баллов

- Баллы каждой команде начисляются судьями согласно следующей таблице:

Успешный тестовый заезд робота-буксира	Массовость (количество членов в команде)	Письменный тест	Публичное представление командой своего робота	Красочность тематического оформления робота	Штрафные баллы за нарушение правил
10 баллов	До 5 баллов	До 10 баллов	До 10 баллов	До 10 баллов	До -30 баллов

- Ранжирование команд производится судьями по суммам баллов.

Гонка по пересеченной местности «РобоРалли»

Регламент

Участники: школьники 4, 5 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: дистанционно управляемый.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Составитель:

Камнева Ольга Сергеевна, старший преподаватель кафедры информатики физико-математического факультета, Томский Государственный Педагогический Университет

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),

2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),

3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

управление движением робота вперед-назад, повороты влево-вправо,

преодоление роботом различных препятствий,

разворот робота на 360 градусов в квадрате размером 50 на 50 см,

любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

В регламенте «Гонка по пересеченной местности РобоРалли» команды со своим сконструированным дистанционно управляемым роботом преодолевают трассу с различными препятствиями за наименьшее время.

1. Общие правила проведения соревнований

1.1. **Попыткой** называются определенные правилами действия робота одной команды, продолжительность которых определяется либо временем, либо выбыванием с трассы.

Раунд - сумма попыток всех команд, проведенных на одних и тех же конкретных игровых полях и по одинаковым правилам, которые организованы так, чтобы обеспечить равные, справедливые и конкурентные шансы для всех роботов, принявших участие в соревнованиях. Во время соревнований будет проводиться в несколько раундов (минимум два раунда), между

которыми предусмотрен **технический перерыв** продолжительностью 20 минут, судьи своим решением могут изменить продолжительность технического перерыва.

1.2. **Оператором** называется член команды, которому поручено управлять роботом во время попытки. Во время попытки только оператору соревнующейся команды разрешено находиться на территории возле игрового поля.

1.3. Перед началом раунда судейская коллегия проверяет каждую модель робота на соответствие оговоренным в правилах критериям. В гонках могут участвовать роботы имеющие размер не более 25x25x25 см и обладающие весом не более 2,5 кг.

1.4. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то дается 3 минуты на устранение нарушения. Однако если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

1.5. Робот должен быть дистанционно управляем. После старта роботом можно управлять только дистанционно, брать в руки робота или дотрагиваться запрещено до окончания попытки.

2. Судейство соревнований

2.1. Организаторы оставляют за собой право изменять элементы трассы до начала раунда.

2.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

2.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всего соревнования; все участники должны подчиняться их решениям.

2.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

2.5. Рестарт может быть проведен по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства.

2.6. Члены команды, руководители и болельщики не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперников ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации и удаления с соревнований по решению судьи.

3. Требования к команде

3.1. В состав команды могут входить от 1 до 2 участников.

3.2. Оборудование, необходимое для участия в гонках, каждая команда комплектует самостоятельно.

3.3. Сборка робота должна быть проведена заблаговременно. При регистрации команда должна предъявить полностью готовую модель робота.

4. Условия состязания

4.1. Робот должен пройти трассу за минимальное время не выходя за границы трассы.

4.2. Лежащие на дороге препятствия (камни и ветки) робот может объехать с любой стороны или проехать по ним.

4.3. Положение препятствий на трассе носит случайный характер.

4.4. В случае падения робота на бок или вверх колесами/гусеницами без возможности вернуться в нормальное положение попытка считается оконченной неудачно и робот в данной попытке дисквалифицируется. Повторная попытка, в этом раунде не предоставляется.

4.5. В случае застревания робота команде дается право вывести робота из этого состояния дистанционно, время при этом не останавливается. Оператор имеет право завершить попытку досрочно, уведомив об этом судью.

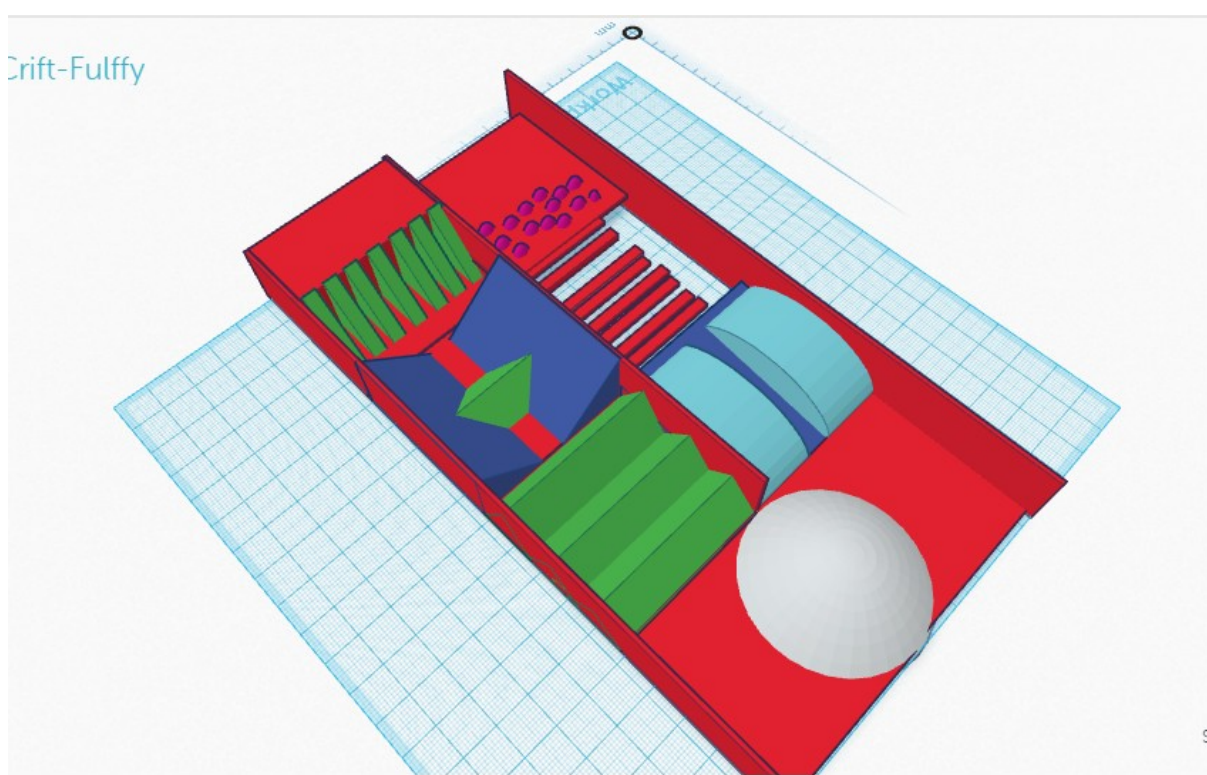
5. Трасса

5.1. Трасса состоит из фрагментов 50 см на 50 см с уникальным набором препятствий.

5.2. Препятствиями являются камни, прутья, горки, веревочный мост и др.

5.3. Размеры трассы. Ширина 100 см., длина 2 метра. Трасса состоит из 8 фрагментов.

Возможный вид трассы:



Гонки по линии (Следование по линии)

Регламент

Участники: школьники 4-6 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент с сайта myROBOT.ru

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),

2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),

3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- движение робота по прямому участку линии,
- движение робота по участку линии с поворотом,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

1. Условия состязания

За наиболее короткое время робот, следуя черной линии, должен добраться от места старта до места финиша.

На прохождение дистанции дается максимум 3 минуты.

Если робот потеряет линию, судья устно отсчитывает до 5, после чего останавливает попытку и объявляет, что робот в данном заезде дисквалифицирован.

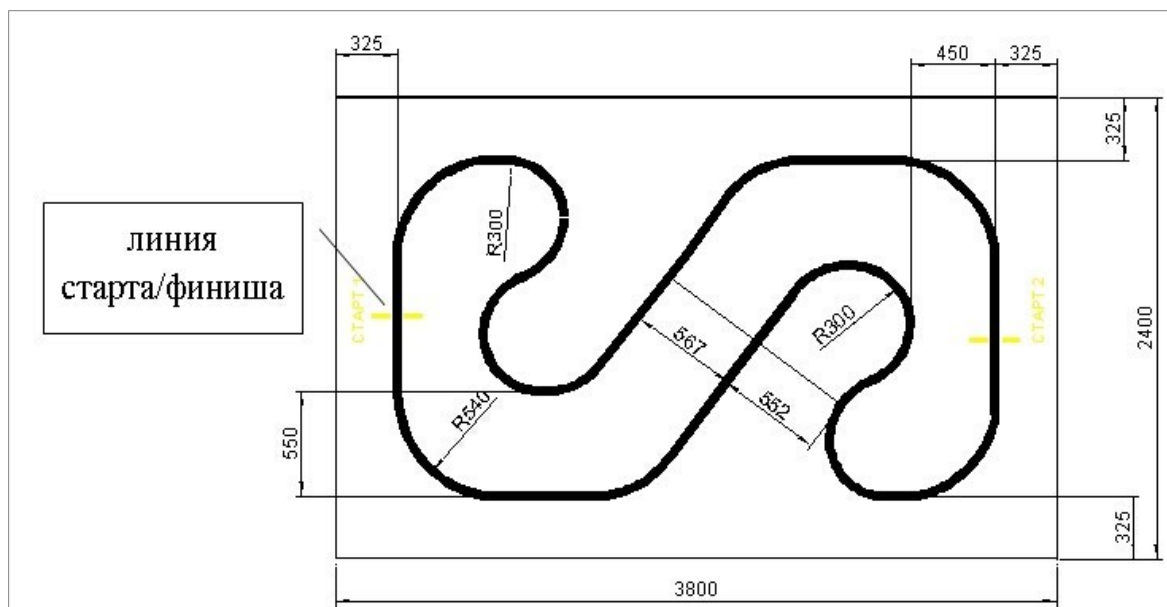
Покидание линии, при котором никакая часть робота не находится над линией, может быть допустимо только по касательной и не должно быть больше, чем три длины корпуса робота. Длина робота в этом случае считается по колесной базе.

Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

Во время заезда в случае возникновения внешних помех, например, вспышка фотоаппарата, повлекших сход робота с трассы, судья своим решением может назначить повторный заезд данному роботу.

2. Трасса

1. Цвет полигона - белый.
2. Цвет линии – черный.
3. Ширина линии - 50 мм.
4. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.



3. Робот

1. Максимальная ширина робота 40 см, длина - 40 см.
2. Вес робота не должен превышать 10 кг.
3. Робот должен быть автономным.
4. **Для создания роботов могут быть использованы любые конструкторы или наборы, тем не менее конечная конструкция должна быть полностью оригинальной работой команды. Это означает, что могут быть использованы коммерчески доступные наборы, но модификации конструкции робота должны быть существенными. Признаками нарушений будет использование коммерческих наборов без модификаций.**

4. Правила отбора победителя

1. На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучшее время из попыток.
3. Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд и/или «срежет» траекторию движения, попытка не будет засчитана.
4. Победителем будет объявлена команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.

Кегельринг-квадро

Регламент

Участники: школьники 5-7 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент с сайта Всероссийской робототехнической олимпиады <http://robolymp.ru>

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

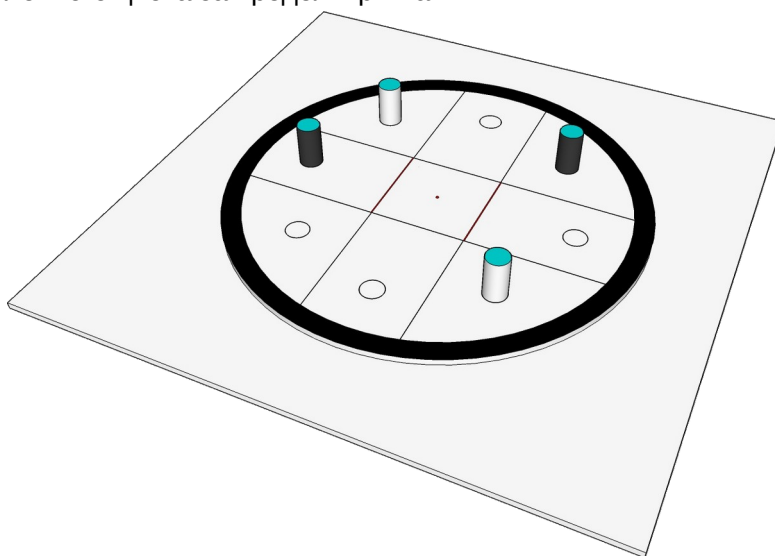
- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- поиск, определение цвета и выталкивание роботом кегли белого цвета,
- поиск, определение цвета черной кегли,
- реакция робота на черную линию ринга,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного мобильного робота, который должен вытолкнуть кегли определенного цвета за пределы ринга.



1. Условия проведения состязаний

1.1. Объявление окончательных условий состязания

1.1.1. Расположение белых и черных кеглей на ринге, а также направление робота в точке запуска объявляются перед каждым раундом, после периода отладки. Данные условия действуют для всех команд в течение одного раунда.

1.1.2. Все выше перечисленные условия состязания определяются случайным образом посредством жеребьевки.

1.2. Подготовка к попытке

1.2.1. Перед началом попытки судья размещает кегли согласно жеребьевке в позициях, обозначенных красными (или желтыми) окружностями.

1.2.2. Перед началом попытки участник размещает выключенного робота в точке старта. Проекция робота на поле не должна выходить за пределы красной (или желтой) линии, очерченной вокруг точки старта.

1.2.3. После запуска робота все участники должны отойти от поля на расстояние не менее 1 м.

1.3. Завершение попытки

1.3.1. Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

- Задание полностью выполнено;
- Робот полностью покинул поле;
- Участник команды громко сказал «СТОП»;
- Истекло максимальное время для попытки (2 мин.);
- Во время попытки участник команды коснулся поля, реквизита состязания или робота;

1.3.2. Задание считается полностью выполненным, когда все кегли белого цвета оказались полностью за пределами черной линии вокруг ринга, а кегли черного цвета остались внутри ринга.

1.3.3. Робот покинул поле, если все части робота касаются поверхности вне ринга.

