



Футбол роботов RoboCupJunior Soccer Rules 2025

Разработчики

Оргкомитет RCJ Soccer 2025

- Hikaru Sugiura, USA
- Jakub Gál, Slovakia
- Mohammad Hadi Shirani, Iran
- David Schwarz, Germany
- William Plummer, Australia (CHAIR)
- Isa El Doori, Netherlands

Перевод и адаптация на русский язык

- Косаченко Сергей, ТФТЛ, Томск
- Мустафин Сергей, ЦПМ, Москва
- Голик Алексей, Кубок по образовательной робототехнике, Республика Беларусь

Это официальные футбольные правила для RoboCupJunior 2025. Они опубликованы Комитетом Лиги RoboCupJunior по футболу. Английская версия этих правил имеет приоритет перед любым переводом.

Командам рекомендуется проверить информацию на сайте <https://junior.robocup.org/> и на форуме RoboCupJunior Soccer <https://junior.forum.robocup.org/c/robocupjunior-soccer/5>, чтобы узнать процедуры и требования по проведению международных соревнований, а также ознакомиться с информацией у организаторов локальных соревнований, региональных и суперрегиональных соревнований. Каждая команда несет ответственность за проверку последней версии правил до начала соревнований. При необходимости команды должны запрашивать разъяснения на форуме.

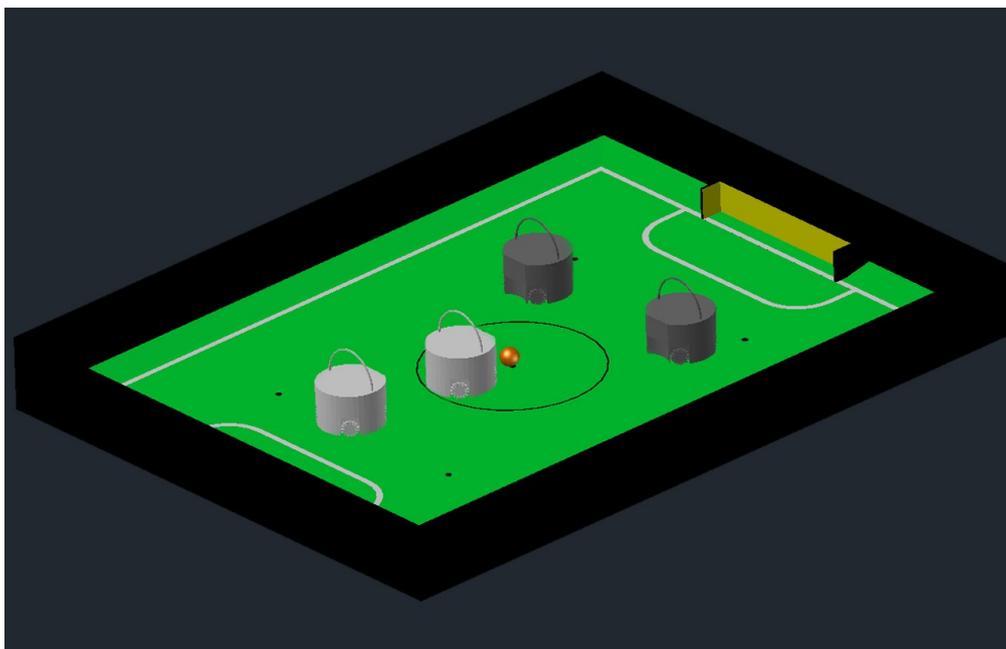


Рисунок 1. Две команды из двух роботов с оранжевым мячом на поле RoboCupJunior Soccer.

Предисловие

В соревнованиях по футболу RoboCupJunior Soccer команды юных инженеров проектируют, создают и программируют двух полностью автономных мобильных роботов, чтобы соревноваться с другими командами в матчах. Роботы должны обнаружить мяч, попытаться забить гол в ворота соперника, отмеченные цветовой кодировкой на специальном игровом поле, напоминающем человеческое футбольное поле.

Участники состязаний должны продемонстрировать свои 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 достижений в соревнованиях. Ожидается, что все будут соревноваться, учиться, получать удовольствие и прогрессировать.