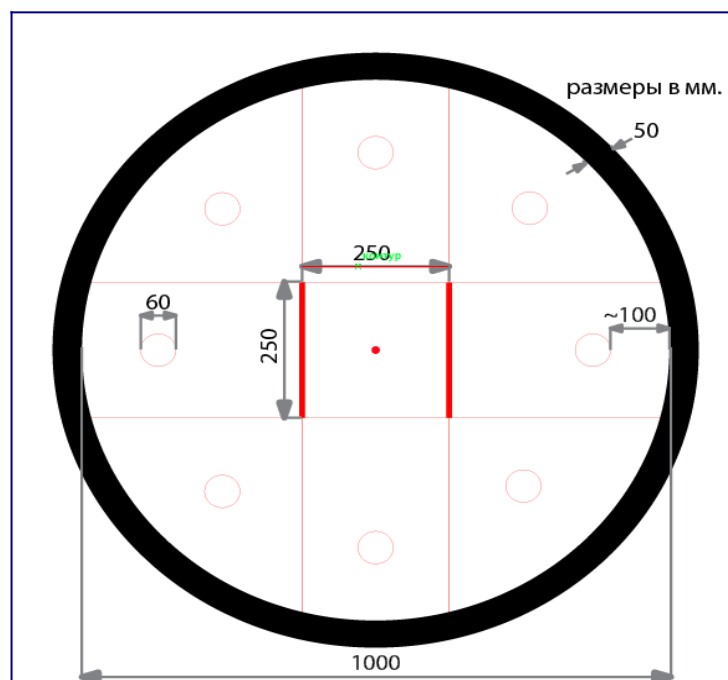
2. Оценка выполнения попытки

2.1. Таблица начисления баллов

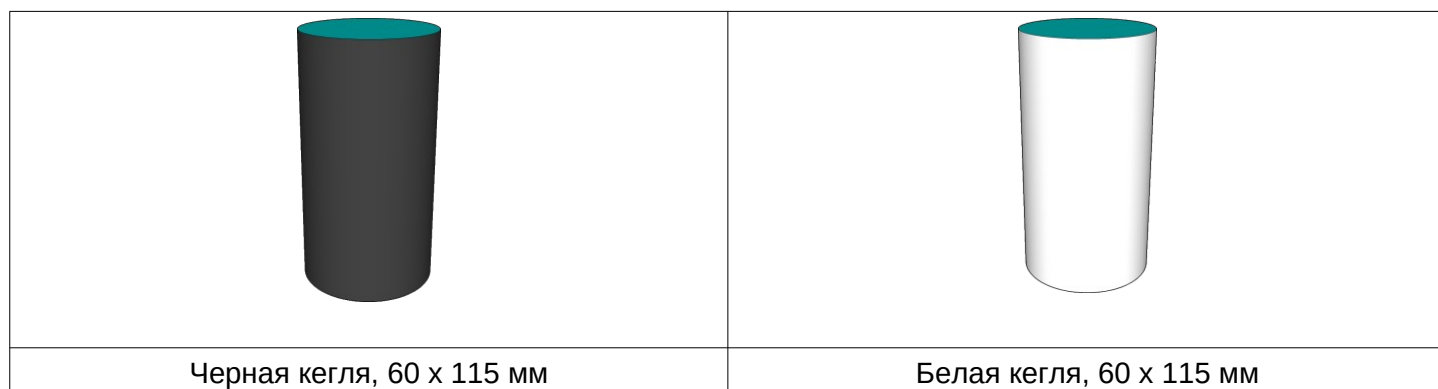
№	Критерий	Количество баллов	
		Каждый	Максимум
1	Положение белых кеглей	30 баллов	
2	Белая кегля касается поверхности вне ринга (за черной линией)	15	30
3	Положение черных кеглей	10 баллов	
4	Черная кегля находится внутри ринга: на белой поверхности ринга или касается черной линии. Хотя бы одна белая кегля вытолкнута за пределы ринга.	5	10
5	Черная кегля находится внутри ринга: на белой поверхности ринга или касается черной линии. Все белые кегли внутри ринга или касаются черной линии.	0 баллов	
6	Черная кегля касается поверхности вне ринга (за черной линией)	0 баллов	
	ИТОГО:	40 баллов	

3. Поле

- 3.1. Белый круг диаметром 1 м (могут быть изменения) с чёрной границей шириной в 5 см.
- 3.2. Красной точкой отмечен центр круга.
- 3.3. Поле может быть в виде подиума высотой 10 -20 мм.



- 3.4. Кегли представляют собой пустые алюминиевые банки для напитков 0.33 л., которые могут быть обклеены бумагой.



- 3.4.1. Каждая кегля устанавливается в одну из 8 окружностей, обозначенных красным (или желтым) цветом.

4. Робот

- 4.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких либо комплектующих, кроме запрещённых правилами.*
- 4.2. Во время всей попытки размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
- 4.3. Робот должен быть автономным.
- 4.4. Перед началом раундов роботы проверяются на габариты.
- 4.5. Конструктивные запреты:

- запрещено использование приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.). Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом (бампером);
- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или кеглям.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, будут дисквалифицированы на всё время состязаний.

5. Проведение Соревнований.

- 5.1. Соревнования состоят не менее чем из двух раундов (точное число определяется оргкомитетом).
- 5.2. Каждый раунд состоит из серии попыток всех роботов, допущенных к соревнованиям.
- 5.3. Перед первым раундом и между раундами команды могут настраивать своих роботов.
- 5.4. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, раунд может быть начат.
- 5.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.
- 5.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например: загрузить программу, поменять батарейки) до конца раунда.
- 5.7. Перед стартом попытки оператор робота может поправить расстановку банок, если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала попытки не принимаются претензии по расстановке банок перед попыткой.
- 5.8. После объявления судьи о начале попытки робот выставляется в центре ринга так, чтобы его проекция на поле закрывала красную (или желтую) точку в центре ринга.
- 5.9. Направление начала движения робота определяется жеребьевкой перед каждым раундом.
- 5.10. После сигнала на запуск робота оператор запускает программу.
- 5.11. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного черной линией.
- 5.12. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
- 5.13. Максимальная продолжительность попытки составляет 2 минуты, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получает то количество очков, которое заработает за это время.

6. Судейство

- 6.1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.
- 6.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.
- 6.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.
- 6.4. Судья может использовать дополнительные попытки для разъяснения спорных ситуаций.
- 6.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей на поле у главного судьи или в Оргкомитете, не позднее окончания текущего раунда.

6.6. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской бригадой.

6.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

6.8. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.

7. Правила отбора победителя

7.1. При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание количество очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

** отмеченные пункты регламента могут быть отменены или изменены оргкомитетом.*

Сумо

Регламент

Участники: школьники 5, 6, 7 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- поиск и выталкивание роботом с ринга некоторого предмета (например, пластиковой бутылки 1л с водой),
- реакция робота на черную линию ринга,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга. Перед началом матча судья методом жеребьевки выбирает способ расстановки и направление начала движения роботов.

1. Условия состязания

1.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.

1.2. Перед началом матча судья методом жеребьевки выбирает способ расстановки и направление начала движения роботов.

1.3. Если любая часть робота касается поля за пределами черной линии, роботу засчитывается проигрыш в поединке (если используется поле в виде подиума, то проигрыш засчитывается, если любая часть робота касается поверхности вне подиума).

1.4. Если по окончании схватки ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.

1.5. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

1.6. Во время схваток участники команд не должны касаться роботов.

2. Поле

2.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

2.2. В круге красными или желтыми полосками отмечены стартовые зоны роботов.

2.3. Красной или желтой точкой отмечен центр круга.

2.4. Поле может быть в виде подиума высотой 10-20 мм.

3. Робот

3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких либо комплектующих, кроме тех, которые запрещены существующими правилами.*

3.2. Во всё время состязаний:

- Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
- Вес робота не должен превышать 1 кг.

3.3. Робот должен быть автономным.

3.4. Робот, намеренно повреждающий или пачкающий других роботов или как-либо повреждающий или загрязняющий покрытие поля, по решению судей будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

3.5. Перед раундом роботы проверяются на габариты, вес.

3.6. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено использование каких-либо смазок на открытых поверхностях робота.
- Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.
- Запрещено использовать детали корпуса робота, окрашенные в черный цвет (цвет черной каемки поля).
- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника.
- Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

3.7. Между раундами разрешено изменять конструкцию и программу роботов.

3.8. В каждой схватке разрешено запускать разные программы, загруженные в робота.

3.9. Спор между участником и судьёй по пунктам правил 3.х во время проверки робота всегда решается не в пользу участника.

3.10. Если команда захочет выдвинуть претензию к роботу соперников о создании им помех (см.п.3.6.), то эта команда должна будет обратиться устно к судье не позже окончания текущего раунда и в качестве доказательства продемонстрировать судье данные помехи. В случае обоснованной претензии робот, создающий помехи, наказывается техническим поражением в текущем поединке. За необоснованную претензию команда, подавшая ее, наказывается техническим поражением в текущем поединке.

4. Проведение соревнований.

4.1. Соревнования состоят из серии Поединков (попыток). Поединок определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Поединок состоит из 3 схваток по 30 секунд. Схватки проводятся подряд.

4.2. Соревнования состоят не менее чем из двух раундов (точное число определяется оргкомитетом). Раунд - это совокупность всех поединков, в которых участвует каждый робот минимум 1 раз.

4.3. Перед первым раундом и между раундами команды могут настраивать своего робота.

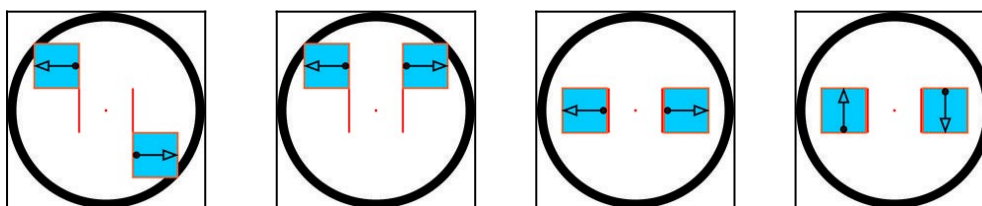
4.4. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

4.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

4.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать (например: загрузить программу, поменять батарейки) или менять роботов, до конца раунда.

4.7. Для каждой пары команд перед началом попытки судья методом жеребьёвки определяет способ расстановки и направление начала движения роботов.

Примеры расстановки роботов:



4.8. Когда роботы установлены на стартовые позиции, судья спрашивает о готовности операторов, если оба оператора готовы запустить робота, то судья даёт сигнал на запуск роботов.

4.9. После сигнала на запуск роботов операторы запускают программу.

4.10. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.

4.11. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 0,5 метра в течении 5 секунд.

4.12. Поединок выигрывает робот, выигравший наибольшее количество схваток. Судья может использовать дополнительную схватку для разъяснения спорных ситуаций.

4.13. Схватка проигрывается роботом, если:

- Если робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника, в случае если время схватки истекло и не один из роботов не вышел за границы ринга.

6. Судейство

6.1. Оргкомитет оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

6.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

6.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

6.4. Судья может использовать дополнительные попытки (схватки) для разъяснения спорных ситуаций.

6.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

6.6. Переигровка схватки может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

6.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

7. Правила определения победителя

7.1. По решению оргкомитета ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия, в рамках которого проводится соревнование. *Рекомендуемая система**:

- Первый раунд, в которой участвуют все участники по "олимпийской системе с двойным выбыванием" до определения 2-4 финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвертым и т.д. Проигравший в паре не выбывает из соревнований, а перемещается в нижнюю «сетку», где проводится еще один поединок, и только проиграв два раза робот выбывает из дальнейшей борьбы.
- Второй раунд проводится так же, как и первый (таким образом у каждой команды будет минимум 4 поединка).
- В финале участвуют все финалисты предыдущих раундов и соревнуются по системе каждый с каждым.
- Ранжирование проводится по количеству выигранных поединков, но в начале финала считается, что все финалисты равны. В спорных ситуациях проводятся дополнительные поединки (схватки).

* отмеченные пункты регламента могут быть отменены или изменены оргкомитетом.

Захват флага

Регламент

Участники: школьники 6, 7, 8 класса.

Команда: до 3 операторов.

Роботы: 3 дистанционно управляемых робота.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- доставку роботом флага с базы соперника на свою базу,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

Играют одновременно две команды, в каждой по **три дистанционно управляемых робота. Цель каждой команды захватить флаг противника и доставить его к себе на базу, при этом защищать свой собственный флаг от захвата в пределах своей базы.**

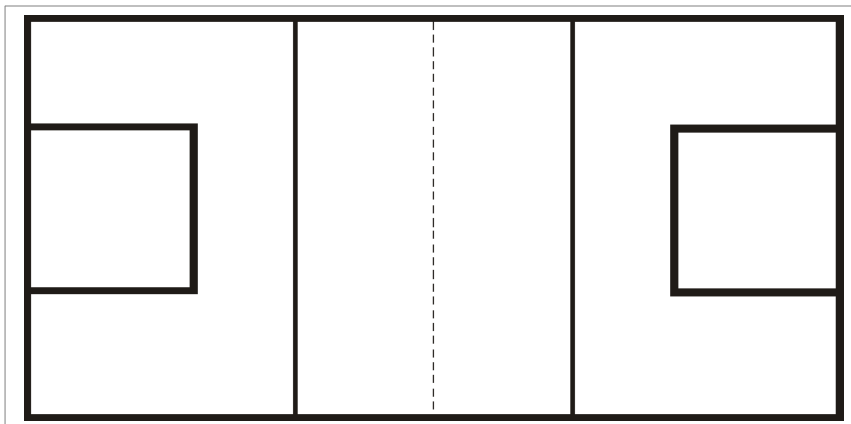
1. Участники состязаний.

1. Команда – группа учащихся из трех человек во главе с тренером, занимающиеся робототехникой в образовательном учреждении или самостоятельно (семейные или дворовые команды) и имеющая в своем наличии трех роботов.
2. Каждая команда должна иметь название.
3. Каждая команда должна иметь три дистанционно управляемых робота и устройства, позволяющие управлять дистанционно каждым роботом по беспроводному соединению (например, через Bluetooth соединение посредством ноутбука или телефона, по ИК-излучению посредством ИК-пультов и т.д.).
4. Организаторы не предоставляют какую-либо технику на время проведения состязаний.

2. Правила проведения соревнований:

Игровое поле:

Поле размерами 2400 мм на 1200 мм. Размер базы 400 мм на 400 мм. Поле рекомендуется размещать на высоте от пола, но не выше 20 см.

**Флаг:**

«Флагом» считается цилиндр диаметром 60 мм и высотой 100 мм. Используются флаги двух цветов: красный и синий.

1. **Раундом** называется единичная схватка, до захвата флага одной из команд, либо до окончания раунда судьей (в случае ситуации «отсутствия прогресса» или назначения штрафного балла).
2. **Периодом** называется отрезок игры длительностью 5 минут (или 3 минуты), в течение которого команд играют на своих базах. Может состоять из нескольких раундов.
3. **Игра** между двумя командами проводится на одном поле, состоит из двух периодов, между которыми в течение технического перерыва команды меняются базами.
4. **Оператором** называется член команды, который дистанционно с помощью беспроводного соединения управляет роботом.
5. До начала каждой игры соревнований всех роботов нужно предъявить судейской коллегии для измерений.
6. Команде запрещено изменять своего робота на протяжении всей игры, однако возможен ремонт поврежденного робота в течение 1 минуты или до окончания текущего раунда. В начале каждого периода можно менять батарейки.

3. Судейство.

Контроль игры и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда в игру было внесено постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

Тренер не должен вмешиваться в действия роботов своей команды, однако может давать рекомендации по ведению тактики боя между раундами.

4. Роботы

1. В начале каждого периода максимальные размеры робота должны быть не более 25x25x25 см.
2. Во время игры робот может изменять свои размеры.
3. Максимальная масса робота 1 кг.
4. В конструкции робота можно использовать любое количество моторов.
5. Робот может иметь манипуляторы для захвата флага или для опрокидывания роботов соперников.
6. В конструкции робота можно использовать детали любых конструкторов, в т.ч. изготовленные самостоятельно.
7. Роботы на корпусах должны иметь хорошо видимые отличительные обозначения своей команды (например, эмблема команды).
8. Не менее двух роботов из трех в каждой команде должны уметь переносить флаг из чужой базы в свою не более, чем за 30 сек. Данное квалификационное требование может быть проверено по решению судейской бригады перед началом состязаний: оператору робота, подлежащего проверке по решению судьи необходимо на «чистом» от роботов поле продемонстрировать выполнение данного требования.
9. В случае, если в команде более одного робота не выполняют квалификационное требование, то ей дается 5 минут для исправления конструкции роботов и затем проводятся повторные испытания. Если и в этом случае более одного робота в команде не выполняют квалификационное требование, то команда снимается с соревнований.
10. Во время подготовки к периоду каждый из роботов должен быть соединен с ноутбуком, телефоном, ИК-пультом или прочим устройством по беспроводному соединению. Операторами должна проводиться проверка управления каждого робота, чтобы избежать помех от других роботов. Если будут выявлены помехи, то команда должна будет сменить настройки беспроводного канала связи для управления своим роботом. Если будут выявлены помехи от зрителей, то нарушителей по решению судьи удалят из зоны соревнований.
11. Между играми команды могут производить изменения роботов.

5. Условия состязания:

1. Игра состоит из двух периодов.
2. Длительность каждого периода 5 минут.
3. Между периодами – технический перерыв – 2 мин.
4. Команда из трех роботов должна стараться захватить флаг противника и доставить его к себе на базу, при этом защищать свой собственный флаг в пределах своей базы.
5. Перед началом **игры** происходит жеребьевка, в ходе которой определяется цвет флага, который команда будет защищать в первом периоде.
6. *С началом первого раунда каждого периода судьей включается секундомер и не останавливается до окончания периода.*
7. Перед началом **каждого нового раунда** операторы устанавливают своих роботов в своей цветовой зоне, но не в зоне базы, где установлен флаг. В данном случае

- расстановка роботов произвольна в рамках заданной территории и зависит лишь от выбранной командой тактики.
8. После команды судьи **«Старт»** (свисток) операторы начинают дистанционно управлять своим роботом, согласно выбранной командой тактикой.
 9. Роботу разрешается нападать на робота соперника, производить захваты, перевороты и блокировки противника, выталкивать или вытаскивать соперника за пределы поля.
 10. Робот, перевернувшийся на поле по своей вине или соперника, остается на поле до окончания раунда или до успешного захвата флага и может (по возможности) мешать сопернику своими действиями.
 11. В случае если робот выходит за пределы игрового поля по вине управляющего или же по вине соперника, то он считается дисквалифицированным до окончания раунда, оператор может его забрать.
 12. Команде засчитывается 1 балл, если она сохранила свой флаг на территории своей базы и смогла доставить флаг соперника на свою базу (флаг соперника и свой флаг одновременно оказались на базе целиком или частью своей проекции). При этом раунд оканчивается.
 13. Раунд может быть окончен по решению судьи при **ситуации «отсутствия прогресса»**, когда все роботы на поле в течение 5 секунд не могут двигаться к флагу соперника, либо все роботы покинули поле.
 14. После окончания раунда судья дает команду **«Стоп»** (свисток), и команды в течение 10 секунд должны установить роботов в своей цветовой зоне, для следующего раунда. Если какой-то оператор не успевает установить робота, то судья объявляет этого робота **«поврежденным»** и начинает раунд без него.
 15. Возвращение «поврежденного» робота на поле осуществляется в свою цветовую зону, но не в зону базы, по разрешению судьи не раньше, чем через одну минуту или после окончания текущего раунда, если это произойдет раньше.
 16. Во время проведения раунда операторы команд не должны касаться своих роботов на поле без разрешения судьи, иначе в первый раз делается предупреждение, во второй раз робот, которого коснулись, может быть дисквалифицирован до конца периода.
 17. Команде запрещено умышленно каким-либо роботом пытаться вынести свой флаг за пределы своей базы, иначе команда будет оштрафована, т.е. 1 дополнительный балл будет засчитан команде соперников, и объявлен новый раунд.
 18. Если флаг покинул пределы поля, то он помещается судьей в середину «своей» базы.
 19. Робот может находиться в своей базе, только в том случае если в ней находится робот соперника. Если робот соперника покинул базу, то роботу необходимо незамедлительно (в течение 3 секунд) покинуть свою базу, иначе, по решению судьи, оператору робота будет показана «желтая карточка» и присужден 1 дополнительный балл команде соперников, после чего объявляется новый раунд.
 20. За недисциплинированные действия оператора или тренера какой-либо команды (оскорбительные выкрики, ругательство, публичное недовольство действиями судьи, соперников, других операторов команды и т.п.) судьей может показана «желтая

карточка», а при повторном нарушении показана «красная карточка», произведено удаление нарушителя с поля до конца периода и присужден 1 дополнительный балл команде соперников, и объявлен новый раунд.

6. Правила отбора победителя:

1. Побеждает команда набравшая за игру большую сумму баллов.
2. В случае если по окончании двух периодов команды набирают одинаковое количество баллов, то игра продолжается до первого захваченного флага или штрафного балла.

Лабиринт: туда и обратно

Регламент

Участники: школьники 6, 7, 8, 9 класса.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

На основе регламентов версий robofinist.ru и robolymp.ru

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- движение робота по лабиринту вдоль стенок,
- движение робота по лабиринту вдоль стенок и реакция робота на ворота в стене,
- реакция робота на тупик в лабиринте,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

1. Робот

1.1. Максимальная ширина робота 25 см, длина – 25 см.

1.2. В процессе движения робот не может превышать указанные размеры.

2. Поле

2.1. Поле лабиринта имеет размер 120×240 см и разделено на ячейки размером 30±2 см. Между ячейками могут быть установлены стенки высотой 10 см и толщиной 17±1 мм (см. рис. 1). Стенки также установлены по всему периметру лабиринта. Между стенками могут быть зазоры и выступы до 5 мм.

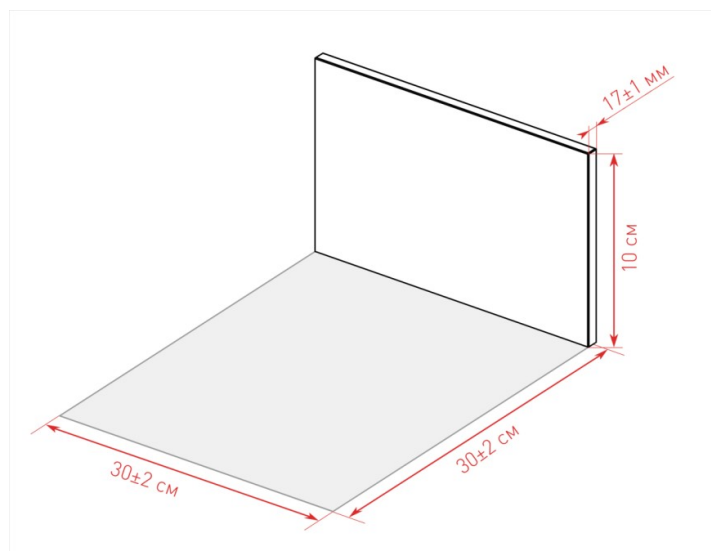


Рис. 1. Ячейка и стенка

2.2. Конфигурация лабиринта должна удовлетворять следующим критериям:

- 2.2.1. между любыми двумя ячейками существует маршрут, причём единственный (в лабиринте отсутствуют циклы);
- 2.2.2. количество ячеек, не ограниченных стенками ни с одной из сторон, не превосходит трёх;
- 2.2.3. внутри любого квадрата из четырёх ячеек находится хотя бы одна стенка (см. рис. 2).

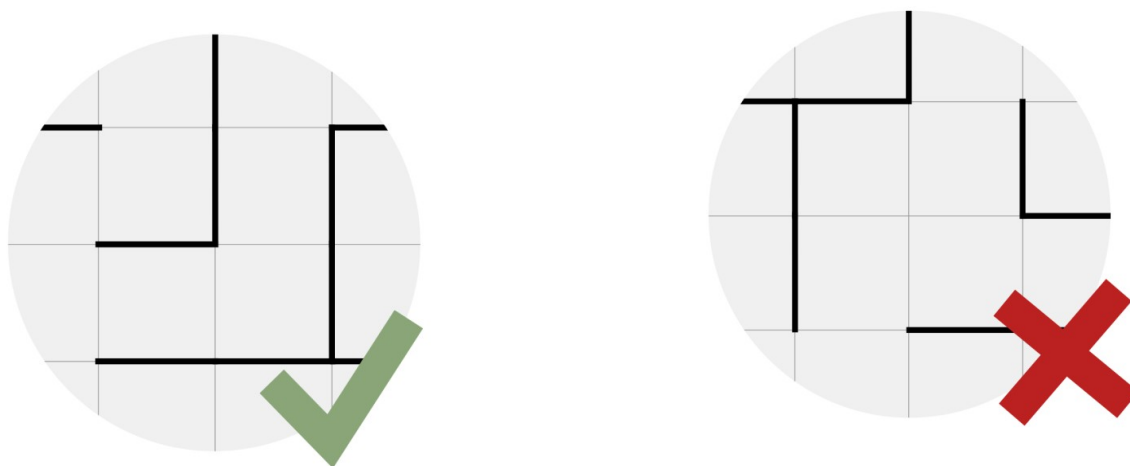


Рис. 2. К п. 2.2.3: а) допустимая конфигурация стенок; б) недопустимая конфигурация стенок – внутри квадрата из четырёх ячеек нет ни одной стенки.

2.3. Зона старта и зона финиша ограничены черной линией. Ячейка с зоной старта (далее – зона старта) обозначена красным цветом, ячейка с зоной финиша (далее – зона финиша) – зелёным (см. рис. 3).

2.4. Расположение стенок меняется после периода отладки непосредственно перед попыткой.

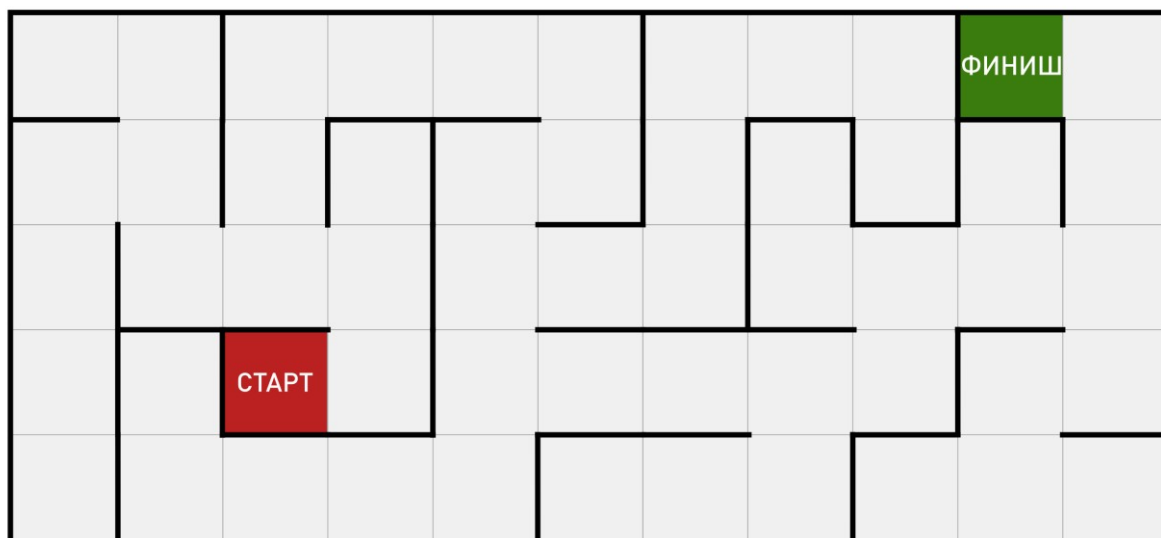


Рис. 3. Схема поля

3. Условия состязания

3.1. Максимальное время для выполнения попытки составляет 2 минуты.

3.2. В течение попытки участник не может менять конструкцию и программу робота.

3.3. В течение заезда роботу необходимо добраться от зоны старта до зоны финиша и обратно, от зоны финиша до зоны старта.

3.4. Если робот не покидает ячейку в течение 10 секунд, судья обращается к участнику с предложением остановить заезд. Заезд останавливается, если участник согласится, сказав «Стоп!».

3.5. Попытка и отсчет времени останавливаются в следующих случаях :

- Задание полностью выполнено;
- Истекло максимальное время для попытки (2 мин.);
- Робот оказался полностью в зоне старта, побывав полностью в зоне финиша;
- Робот предпринял попытку преодолеть стенку лабиринта сверху;
- Робот полностью покинул поле;
- Произошло нарушение правил;
- Участник сказал «СТОП!».

3.6. Подсчёт очков в заезде производится следующим образом.

3.6.1. На поле определяется количество ячеек, составляющих кратчайший маршрут от старта до финиша (далее – длина кратчайшего маршрута).

3.6.2. Движение робота по полю состоит из двух последовательных этапов – прохождение маршрута от старта до финиша (далее – маршрут «туда») и прохождение маршрута от финиша до старта (далее – маршрут «обратно»). Прохождение маршрута «обратно» начинается после того, как робот оказался в ячейке финиша.

3.6.3. За прохождение каждого маршрута роботу начисляются очки в соответствии с таблицей 1, которые в сумме составляют результат заезда.

№	Критерий оценивания	Количество баллов	
		За каждый	Максимум
1	Маршрут «Туда»	Максимум: N баллов	
	Робот остался в зоне старта	-	0 баллов
	Робот полностью побывал в секции, расположенной на кратчайшем пути (за исключением зоны старта)	1 балла	N баллов
	Робот полностью побывал в секции, не расположенной на кратчайшем пути	0 баллов	0 баллов
2	Маршрут «Обратно»	Максимум: N баллов	
	Робот остался в зоне финиша	-	0 баллов
	Робот полностью побывал в секции, расположенной на кратчайшем пути (за исключением зоны финиша)	1 балла	N баллов
	Робот полностью побывал в секции, не расположенной на кратчайшем пути	-1 балл	-[32-(N+1)] баллов
	Итого:	2×N баллов	
<p><i>Условные обозначения:</i> <i>N - количество секций, расположенных на кратчайшем пути</i></p>			

3.7. Каждому участнику дается две попытки, если иное решение не примет судейская коллегия в день соревнований.

3.8. Лучшим в попытке признаётся заезд с максимальным результатом. Если несколько заездов имеют один и тот же результат, то лучшим признаётся заезд, на совершение которого робот затратил меньшее время.

3.9. Результатом робота в попытке объявляется результат лучшего в этой попытке заезда.

3.10. Итоговым результатом робота объявляется лучший из результатов попыток (либо результат единственной попытки, в случае, если попытка была одна).

3.11. Победителем объявляется робот с наилучшим итоговым результатом.

3.12. В случае, если двое или более роботов имеют одинаковый итоговый результат, лучшим признаётся результат того робота, который потратил на совершение лучшего заезда меньшее время.

3.13. В случае, если время, потраченное роботами на совершение лучшего заезда, одинаково, сравниваются их следующие заезды в порядке убывания результата. При этом заезды сравниваются в порядке, предусмотренном п. 3.8 - сначала сравниваются результаты заездов, а затем – время, потраченное на них.

3.14. Если два робота совершили все заезды за одинаковое время и с одинаковым результатом, то сравнивается их масса. Лучшим будет признан результат робота с меньшей массой.

Марафон шагающих роботов

Регламент

Участники: школьники 6, 7, 8, 9 классов.

Команда: до 2 человек.

Робот: автономный,

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

За основу взят регламент с сайта РобоФинист.

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),

2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),

3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- механизм ног робота в движении,
- проход робота вдоль линии на прямом участке,
- проход робота вдоль линии на участке с поворотом,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

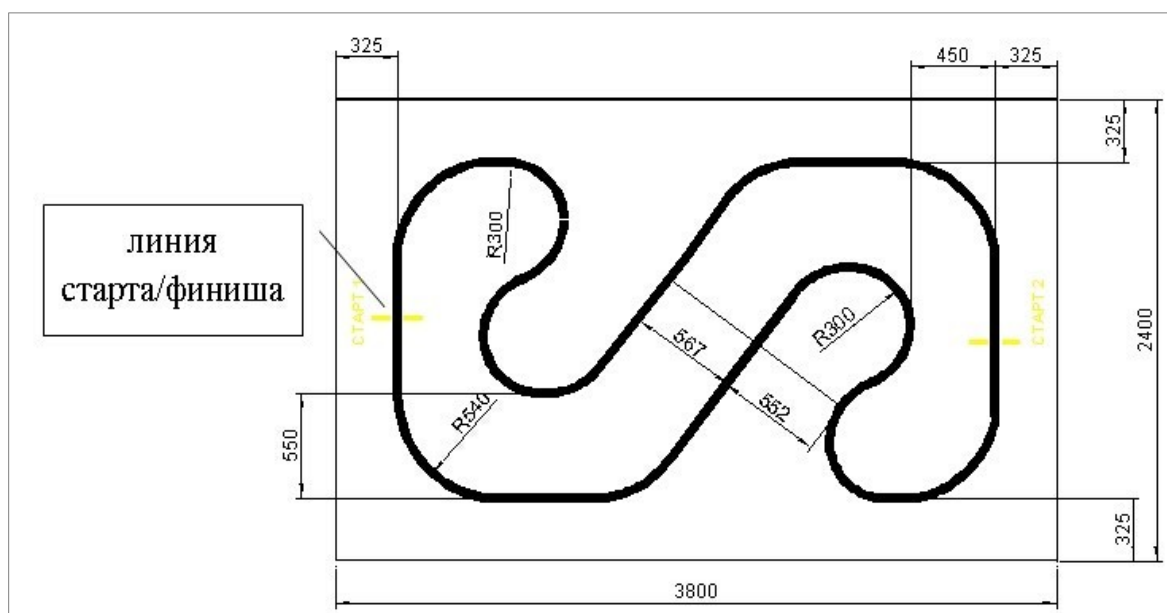
1. Общие положения

1.1. Цель состязаний

1.1.1. Разработать робота, и, в частности, особую конструкцию ног для передвижения по назначенной траектории шагом, бегом или прыжками.

1.2. Поле

1.2.1. Поле представляет собой плоскую поверхность белого баннера с нанесённой на неё чёрной линией, обозначающей траекторию.



1.2.2. Длина дистанции составляет около 11 м.

1.2.3. Ширина чёрной линии составляет 50 мм.

1.2.4. Минимальный радиус кривизны чёрной линии – 30 см.

2. Характеристики робота

2.1. Ограничения на геометрию и управление

2.1.1. Максимальный размер робота в зоне старта не должен превышать 40x40 см. Ограничений по высоте робота нет.

2.1.2. Ограничений на геометрию (в том числе на размеры) робота после старта нет.

2.1.3. Вес робота не должен превышать 3 кг.

2.1.4. Робот должен быть полностью автономным.

2.1.5. Робот должен содержать в своём составе контроллер и блок питания.

2.1.6. Удаленное управление оператором запрещено, кроме моментов старта и остановки робота (то есть, можно стартовать и останавливать робота с помощью нажатия на кнопку на радио пульте).

2.2. Характеристики ног и сочленений

2.2.1. Робот должен иметь хотя бы одну ногу. Максимальное число ног у робота не ограничено.

2.2.2. Каждая нога должна состоять минимум из двух сочленений и демонстрировать относительное движение между сочленениями для осуществления ходьбы.

2.2.3. Робот должен касаться поверхности полигона только ногами. Стартом считается момент, в который какая-либо часть робота пересекла линию старта.

2.2.4. Сочленения робота должны включать средства контролируемого движения для реализации ходьбы, бега и/или прыжков. Далее перечисляются некоторые примеры конструкций, которые не являются ногами:

- вертящиеся колеса со спицами или любыми другими радиально торчащими элементами, для создания подобия ноги;
- тяговые ремни со шпильками или роликовая цепь со «ступнями», закрепленными в любом направлении;
- «нога», точка опоры которой не совершает возвратно-поступательные движения и вращается вокруг одной (неподвижной относительно корпуса робота) оси;

- «нога», точка опоры которой неподвижна относительно корпуса робота.

2.2.5. Роботы, любые конечности которых контактируют с полом при помощи колёс, запрещены.

2.2.6. Местоположение каждой стопы робота не может быть выше, чем связанная с ним точка крепления.

3. Соревнования

3.1. Порядок проведения соревнований

3.1.1. Робот стартует из неподвижной стартовой позиции. Передние конечности робота должны быть выровнены по стартовой линии. Робот может следовать вдоль линии шагом, бегом, прыжками или любым другим неколесным способом передвижения.

3.1.2. Робот должен следовать обозначенной траектории по обозначенной трассе во время движения.

3.1.3. Время выполнения задания не должно превышать 5 минут.

3.2. Определение победителя

3.2.1. При определении победителя оценивается лучший результат из всех попыток.

РобоФутбол Лига начинающих 1:1 легкий вес

Робофутбол Лига Начинающих RoboCupJunior Soccer Entry 1:1 Lightweight - Rules 2023.

За основу взят текст с сайта RCJ Soccer Entry 1:1 Lightweight

<https://junior.robocup.org/rcj-soccer-entry-lightweight/>

Форум RoboCupJunior: <https://junior.forum.robocup.org/t/2023-entry-league-draft-rules-public-discussion-soccer-rules-entry-2023/2705>

Перевод С. В. Косаченко

Регламент

Возраст участников: *с 10 до 19 лет (на 01 июля) (на международных соревнованиях от 14 до 19 лет на 01 июля).

Команда: 2 человека (на международных соревнованиях до 4х).

Роботы: 1 автономный робот.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Soccer League Committee 2022:

Michael Ambrose USA

Javier E. Delgado Moreno Mexico

Hikaru Sugiura Japan

Marco Dankel Germany (CHAIR)

James Riley Australia

Adrián Matejov Slovakia

Soccer Technical Committee 2020 and 2021:

Georgia Gallant USA

Javier E. Delgado Moreno Mexico

Hikaru Sugiura Japan

Marco Dankel Germany

Felipe Nascimento Martins Netherlands

Marek Šuppa Slovakia (CHAIR)

Официальные ресурсы:

Официальный интернет сайт RoboCupJunior Official Website <https://junior.robocup.org>

Официальный интернет-форум RoboCupJunior Official Forum <https://junior.forum.robocup.org>



Организаторы региональных и межрегиональных турниров могут использовать эти правила, вносить изменения в отношении своих регионов или вообще не проводить. Свяжитесь с организаторами турниров в вашем регионе или суперрегионе, чтобы узнать, по каким правилам будут играть на вашем турнире.



Это черновая версия правил, которые могут быть изменены. Предложите изменения и расскажите нам, что вы думаете о правилах, в публичном обсуждении на форуме RoboCup Junior: <https://junior.forum.robocup.org/t/2023-entry-league-draft-rules-public-discussion-soccer-rules-entry-2023/2705>



Эти правила не предназначены для использования на соревнованиях международном уровне, кроме суперрегиональных турниров.

Это правила участия в состязаниях RoboCup Junior Робофутбол для Лиги Начинающих 1:1 в легком весе, которые предлагается проводить на региональных и межрегиональных турнирах в сезоне 2023 года. Их составил комитет юниорской лиги RoboCup. Оригинал этих правил на английском языке имеет приоритет перед любым переводом. Цель этого документа — предоставить набор правил начального уровня для RoboCup Junior Soccer, который согласован для разных регионов и может использоваться без изменений или адаптироваться к конкретным особенностям на региональных и межрегиональных турнирах. В некоторых отдельных регионах уже действуют версии собственных правил участия в робофутболе для начинающих. Командам рекомендуется уточнять у местных организаторов турниров и региональных представителей обновления и изменения в этих правилах, характерных для их региона. Каждая команда несет ответственность за проверку актуальной версии правил до начала соревнований.



Рис. 1. Две команды с одним роботом лиги легкого веса будут соревноваться с использованием ИК-мяча на футбольных полях RCJ Soccer без внешней зоны аутов. Нет необходимости использовать камеру или сенсор для обнаружения линий. Фото: Андреас Ландер

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- как робот-нападающий может забивать мяч в ворота из разных нейтральных зон,
- как робот-вратарь защищает ворота,
- реакция робота на мяч, находящийся за линией в ауте,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

Предисловие

В соревновании RoboCupJunior Soccer Entry 1:1 Lightweight команды юных инженеров проектируют, строят и программируют одного полностью автономного мобильного робота, чтобы соревноваться с другими командами в матчах. Роботы должны обнаруживать мяч и забивать голы в ворота с цветовой кодировкой на специальном поле, напоминающем реальное футбольное поле.

Чтобы добиться успеха, участники должны продемонстрировать навыки в программировании, робототехнике, электронике и мехатронике. Ожидается, что команды будут способствовать развитию сообщества в целом, делясь своими открытиями с другими участниками и демонстрируя хорошее спортивное поведение, независимо от культуры, возраста или результатов в соревнованиях. Ожидается, что все будут соревноваться, учиться, получать удовольствие и прогрессировать. Правила участия в RoboCupJunior Soccer составлены для лиги начального уровня по образцу правил лиги легкого веса. В некоторых регионах действуют и, вероятно, будут продолжать действовать дополнительные лиги, ограниченные стандартными компонентами.

Настоящие правила основаны на международных правилах. Их главные особенности:

- Поле не имеет зон аутов, и во время игры роботам можно касаться стен. Это снижает сложность конструкции робота и игрового процесса. Использование многих существующих полей допускается без переделок или с небольшими модификациями благодаря гибким размерам.
- Каждая команда использует только одного робота.
- Мяч, используемый в начинающей Лиге, такой же специальный мяч, излучающий ИК-сигналы, который использует в Легкой лиге. Подробнее смотрите раздел правил спецификаций мяча.

1 Соревнования

- 1.1 Каждый член команды может участвовать только дважды в Лиге Начинающих. После своего второго участия нужно перейти в легкую лигу или открытую лигу RCJ Soccer. (В некоторых регионах нет данного ограничения. Уточняйте правила у региональных организаторов)
- 1.2 Члены команды, ранее участвовавшие в соревнованиях футбольных легкой или открытой лигах RCJ Soccer любого уровня (местном, региональном, суперрегиональном, международном), не могут участвовать в Лиге Начинающих.

Конструирование и программирование роботов должно выполняться исключительно учениками.

- 1.3 Роботы должны быть сконструированы и запрограммированы исключительно учениками - членами команды. Наставники, учителя, родители или компании не должны участвовать в проектировании, конструировании, сборке, программировании или отладке роботов. Во избежание возможной дисквалификации чрезвычайно важно, чтобы команды соблюдали правила этой лиги, особенно Правило 8.5.D, Конструирование и Правило 8.5.E, Программирование, а также все другие правила для участников.
- 1.4 В случае сомнений проконсультируйтесь со своим региональным представителем перед регистрацией своей команды.

2 Игра

2.1 Порядок игры и продолжительность игры

- 2.1.1 В игре RCJ Soccer две команды роботов играют в футбол друг против друга. Каждая команда имеет по одному автономному роботу. Игра состоит из двух таймов. Продолжительность каждого тайма 10 минут (время может изменяться оргкомитетом)

соревнований*). Между таймами 5-минутный перерыв (время может изменяться оргкомитетом соревнований*).

2.1.2 После начала тайма игровые часы не останавливаются в течение всего тайма (за исключением случая, когда судья консультируется с оргкомитетом). Игровое время отслеживается судьей или помощником судьи (см. Раздел 8.1 для получения дополнительной информации об их ролях).

2.1.3 Ожидается, что команды придут к полю за 5 минут до начала игры. Время нахождения на инспекционном столе не учитывается в этом сроке. Команды, опоздавшие к началу игры, могут быть оштрафованы на один гол за каждые 30 секунд по усмотрению судьи.

2.1.4 Итоговый счет игры будет скорректирован таким образом, чтобы между проигравшей и выигравшей командой было не более 10 голов.

2.2 Предматчевая встреча (жеребьевка)

2.2.1 В начале первого тайма игры судья бросает монету. Команда, упомянутая первой в списке, должна называть угадываемую сторону монеты. Победившая в угадывании выпавшей стороны монеты команда может выбрать либо половину поля (ворота), либо право первого удара (розыгрыш мяча) в начале первого тайма игры. Не угадавшей команде достается другой вариант. После первого тайма команды меняются воротами. Команда, которая не разыгрывала мяч в начале первого тайма игры, разыгрывает мяч в начале второго тайма игры.

2.2.2 Во время предматчевой встречи судья или его помощник могут проверить, способны ли роботы играть (то есть способны ли они следить за мячом и реагировать на него). Если ни один из роботов не способен играть, игра не будет сыграна, и обе команды получат ноль голов.

2.3 Введение мяча в игру (Kick-off)

2.3.1 Каждый тайм начинается с введения мяча в игру. Все роботы должны располагаться на своей стороне поля. Все роботы должны быть остановлены. Судья устанавливает мяч в центре поля.

2.3.2 Разыгрывающая команда первой размещает своего робота на поле.

2.3.3 После этого другая команда размещает своего робота на своей половине поля, при этом робот обороняющейся команды должны быть не ближе 30 см от мяча (за пределами центрального круга).

2.3.4 Роботов нельзя размещать внутри ворот. После размещения роботов, их нельзя переставлять на другое место, за исключением тех случаев, когда судья просит их переставить, чтобы все роботы были размещены на поле согласно настоящим правилам.

2.3.5 По команде судьи (обычно по свистку) все роботы должны быть немедленно запущены капитанами команд. Любой робот, который начнет движение раньше команды судьи, будет удален судьей с поля и признан поврежденным роботом.

2.3.6 Перед введением мяча в игру всем поврежденным роботам разрешается немедленно вернуться на игровое поле, если они готовы и полностью исправны.

2.3.7 Если для введения мяча в игру нет роботов из-за того, что они получили повреждения (раздел 2.8), штрафы отменяются, а матч возобновляется с нейтрального введения мяча (раздел 2.3.8).

2.3.8 Нейтральное введение мяча (Neutral kick-off)

2.3.8.1 Нейтральное введение мяча такое же, как начальное введение мяча описанное в разделе 2.3, с небольшим изменением: все роботы должны находиться

от мяча на расстоянии не менее 30 см (за пределами центрального круга).

2.4 Человеческое вмешательство

2.4.1 Исключая момент введения мяча в игру и запуска роботов, участники команды (люди) не должны вмешиваться в игру, например, касаться роботов, если это явно не разрешено судьей. Нарушающая команда/член(ы) команды могут быть дисквалифицированы из игры.

2.4.2 Судья или помощник судьи могут помочь роботам "расцепиться", но только в том случае, если рядом не идет борьба за мяч, или если эта ситуация была создана из-за нормального взаимодействия между роботами (т.е. это не было конструктивной или программной ошибкой робота). Судья или его помощник отводят роботов ровно настолько, чтобы они могли снова свободно перемещаться.

2.5 Движение мяча

2.5.1 Робот не должен удерживать мяч. Под удерживанием мяча понимается ситуация, когда робот ограничивает все степени свободы мяча. Например, мяч зафиксирован на корпусе робота, окружение корпусом робота мяча для исключения доступа к нему других роботов или захват мяча любой частью робота и т. д. Если мяч не вращается пока робот движется или мяч не отскакивает при накатывании на робота — это верный признак, что мяч удерживается.

2.5.2 Единственным исключением из правил удержания мяча является использование вращающегося барабана («дриблера»), который придает обратное вращательное движение мячу, чтобы удерживать его на своей поверхности.

2.5.3 Другие роботы должны иметь доступ к мячу.

2.5.4 Мяч должен оставаться в пределах поля, ограниченного стенами. Если робот перемещает мяч за пределы поля (то есть за пределы стен или выше их высоты), он считается поврежденным. (Правило 2.8, Поврежденные роботы).

2.6 Подсчет очков

2.6.1 Гол засчитывается, когда мяч ударяет по задней стенке ворот или касается ее. Гол, забитый любым роботом в ворота, приводит к одному и тому же конечному результату: засчитывается один гол в пользу команды противоположной стороны поля. После гола игра возобновляется введением мяча, первый удар по мячу наносит команда, пропустившая гол в свои ворота.

2.7 Отсутствие прогресса

2.7.1 Отсутствие прогресса происходит в том случае, если в игре нет прогресса в течение разумного периода времени, и ситуация вряд ли изменится. Типичная ситуация отсутствия прогресса, это когда мяч надолго застрял между роботами, или когда положение мяча и робота долго не меняется, или когда мяч не может быть обнаружен всеми роботами, или когда все роботы не могут получить доступ к мячу.

2.7.2 Судья вслух отчетливо и громко считает (обычно считает до трех), после этого объявляет «отсутствие прогресса» и перемещает мяч в ближайшую незанятую нейтральную зону. Если перемещение мяча не повлияет на ситуацию отсутствия прогресса, то судья может переместить мяч в другую нейтральную зону.

2.8 Поврежденные роботы

2.8.1 Если робот поврежден, его нужно убрать с поля и отремонтировать, прежде чем он сможет снова играть. После удаления и ремонта робот должен оставаться вне поля не менее одной минуты или до следующего введения мяча в игру (kick-off).

- 2.8.2 Например, робот объявляется поврежденным когда:
- он не реагирует на мяч или не может двигаться (он потерял детали, отключилось питание и т.д.).
 - он постоянно вращается вокруг своей оси.
- 2.8.3 Компьютеры и ремонтное оборудование не допускаются возле поля во время игры. Как правило, член команды должен отнести поврежденного робота на «утвержденный ремонтный стол» возле игровой площадки. Судья может разрешить калибровку датчиков роботов, компьютеры и другие инструменты на игровом поле, только за 5 минут до начала каждого тайма.
- 2.8.4 После того, как робот будет отремонтирован, он будет помещен на незанятую нейтральную зону, наиболее удаленную от мяча, и направлен на свои ворота. Робот может быть возвращен на поле, только если повреждения были устранены. Если судья замечает, что робот был возвращен на поле с той же проблемой, он может попросить удалить робота с поля и продолжить игру, как если бы робот не был возвращен.
- 2.8.5 **Только судья решает, поврежден робот или нет.** Робот может быть снят или возвращен только с разрешения судьи.
- 2.8.6 Всякий раз, когда робот удаляется из игры, его двигатели должны быть выключены.

2.9 Остановка игры

- 2.9.1 В принципе игра не должна останавливаться.
- 2.9.2 Судья может остановить игру в случае, когда ситуация на поле или рядом с ним требует консультаций с официальными лицами соревнований или в случае поломки мяча, когда замена не доступна.
- 2.9.3 Когда судья останавливает игру, все роботы должны быть остановлены и оставаться на поле нетронутыми. Судья самостоятельно решает, как игра будет продолжена: с той ситуации, как была остановлена или с введения мяча в игру.

3 Команда

3.1 Общие положения

- 3.1.1 Команда должна состоять из более, чем одного участника, чтобы сформировать команду для участия в RoboCupJunior. Члены команды и роботы не могут одновременно играть в двух и более командах. Максимальное количество членов команды определяется организаторами соревнования, но не превышает 4 человека.
- 3.1.2 Каждый член команды выполняет свою техническую роль.
- 3.1.3 В каждой команде должен быть капитан. Капитан - это человек, ответственный за общение с судьями. Команда может заменить своего капитана во время соревнований. Только два участника команды могут находиться рядом с полем во время проведения игр, один из которых капитан, другой его помощник.

3.2 Нарушения

- 3.2.1 Команда, не соблюдающая настоящие правила, отстраняется от участия в соревнованиях.
- 3.2.2 Любой человек, находящийся рядом с игровым полем со стенками ниже 22 см, не должен носить одежду оранжевого, желтого или синего цвета, которую могут видеть роботы (для избежания помех). Судья может потребовать от члена команды переодеться или заменить его другим членом команды, если есть подозрение на помехи.
- 3.2.3 Судья может прервать игру, если есть подозрения на какие-либо помехи со стороны зрителей (цветная одежда, инфракрасное излучение, вспышки фотоаппаратов, мобильные телефоны, рации, компьютеры и т.д.).

- 3.2.4 Требуется подтверждение члена оргкомитета, если жалоба была подана другой командой. Команда, утверждающая, что на их робота оказывают помехи цвета, должна предъявить доказательства такого вмешательства.

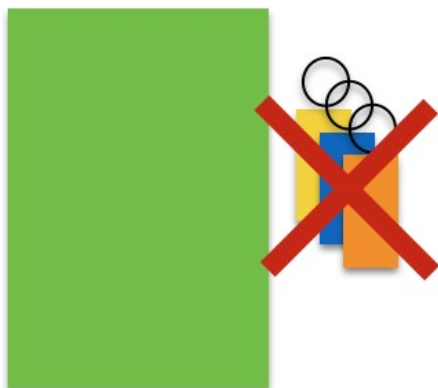


Рисунок 2. Людям, находящимся рядом с игровым полем, не разрешается носить оранжевую, желтую или синюю одежду.

4 Роботы

4.1 Количество роботов / замена

- 4.1.1 Каждой команде разрешено иметь только одного робота на все время соревнования. Замена роботов во время соревнования внутри команды или обмен роботами между командами запрещены.

4.2 Помехи

- 4.2.1 Во избежание помех роботы не должны быть окрашены в желтый или синий цвета. Детали желтого и синего цветов, используемые при конструировании робота, должны быть либо закрыты другими частями от восприятия другим роботом, либо должны быть заклеены/окрашены в нейтральный цвет.
- 4.2.2 Роботы не должны создавать магнитные помехи другим роботам на поле.
- 4.2.3 Роботы не должны излучать видимый свет, который может мешать игре противоположной команды при размещении на плоской поверхности. Любая часть робота, излучающая свет, который может мешать работе системы зрения робота-соперника, должна быть закрыта.
- 4.2.4 Команда, утверждающая, что робот другой команды каким-либо образом воздействует на их робота, должна предоставить доказательства такого вмешательства. Любое вмешательство должно быть подтверждено членом оргкомитета, если претензия была подана другой командой.

4.3 Управление

- 4.3.1 Во время матча не допускается использование любого дистанционного управления роботами. Роботы должны запускаться и останавливаться вручную людьми, но играть только автономно.

4.4 Подвижность

- 4.4.1 Роботы должны быть сконструированы и запрограммированы таким образом, чтобы обеспечивать движение не только вдоль одной оси. Роботы должны иметь возможность двигаться в любом направлении, например, поворачивая.

4.4.2 Роботы должны реагировать на мяч прямым движением вперед к нему. Например, недостаточно для защиты ворот просто двигаться влево и вправо вдоль линии ворот, необходимо двигаться вперед по направлению к движущемуся мячу. Робот должен иметь возможность перемещаться за мячом и приближаться к нему в любой точке игрового поля.

4.4.3 Если в течение 10 секунд робот не касается мяча, который находится на расстоянии не более 20 см от него, то он считается поврежденным (см. Поврежденные роботы).

4.4.4 * Роботы могут заезжать в ворота. *

4.5 Ручка

4.5.1 Все роботы должны иметь прочную и хорошо заметную ручку для их удержания или подъема. Ручка должна быть легкодоступна (не менее 5 см выше самой высокой детали робота) и позволять легко поднимать робота.

4.5.2 Размеры ручки могут превышать ограничение по высоте робота, но на часть ручки, превышающей это ограничение, нельзя крепить компоненты робота.

4.6 Маркеры сверху

4.6.1 * Верхние маркеры (как указано в международных правилах) не требуются.*

4.7 Нарушения

4.7.1 Роботы не соответствующие правилам или спецификациям не допускаются к участию в соревнованиях.

4.7.2 Если нарушения будут выявлены во время игры, то команда будет дисквалифицирована на текущую игру.

4.7.3 За повторное нарушение команда дисквалифицируется и отстраняется от участия в соревнованиях.

5 Поле

5.1 Размеры поля

5.1.1 Игровое поле имеет размер от 112 см до 160 см в ширину.

5.1.2 Игровое поле имеет размер от 180 см до 225 см в длину (182см x 243 см)*.

5.1.3 Это позволяет повторно использовать существующее оборудование, такое как старые футбольные поля RCJ (122 см на 183 см, ранее называвшиеся «Футбол А»), которые рекомендуются, если они доступны, или FLL (236 см на 221 см с воротами, расположенными внутри на 114 см), а также обычные футбольные поля RCJ, которые должны быть временно преобразованы с помощью некоторых дополнительных деревянных стенок (219 см x 158 см со стенами на линиях). Команды должны связаться с организаторами своего турнира по поводу точных размеров, используемых в соревновании.

5.2 Стенки (борта)

5.2.1 Стенки расположены по периметру поля. Высота стенок от 10 см до 25 см, рекомендуется не менее 14 см. Стенки окрашены в черный матовый цвет.

5.2.2 Четыре угла поля сглажены, чтобы роботам было легче извлекать мяч из угла. Площадь поверхности сглаживания угла составляет примерно 14 см в ширину.

5.2.3 Зона аутов отсутствует.

5.3 Ворота

- 5.3.1 На поле имеется двое ворот, расположенных по центру возле коротких стенок. Внутренние размеры ворот: от 45 см до 60 см ширина, и 74 мм глубина. Ворота находятся за пределами игрового поля (утоплены в стенки). Высота ворот равна высоте стен.
- 5.3.2 Ворота *могут иметь или не иметь перекладину сверху. Размер перекладины 2 +/- 1 см в высоту.*
- 5.3.3 Внутренние стены и перекладина ворот окрашены в матовый цвет, одни ворота в желтый, другие ворота в синий.
- 5.3.4 Рекомендуется использовать синий цвет яркого оттенка, чтобы он отличался от черного цвета.

5.4 Покрытие поля

- 5.4.1 Пол игрового поля покрыт темно-зеленым ковром поверх твердой ровной поверхности. Команды должны быть готовы настроить робота к разным уровням контраста между зеленым ковром и линиями, поскольку на некоторых соревнованиях могут использоваться более светлые оттенки зеленого цвета. Все линии на поле должны быть окрашены, отмечены лентой или уложены в виде белого ковра и должны быть устойчивыми к разрыву или растягиванию. Линии должны иметь ширину 20 мм ($\pm 10\%$).
- 5.4.2 Нецелесообразно устанавливать международные ограничения на ковер, кроме зеленого цвета. В духе соревнования команды должны проектировать роботов так, чтобы они были устойчивыми или адаптируемыми к различному ворсу, текстурам, конструкции, плотности, оттенкам и рисункам ковров, особенно на соревнованиях между разными регионами. Командам рекомендуется уточнять информацию на региональных ресурсах или обращаться к местному организационному комитету для разъяснений, если они желают создать собственное тренировочное поле.

5.5 Нейтральные зоны (точки)

- 5.5.1 На игровом поле определены пять нейтральных зон, обозначенных точками. Одна в центре поля, остальные четыре расположены на расстоянии 45 см от каждой штанги ворот на линии к середине поля вдоль длинных сторон игрового поля. Нейтральные зоны можно нарисовать тонким черным маркером. Они должны иметь круглую форму диаметром 1 см.

5.6 Центральный круг

- 5.6.1 На игровом поле нарисован центральный круг. Круг имеет диаметр 60 см. Он рисуется черным тонким маркером. Судьи и капитаны руководствуются им во время введения мяча в игру (kick-off).

5.7 Штрафные зоны

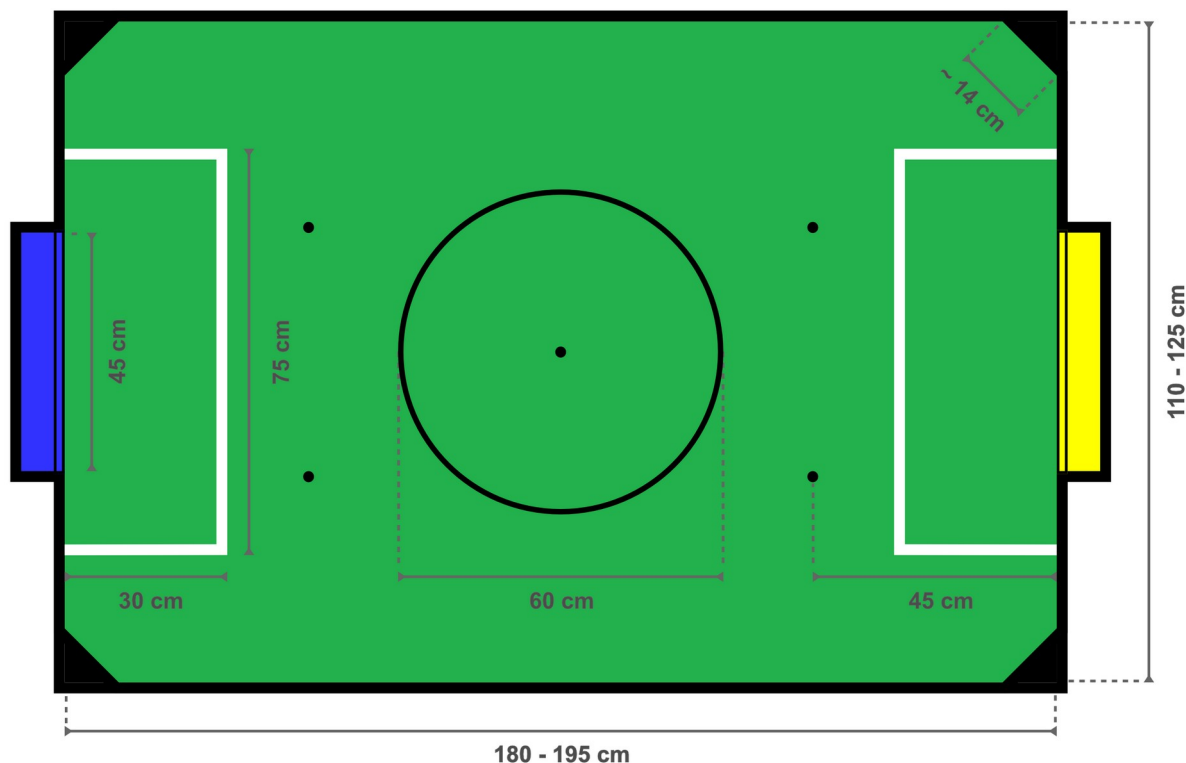
- 5.7.1 Перед каждым воротами есть штрафная зона (по желанию). Она является декоративной и не используется в игровом процессе.

5.8 Условия освещения и магнитных полей

- 5.8.1 Организаторы соревнований сделают все возможное, чтобы ограничить количество внешних вспышек и магнитных помех. Однако роботы должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли работать в неидеальных условиях (то

есть, не полагаясь на датчики компаса или особые условия освещения).

5.9 Изображение игрового поля



6 Мяч

6.1 Спецификация для футбольного мяча Начинаящей легкой лиги «RCJ Soccer Entry Lightweight»

6.1.1 См. приложение Техническая спецификация для футбольного ИК-мяча.

6.1.2 Для проведения соревнований мячи должны быть предоставлены организаторами. Организаторы соревнований не предоставляют мячи для тренировок.

7 Кодекс поведения

7.1 Честная игра

7.1.1 Ожидается, что целью всех команд является честная и чистая игра в футбол роботов. Ожидается, что все роботы будут строиться с учетом других участников.

7.1.2 Роботам не разрешается умышленно создавать помехи другим роботам и причинять им вред, повреждать их во время обычной игры.

7.1.3 Роботы не должны наносить ущерб игровому полю и мячу во время обычной игры.

7.1.4 Робот, который наносит ущерб, может быть дисквалифицирован в текущем матче по усмотрению организаторов.

7.1.5 Людям не разрешается умышленно мешать работе роботов или наносить ущерб полю или мячу.

7.2 Поведение участников

7.2.1 Ожидается, что все участники ведут себя прилично. Все участники турнира должны сдерживать свои движения и эмоции в местах проведения соревнований.

7.3 Помощь участникам

7.3.1 Руководители-наставники (учителя, родители, сопровождающие лица и другие взрослые – члены команд, включая переводчиков) не имеют права заходить в рабочие зоны учащихся, исключение составляет только специальное временное разрешение организаторов соревнований. Только участники могут находиться внутри рабочей зоны.

7.3.2 Руководители-наставники не должны касаться, конструировать, ремонтировать или программировать роботов участников.

7.4 Обмен знаниями

7.4.1 Участники должны понимать, что любые технологии и учебные разработки должны распространяться между участниками RoboCup и RoboCupJunior в ходе соревнований.

7.5 Дух RoboCup

7.5.1 Ожидается, что все участники, тренеры, родители и все зрители с уважением относятся к миссии соревнований RoboCupJunior.

7.5.2 Важно не то, выиграли вы или проиграли, а то, сколько нового вы узнали!

7.6 Нарушения/Дисквалификация

7.6.1 Команды, нарушающие кодекс поведения, могут быть дисквалифицированы с турнира. Также возможна дисквалификация одного участника или одного робота от дальнейшего участия в соревнованиях.

7.6.2 В менее серьезных случаях нарушения правил кодекса поведения, возможно вынесение предупреждения команде. При серьезных или повторных случаях нарушения норм поведения команда подлежит немедленной дисквалификации без предупреждений.

8 Разрешение конфликтов

8.1 Судья и помощник судьи

8.1.1 Судья — это лицо, ответственное за принятие решений во время игры в соответствии с настоящими правилами, ему может помогать помощник судьи.

8.1.2 Во время игры решения принятые судьей или помощником судьи являются окончательными.

8.1.3 Любой спор с судьей или помощником судьи может привести к предупреждению. Если спор продолжается или появляются другие спорные аргументы, то это может привести к немедленной дисквалификации и удалению из игры.

8.1.4 Только капитан имеет право свободно разговаривать с судьей и/или с его помощником. Крики на судью и/или его помощника, а также требование изменить принятое решение могут быть прямо оштрафованы предупреждением по усмотрению судьи.

8.1.5 По завершении игры результат, записанный в протоколе, является окончательным. Судья может попросить капитанов добавить письменные комментарии в протокол, если они сочтут это необходимым. Эти комментарии будут рассмотрены членами оргкомитета.

8.2 Уточнение правил

8.2.1 Уточнение правил может быть сделано организаторами соревнований и членами комитета лиги футбола RoboCupJunior, если это необходимо, даже во время соревнований.

8.3 Изменение правил

8.3.1 Если возникают особые обстоятельства, такие как непредвиденные проблемы или новые возможности роботов, правила могут быть изменены организаторами соревнований, если это необходимо, даже во время соревнований.

8.4 Нормативные положения

8.4.1 Каждое соревнование RoboCupJunior может иметь собственные нормативные положения по определению порядка проведения соревнований (например, система SuperTeam, режимы игры, инспекция роботов, интервью, расписание и т.д.). Нормативные положения являются частью настоящих правил соревнований.

8.5 Положения

8.5.1 Измерения

8.5.1.1 Роботы будут измеряться в вертикальном положении, при этом все движущиеся детали будут максимально выдвинуты. Характеристики робота не должны превышать следующие ограничения:

Диаметр робота	22 см [0]
Высота робота	22 см [1]
Вес робота	1100 грамм [2]
зона захвата мяча	3 см
напряжение питания	12 Вольт [3][4]



[0] Робот должен **свободно** входить в цилиндр такого диаметра.



[1] Ручка робота может превышать высоту.



[2] Вес робота включает в себя вес ручки.



[3] Командам следует предусмотреть защитные схемы для литиевых элементов питания.



[4] Ограничения на напряжение питания относятся к номинальному значению напряжения блока питания. Отклонения от номинального значения, вызванные перезарядкой элементов питания допускаются.

8.5.1.2 Зона захвата мяча определяется как любое внутреннее пространство, образующееся при помещении линейки на выступающие точки робота. Это означает, что мяч не должен входить в нишу корпуса робота глубже, чем на указанную глубину. При этом у другого робота должна оставаться возможность завладеть мячом.

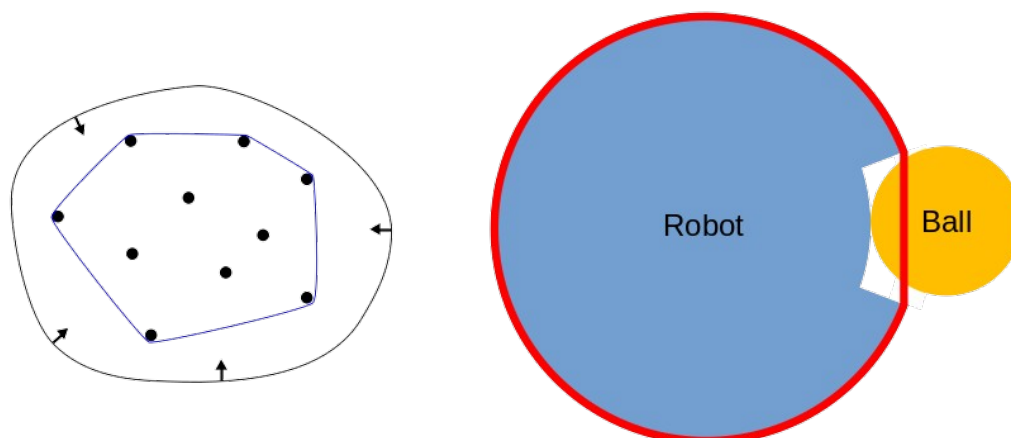


Рис. 3 Представьте требование к нишам корпуса робота в виде резиновой ленты, которая должна охватывать все точки робота, т. е. мяч не может проходить внутрь ниши корпуса (красная линия) больше, чем разрешено.

8.5.2 Инфракрасные помехи

8.5.2.1 Компоненты, предназначенные для излучения ИК-излучения (например, ToF, LiDAR, ИК-датчики расстояния, ИК-светодиоды/лазеры и т. д.), не допускаются, и организаторы соревнований потребуют убрать или закрыть такие устройства.

8.5.2.2 Материалы, отражающие инфракрасное излучение, не должны быть видны. Если роботы окрашены, то они должны быть окрашены в матовый цвет. Незначительные детали, отражающие инфракрасный свет, можно использовать, если это не влияет на роботов других команд

8.5.3 Ограничения

8.5.3.1 Робот может использовать любое количество камер без ограничений по объективам, оптическим частям, оптическим системам и общему полю зрения. Компоненты могут быть получены любым удобным для команды способом.

8.5.3.2 Схемы повышения напряжения разрешены только для привода кикера (устройство удара по мячу). Никакое напряжение никогда не должно превышать 48 Вольт, и максимальное повышенное напряжение должно быть доступно для демонстрации и измерения при проверках. Когда измерительные контакты не используются, они должны быть защищены от случайных касаний или короткого замыкания. Напряжение всех других электрических цепей внутри робота не должно превышать 12,0 В. Конструкция каждого робота должна позволять проверять напряжение блоков питания и его цепей, за исключением случаев, когда при осмотре робота видно номинальное напряжение его блоков питания и соединений.

8.5.3.3 В пневматических устройствах допускается использование только окружающего воздуха.

8.5.3.4 Сила удара кикера подлежит проверке на соответствие правилам в любое время соревнований. Во время игры судья может попросить продемонстрировать силу удара на поле перед каждым таймом, когда поврежденный робот возвращается на поле или когда игра вот-вот возобновится

после забитого гола. Если у судьи возникнут обоснованные подозрения, что кикер превышает предел мощности, он может потребовать провести официальное измерение. См. ниже для более подробной информации.

8.5.4 Конструирование



Роботы должны быть созданы исключительно учениками-членами команды. Наставники, учителя, родители или компании не могут участвовать в проектировании, конструировании и сборке роботов.

8.5.4.1 Для создания робота можно использовать любой робототехнический набор или модули, если дизайн и конструкция являются оригинальной работой команды. Это означает, что могут использоваться коммерческие наборы, но они должны быть существенно изменены командой. Запрещается просто следовать инструкциям по сборке или просто менять несущественные детали.

8.5.4.2 Признаками таких нарушений является использование коммерческих наборов, которые могут быть собраны в основном только одним способом, или тот факт, что роботы из разных команд, построенные из одного и того же коммерческого набора, все выглядят и функционируют одинаково.

8.5.4.3 Роботы должны быть сконструированы таким образом, чтобы капитан мог их запустить без посторонней помощи.

8.5.4.4 Поскольку нельзя полностью предвидеть контакт с роботом-соперником или дриблером, который может повредить некоторые части робота, роботы должны иметь надежную защиту для всех своих активных элементов из прочных материалов. Например, электрические цепи и пневматические устройства, такие как трубопроводы и баллоны, должны иметь защиту от прямого контакта с человеком или с другими роботами.



Все шестерни дриблера должны быть зарыты корпусом из металла или твердого пластика.

8.5.4.5 При транспортировке или перемещении аккумуляторов настоятельно рекомендуется использовать защитные контейнеры. Необходимо предусмотреть и приложить все усилия, чтобы не допустить в роботах коротких замыканий и утечек химикатов или газов.



Запрещается использование вздутых, поврежденных или иным образом опасных аккумуляторов.

8.5.5 Программирование

8.5.5.1 Роботы должны быть запрограммированы исключительно учащимися — участниками команды. Наставники, учителя, родители или компании не должны заниматься программированием и отладкой роботов.

8.5.5.2 Для программирования роботов может использоваться любой язык программирования, интерфейсы и интегрированные среды разработки (IDE). Использование программ, которые предлагаются с коммерческими наборами (особенно примеров программ или пресетов), или больших фрагментов таких программ, не допускается. Не допускается использование примеров программ, даже если они были модифицированы.

8.5.6 Инспекции

8.5.6.1 Роботы должны быть проверены и сертифицированы в день соревнований до начала первой игры. Организаторы соревнований могут провести другие проверки при необходимости, включая выборочные проверки, которые могут произойти в любое время.

На плановой проверке проверяется:

- Ограничения по весу (см. 8.5.1 Измерения).

- Размеры робота (см. 8.5.1 Измерения).
- Ограничения по напряжению (см. 8.5.1 Измерения и 8.5.3 Ограничения).
- Сила удара кикера, если у робота есть кикер. (см. приложение Устройство измерения силы кикера).

8.5.6.2 Каждая команда должна продемонстрировать, что ее робот соответствует этим правилам, например, посредством детальной технической документации или инженерного журнала. С командами могут провести техническое интервью с вопросами об их роботе и процессе разработки в любое время во время соревнований.

1 Приложение. Техническая спецификация для ИК футбольного мяча

1.1 Преамбула

1.1.1 Для соревнований RCJ технический комитет RCJ Soccer определил следующие технические спецификации при специальном сотрудничестве с EK Japan и HiTechnic для футбольного мяча, который был бы устойчивым к помехам, с небольшим электропотреблением и стойким к механическим ударам.

1.1.2 Производители этих мячей должны подать заявку на сертификацию, которая дает право размещать маркировку на мячах о соответствии соревнованиям RCJ.

1.1.3 Мячи с этими характеристиками могут быть обнаружены с использованием специальных датчиков а также обычных ИК-приемников для инфракрасного дистанционного управления (TSOP1140, TSOP31140, GP1UX511QS, и т.д. - обнаружение мяча с возможным определением расстояния).

1.2 Характеристики

1.2.1 ИК-излучение

1.2.1.1 Мяч излучает инфракрасный (ИК) свет с длиной волны в диапазоне 920 нм - 960 нм, с прямоугольными импульсами несущей частотой 40 кГц. Для минимизации неравномерности выходного ИК-излучения мяч должен иметь достаточное количество ультра-ярких широкоугольных ИК-светодиодов.

1.2.2 Диаметр

1.2.2.1 Диаметр мяча должен составлять 74 мм. Должен использоваться сбалансированный мяч.

1.2.3 Испытание на падение

1.2.3.1 Мяч должен выдерживать нормальную игру. В качестве теста на прочность он должен выдержать без повреждений свободное падение с высоты 1,5 метра на стол или пол из твердой древесины.

1.2.4 Модуляция

1.2.4.1 Несущая частота 40 кГц выходного сигнала мяча должна быть модулирована трапецеидальной (ступенчатой) формой волны частотой 1,2 кГц. Каждый 833-микросекундный цикл формы модуляции должен содержать 8 несущих импульсов с полной интенсивностью, затем четыре несущих импульса с 1/4 от полной интенсивности, затем четыре импульса с 1/16 от полной интенсивности и четыре импульса с 1/64 от полной интенсивности, за которым следует пауза (т.е. нулевая интенсивность) около 346 микросекунд. Пиковый уровень тока в светодиодах должен находиться в пределах 45-55 мА. Интенсивность излучения должна составлять более 20 мВт/ср на светодиод.

1.2.5 Срок службы батареи

1.2.5.1 Если у мяча есть встроенная перезаряжаемая батарея, то новая и полностью заряженная, должна обеспечивать более 3 часов непрерывного использования, прежде чем яркость светодиодов упадет до 90% от первоначального значения. Если в мяче используются сменные батареи, то новые высококачественные щелочные батареи должны обеспечить более 8 часов непрерывного использования, прежде чем яркость светодиодов упадет до 90% от первоначального

значения.

1.2.6 Окраска

1.2.6.1 Мяч не должен иметь каких либо отметин или незакрашенностей, которые можно спутать с цветами поля или ворот.

1.3 Официальные поставщики ИК-мячей

1.3.1 В настоящее время есть один импульсный мяч, который был одобрен техническим комитетом RoboCupJunior Soccer:

мяч RoboSoccerJunior, работающий в режиме MODE A (импульсный), производства EK Japan Elekit (www.elekit.co.jp).

1.3.2 Обратите внимание, что этот мяч ранее назывался RCJ-05. Хотя вы, возможно, больше не сможете найти мяч с таким названием, любой ИК-мяч, произведенный EK Japan / Elekit, считается одобренным ТК.

1.4 Устройство проверки силы удара кикера

1.4.1 Это устройство измерения силы удара кикера робота можно легко построить из общедоступных материалов.



1.4.2 Длина устройства измерения силы удара кикера робота 22 см

1.4.3 Материалы

Пластиковый лист – кусок по размеру листа А4;

Шпилька М3 длиной 40 мм – 5 шт;

Винт М3 – 10 шт.



Шпильки М3 различаются для каждой лиги из-за разного размера мяча. Для легкой лиги используйте шпильку 40 мм, а для открытой лиги используйте шпильку 25 мм.

1.4.4 Схема устройства

1.4.4.1 Для того, чтобы распечатать эту схему, убедитесь, что в программе, которую вы используете для этого, отключена опция «Изображение по размеру кадра» («Scale to fit») и распечатайте его в актуальном масштабе 100%.



На схеме устройства линия после отметки 22 см показана прямой, в то время как на фотографии на рис. 4 эта линия изображена кривой. Подойдут оба варианта, но вариант с кривой линией требует более трудного вырезания, в то время как приложенный вариант прост в изготовлении.

1.4.5 Сборка устройства

1. Распечатайте приложенную схему.
2. Перенесите схему на пластиковую пластину. Наклонные линии (красные на схеме) должны быть прямыми.
3. Вырежьте форму по получившемуся контуру и просверлите отверстия в отмеченных местах.
4. Соедините две стенки при помощи винтов/гаек М3 и шпилек М3 40 мм (легкая лига) или 25 мм (открытая лига).



Вы можете скачать схему по ссылке

https://github.com/RoboCupJuniorTC/soccer-rules/blob/master/kicker_testing_schematics.png

1.4.6 Процедура измерения силы удара кикера робота легкого веса

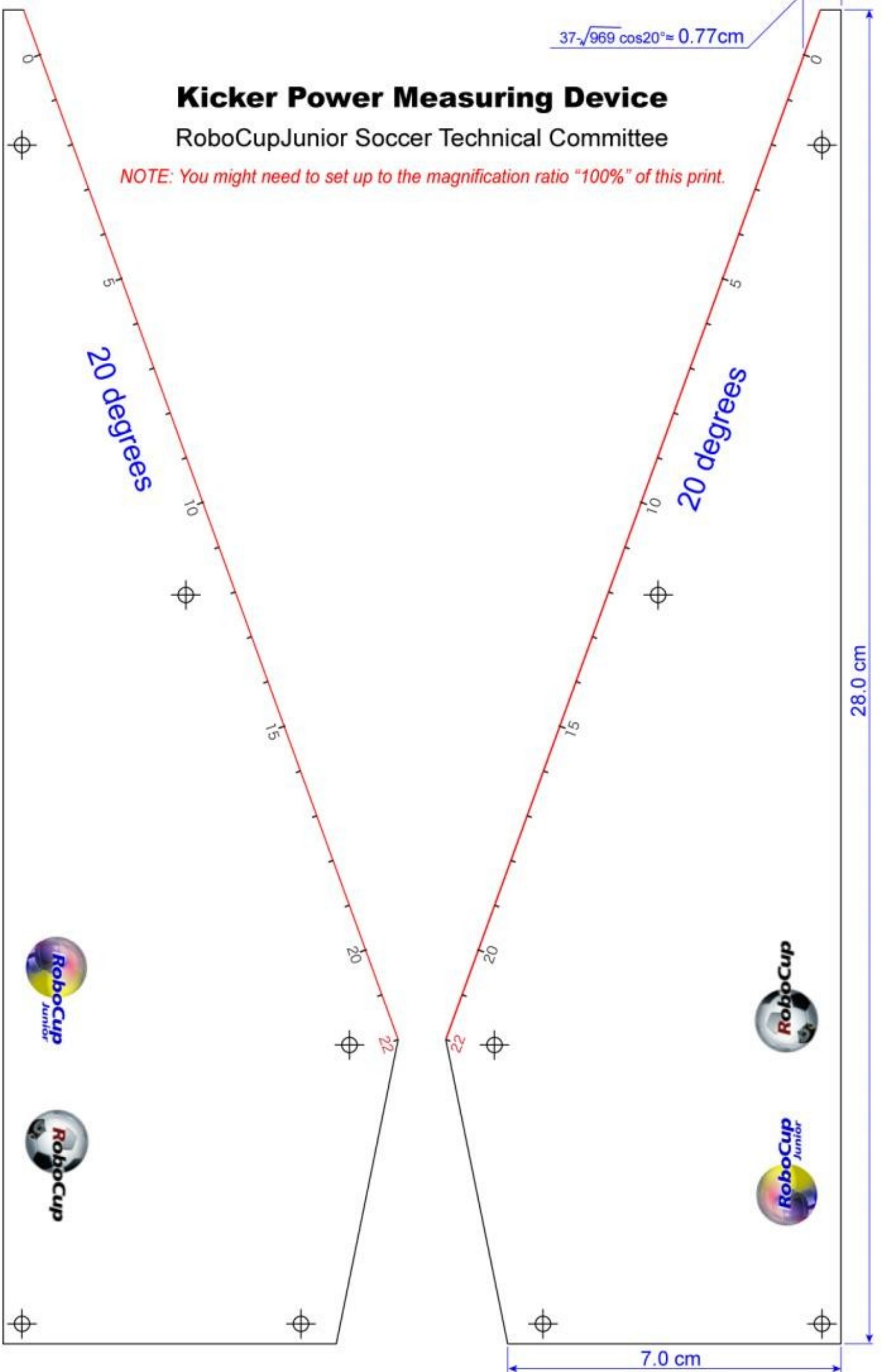
- 1.4.6.1 Поместите мяч в нижнюю часть рампы устройства и поместите робота перед мячом, направив кикер к верхней части рампы.
- 1.4.6.2 Активируйте кикер робота для одного удара по мячу.
- 1.4.6.3 Измерьте расстояние, которое мяч прошел на устройстве. Расстояние не должно превышать 22 см.

$$37 - \sqrt{969} \cos 20^\circ = 0.77 \text{ cm}$$

Kicker Power Measuring Device

RoboCupJunior Soccer Technical Committee

NOTE: You might need to set up to the magnification ratio "100%" of this print.



Танцы андроидных роботов

Регламент

Участники: обучающиеся 6-11 классов.

Команда: до 2 человек.

Используемое оборудование: к соревнованиям допускаются двуногие андроидные роботы. Робот должен иметь две подвижные руки и две ноги.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Составители:

С.В.Косаченко, заместитель директора по ИТ, ОГБОУ «Томский физико-технический лицей», kosachenkosv@yandex.ru,

Голанова А.А., учитель информатики,

МАОУ "Белоярская СОШ №2", vhsanna@list.ru

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

- 1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),
- 2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),
- 3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- основные оцениваемые элементы танца,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

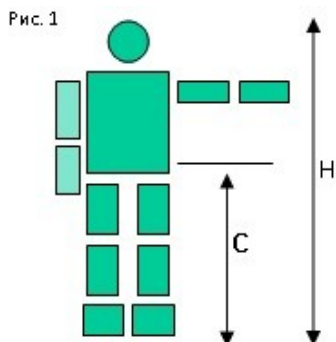
Правила соревнований

1. Физические ограничения, предъявляемые к роботам.

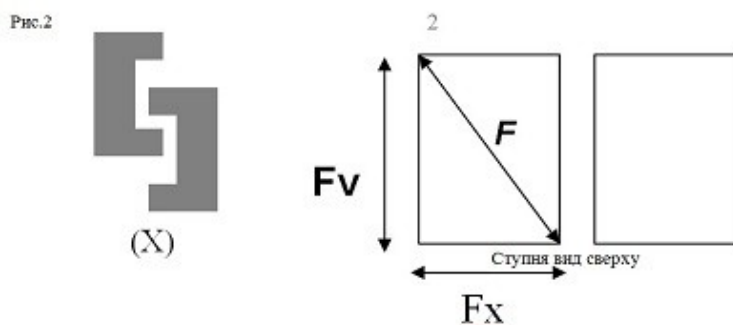
1.1. Размер робота.

К соревнованиям допускаются двуногие андроидные (антропоморфные, гуманоидные) роботы. Робот должен иметь две подвижные руки и две ноги.

1.1.1. Рост робота измеряется в состоянии, когда руки робота опущены, от земли до верхней точки робота (за исключением гибких конструкций, таких, как антенна). Высота робота H в данном положении должна быть не более 60см и не менее 15см. (рис.1)



1.1.2. Ступни. Измерение длины производится в положении «стоя на поверхности». Длина подошвы (пяты) F_v (рис. 2) должна составлять не более 50% от длины ноги C (рис. 1).



Ширина подошвы F_x (рис. 2) - не более 40% от длины ноги C (рис. 1).

Размер подошвы по диагонали F (рис. 2) – не более 15см.

Проекции ступней робота на поле не должны перекрывать друг друга при шагах и стойке (рис. 2).

1.2. Вес робота.

1.2.1. Ограничения по весу робота отсутствуют.

1.2.2. Вес робота должен быть неизменным на протяжении всех соревнований вплоть до финального танца.

2. Запуск и движение робота.

2.1. Робот должен прийти в движение в течение 30 сек. после запуска. Робот должен уметь двигаться вперед и менять направление при помощи двух ног. Ноги должны сгибаться и разгибаться.

Каждая нога должна полностью отрываться от земли при движении робота.

2.2. Способы старта танца робота: удаленный контроль, самоконтроль и взаимодействие робота и человека.

Удаленный контроль: Пользователь дает команду «старт» роботу со своего компьютера или дистанционного управляющего устройства.

Самоконтроль: После запуска робот может оценить обстановку и начать двигаться сам, без получения какой-либо информации или команд от пользователя.

Взаимодействие робота и человека осуществляется при помощи использования коммуникационной системы. В этом случае могут использоваться любые виды сенсоров для передачи информации или для распознавания голоса, изображений.

2.3. Разрешено использовать беспроводные средства связи. Команды должны предусмотреть защиту от возможных помех извне используемым средствам связи. Запрещается использовать проводное соединение с роботом.

2.4. Питание робота разрешено только от электрических аккумуляторов или батарей, расположенных на роботе.

2.5. Робот не должен причинять ущерб другим роботам, полю или другим участникам соревнований.

2.6. Робот должен быть автономным.

3. Костюм робота и декорации для танца.

3.1. Команды могут самостоятельно создать и использовать сценический костюм для робота, соответствующий хореографическому стилю и сюжету танца, выбранной музыкальной композиции.

3.2. Команды могут самостоятельно создать и использовать сценические декорации для танца, соответствующие хореографическому стилю и сюжету танца, выбранной музыкальной композиции. Команда размещает декорации на поле и убирает их после танца самостоятельно. Декорации не должны выходить за пределы поля.

4. Стандарты поля.

Поле: размеры -1,2 м x 2,4 м; материал - ЛДСП, цвет - белый,

Поверхность поля: допускаются отверстия диаметром не более 12 мм и перепады в уровне пола не более 3 мм.

Размер поля может изменяться в зависимости от развития технологии или соревнований. Участники соревнований должны быть проинформированы об изменении размера поля не менее чем за 20 дней до начала соревнования.

5. Правила танцев.

5.1 Номинации состязания танцев роботов:

А) Соло (обязательные)

Б) Дуэт (**внеконкурсные, показательные выступления по желанию**)

В) Группа (**внеконкурсные, показательные выступления по желанию**)

В номинации «Соло» принимает участие одиночный робот, удовлетворяющий техническим требованиям данного положения. В номинации «Соло» оценивается демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю.

Каждая команда должна подготовить и представить два танца в номинации «Соло». Музыкальное сопровождение для первого танца команда выбирает по своему усмотрению. Музыкальное сопровождение для второго танца Организаторы публикуют на официальном сайте соревнований за одну неделю до начала соревнований.

В номинации «Дуэт» принимает участие группа из двух роботов, удовлетворяющих техническим требованиям данного положения. Номинация «Дуэт» проводится вне конкурса. Участие в номинации «Дуэт» необязательное и оцениваться не будет. В номинации «Дуэт» проводится демонстрация хореографических «способностей» роботов, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, синхронность движений роботов и/или асинхронность в соответствии с «ролью» каждого из них в танце.

В номинации «Группа» принимает участие группа роботов, но не менее трех, удовлетворяющих техническим требованиям данного положения. Номинация «Группа» проводится вне конкурса. Участие в номинации «Группа» необязательное и оцениваться не будет. В номинации «Группа» проводится демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, синхронность движений роботов и/или асинхронность в соответствии с «ролью» каждого из них в танце.

5.2. Судейские оценки выступлений




Танец робота должен соответствовать музыкальному ритму и заявленному танцевальному стилю. Танец оценивается как цельный эстрадный номер, в котором костюм и декорации соответствуют замыслу танца. Выбор музыкального ритма и танцевального стиля осуществляется участникам самостоятельно.

Продолжительность музыкальной композиции:

- не менее 3 минут,
- не более 10 минут.

Оцениваемые элементы танца:

<p>«Ласточка» (стойка робота на 1 «ноге» с поднятием второй «ноги», корпус робота в горизонтальном положении и синхронные движения «рук», изображающие полет птицы)</p>	
<p>«Кувырок» (перемещение робота путем опускания на «руки» и переворачивания, затем поднятие робота в исходное положение)</p>	
<p>«Стойка на голове» (перемещение робота из исходного положения на «пол» вниз «головой», «ноги» должны быть подняты вверх и/или робот должен совершать свободные движения «ногами» и зафиксировать положение вниз «головой»)</p>	
<p>«Приставные шаги» (движения «ног» робота приставным танцевальным шагом)</p>	
<p>«Тулуп» (разворот робота вокруг своего корпуса в вертикальном положении)</p>	
<p>«Брейк» (робот в горизонтальном положении, «тело» не касается пола, опора только на руки и/или ноги, при этом танцевальные движения «ног» и/или «рук»)</p>	

<p>«Стойка на одной руке» (робот опирается на одну руку, вторая рука и ноги должны быть в воздухе)</p>	
<p>«Присяд» (ноги робота согнуты, робот сидит, «тело» не касается пола, опора только на ноги, при этом поочередно делаются махи одной, затем второй ногой)</p>	
<p>«Волна» (плавное волнообразное движение «руками»)</p>	

- Хотя бы один из оцениваемых элементов должен присутствовать в танце. Приветствуется наибольшее количество оцениваемых элементов танца, но согласно заявленной стилистике танца и разумным, гармоничным, уместным сочетанием количества танцевальных па в соответствии с хореографическими канонами. За выполнение любого из вышеперечисленных оцениваемых элементов единожды начисляются **до 20 баллов**. Судья может снизить оценку за элемент, если считает, что он выполнен роботом «не чисто» или «не идеально».
- Не перечисленные выше в оцениваемых элементах танцевальные движения, дополняющие элементы танца оцениваются **до 10 баллов** каждый (названия оцененных дополняющих па судья вписывает в поле «Примечания» своего протокола).
- За «артистизм», а именно: соответствие танцевального номера традиционным хореографическим канонам, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, оценивается **до 150 баллов**.
- Соответствие костюма робота хореографическому стилю и сюжету танца, выбранной музыкальной композиции оценивается **до 50 баллов**.
- Соответствие декораций хореографическому стилю и сюжету танца, выбранной музыкальной композиции оценивается **до 50 баллов**.
- При случайном падении робота во время танца оператор может поднять и поставить робота на ноги, однако, за каждое касание участником робота во время танца команда **штрафуется на 10**

баллов. Но если робот при падении смог подняться самостоятельно и продолжить танец, то штраф в данном случае не применяется.

Судейская бригада должна состоять из нескольких человек (минимум три судьи). Танцы оцениваются каждым судьей отдельно и заносятся в протокол, по ним высчитывается среднее арифметическое число баллов за танец робота. В итоговом протоколе эти числа за оба танца суммируются для составления рейтинга.

Состязания роботов с техническим зрением памяти Виктора Ширшина

Регламент

Участники: обучающиеся 6-11 классов.

Команда: до 2 человек.

Роботы: 1 автономный робот.

Используемое оборудование: любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

Язык программирования: на усмотрение команды.

Красным цветом выделены изменения в правилах текущего года.

Для участия в Соревнованиях командам «Школьной лиги», построившим своего робота согласно требованиям данного регламента состязания, предоставлена возможность при интернет-регистрации на сайте Соревнований загрузить:

1) интернет-ссылку на файл «Техническое описание робота» (см.п. Файл «Техническое описание робота»),

2) интернет-ссылку на файл «Плакат» (см.п. Файл «Плакат»),

3) интернет-ссылку на «Видео» (см. п. «Видео о команде и роботе»).

В видео важно продемонстрировать:

- реакция робота на цвета семафора,
- движение робота по прямому участку линии,
- движение робота по участку линии с поворотом,
- любые важные моменты, которыми команда решит поделиться.

Эти информационные материалы будут оценены и учтены судьями при составлении рейтинга «Абсолютный чемпион». Порядок определения победителей и призеров очного финала Соревнований описан в п. «Подсчет рейтинга на очных состязаниях (финале)».

Предисловие

Виктор Ширшин — был лидером альянса «Техническое зрение», в который объединились компании и научные лаборатории, последние годы жизни занимался проектами в сфере искусственного интеллекта и анализа данных, руководил проектом создания томского беспилотного автомобиля, организовывал всероссийские соревнования по техническому зрению для школьников. В 2020г. на 51-м году жизни его не стало. Чтобы воздать должное заслугам Виктора Ширшина перед Томской областью, проводятся "Состязания роботов с техническим зрением памяти Виктора Ширшина".

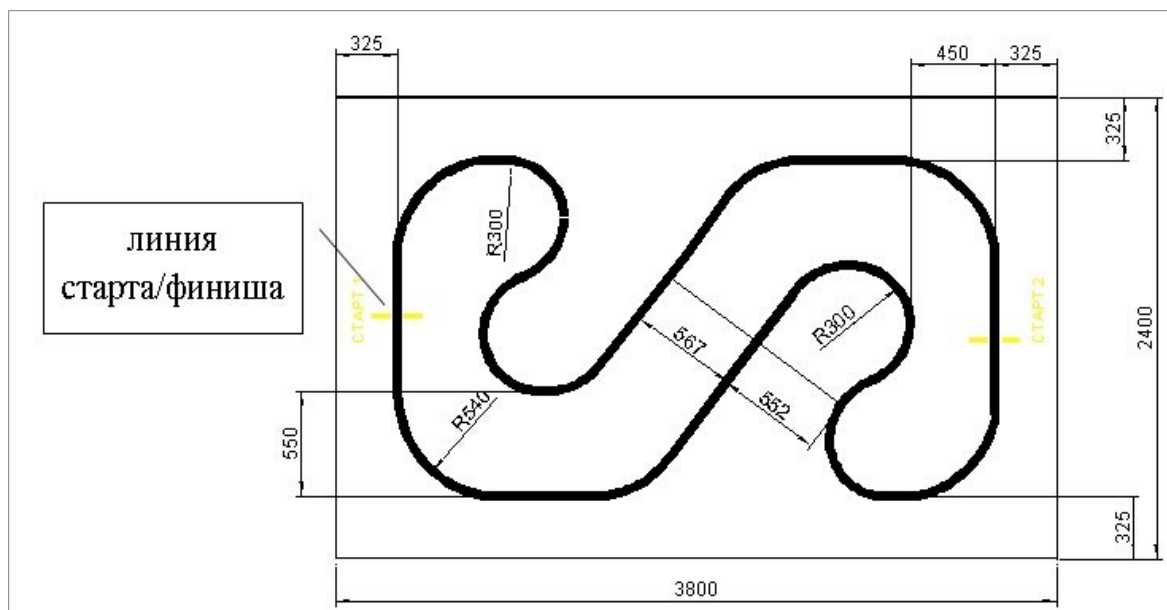
Введение в соревнования школьников состязаний роботов с техническим зрением (ТЗ), ориентированных на массовость и снижение входного порога по возрасту и имеющемуся доступному оборудованию в школах, позволит стимулировать широкое внедрение учебных занятий по изучению основ технического зрения в образовательных учреждениях Томской области, и продолжит дело, которому Виктор Ширшин посвятил свою жизнь.

1. Условия состязания

1. Капитан команды включает робота, загружает программу, устанавливает робота на старт и сообщает судье о готовности робота.
2. Судья переключает семафор с красного на зеленый цвет с одновременным запуском секундомера.
3. Робот должен стартовать автоматически, без помощи человека. Дистанционное управление запрещено.
4. Мобильный автономный робот стартует на зеленый сигнал семафора, и следуя черной линии, движется до места финиша исключительно по алгоритмам технического зрения за меньшее время.
5. На прохождение дистанции дается максимум 3 минуты.
6. Если робот потеряет линию, то, пока робот не вернется на линию, судья устно отсчитывает до 5, после чего останавливает попытку и объявляет, что робот в данном заезде дисквалифицирован. Покидание линии роботом, при котором никакая часть робота не находится над линией, может быть допустимо только по касательной к черной линии и точка возврата робота на линию не должна быть дальше от места покидания, чем три длины корпуса робота.
7. Во время заезда участники команд не должны касаться роботов без разрешения судьи.
8. Во время заезда в случае возникновения внешних помех, например, вспышка фотоаппарата, повлекших сход робота с трассы, судья своим решением может назначить повторный заезд данному роботу, однако, команды должны предусмотреть в конструкции и алгоритмах робота устойчивость к внешним световым помехам.

2. Трасса

1. Цвет полигона - белый.
2. Цвет линии – черный.
3. Ширина линии - 50 мм.
4. Стартовый семафор - круг диаметром 10 см с одной стороны красного цвета ("Стоп"), с другой стороны - зеленого цвета ("Старт"), который поворачивается к роботу окрашенной зеленым цветом стороной одновременно с запуском секундомера. Круг закреплен на вертикальной стойке, таким образом, что центр круга расположен на высоте 20 см от поля. Стойка с семафором будет расположена на вспомогательной желтой линии старта/финиша справа на расстоянии 30 см от черной линии.



3. Робот

5. Максимальная ширина робота 50 см, длина - 50 см.
6. Вес робота не должен превышать 10 кг.
7. Робот должен быть автономным.
8. Шасси робота может быть любой конструкции, но не наносящее вред трассе.
9. Робот перемещается на поле исключительно по алгоритмам ТЗ, получая видеоизображение с камеры (подходит даже недорогая веб-камера) и обрабатывая изображение "на борту" (подходят как обычные ноутбуки, так и недорогие миникомпьютеры, например, Рерка Pi, Raspberry Pi, Orange Pi и т.п.).
10. Из сенсоров разрешены только камеры и энкодеры.
11. Команда должна доказать судьям самостоятельную разработку программы ТЗ с собственными алгоритмами обработки изображений, даже если используют готовые системы с ТЗ (например, камеры со встроенным процессором, распознающим на видео объекты). Запрещено использовать встроенные по умолчанию в системы ТЗ готовые программы по распознаванию графических примитивов и объектов, при этом разрешается использовать в готовых системах ТЗ готовые программы захвата видеопотока и захвата видеок кадров.
12. Для создания роботов могут быть использованы любые конструкторы или детали, в том числе сделанные самостоятельно, тем не менее конечная конструкция должна быть полностью оригинальной работой команды. Это означает, что могут быть использованы коммерчески доступные наборы, но модификации конструкции робота должны быть существенными. Признаками нарушений будет использование коммерческих наборов без модификаций.

4. Правила отбора победителя

1. На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучшее время из попыток.

3. Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд и/или «срежет» траекторию движения более чем на три длины корпуса, попытка не будет засчитана.
4. Рейтинг состязания составляется по наименьшему времени преодоления дистанции от старта до финиша.