RoboCupJunior Soccer состоит из двух подлиг: Открытая лига Soccer Open и Легкая лига Soccer Lightweight. Эти правила применяются для обеих подлиг. Между двумя лигами есть два основных различия.

- Soccer Lightweight Легкая лига играет с использованием специального мяча, который излучает ИК-сигнал. Роботы могут весить до 1,4 кг, иметь зону захвата мяча до 3,0 см.
- Soccer Open Открытая лига играет с использованием пассивного оранжевого мяча. Роботы могут весить до 2,2 кг, иметь зону захвата мяча до 1,5 см.

Если вы желаете начать свое участие в RoboCupJunior Soccer, то свяжитесь с организатором вашего регионального соревнования RoboCupJunior и узнайте, проводится ли в регионе по Правилам «Начинающая лига» (Entry League).

Если не указано иное, все части этих правил публикуются в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike.

1 Общие правила Международного чемпионата RoboCup 2025

Данные правила применяются к международному финалу чемпионата RoboCupJunior. Региональные, суперрегиональные и местные турниры могут иметь вариации или адаптации к этим правилам в соответствии с их конкретными потребностями

соревнований. Важно проконсультироваться с организаторами турниров, в которых вы участвуете, чтобы подтвердить, какие именно правила будут использоваться.

Если команды не уверены в каких-либо аспектах общих правил или конкретных правил Лиги, им рекомендуется обратиться за разъяснениями на официальный форум RoboCup Junior: <https://junior.forum.robocup.org/>

1.1 Размер команды

Минимальный размер команды: Команда должна состоять как минимум из 2 человек.

Максимальный размер команды:

- Лиги Футбол роботов и Роботы-спасатели: 4 человека
- Шоу с роботами: 5 человек

Общие участники и роботы: Ни один член команды или робот (ы) не могут быть разделены между другими командами.

1.2 Участники команды

Ограничения по возрасту участников международных мероприятий RoboCup:

Участники команды: Возраст участников команды должен быть от 14 до 19 лет по состоянию на 1 июля текущего года (для чемпионата RoboCup Россия: от 10 до 19 лет на 1 июля текущего года)

«Начинающие» (Entry) лиги: «Начинающие» (Entry) лиги RoboCupJunior и другие «младшие» подлиги (где минимальный возраст участников может варьироваться) не проводятся на международном финале RoboCup, но представлены во многих регионах и суперрегиональных турнирах.

Технические роли: Каждый член команды должен иметь определенную техническую роль (механика/конструктор, электроника/датчики, программное обеспечение и т.д.) и должен быть в состоянии объяснить свою роль во время технического интервью.

1.3 Коммуникации и связь

Разрешенная связь: Связь между роботами во время игр/попыток разрешена при условии, что она использует частоту 2,4 ГГц, а ее выходная мощность не превышает 100 мВт EIRP ни при каких обстоятельствах.

Ответственность: Команды сами несут ответственность за обеспечение связи между роботами. Доступность частот радиодиапазона не гарантируется.

Коммуникация между компонентами: Коммуникация между компонентами одного робота разрешена в соответствии с общими правилами.

Особенности лиги: каждая лига RoboCup может изменять правила связи между роботами, чтобы они соответствовали ее конкретным требованиям.

1.4 Требования безопасности и питания роботов

Электропитание:

- Роботы не должны использовать сетевое электричество.
- Максимально допустимое напряжение: 48 В постоянного тока или 25 В переменного тока (среднеквадратичное значение).
- Напряжение должно легко измеряться во время инспекции, а точки измерения должны быть закрыты в целях безопасности или спроектированы с учетом мер безопасности.

Безопасность аккумуляторов:

- Литиевые аккумуляторы должны храниться в защитных сумках, а процесс их зарядки должен контролироваться членами команды в зонах соревнований.

- Команды должны соблюдать правила техники безопасности, включая правила обращения с батареями при пожаре и процедуры эвакуации.

Проектирование безопасного робота:

- Питание роботов: безопасные батареи, безопасная проводка и наличие функции аварийной остановки.
- Механическая безопасность: отсутствие острых краев, точек заземления или других опасностей. Исполнительные механизмы должны соответствовать размеру и функциям робота.
- Опасное поведение: команды должны сообщать о потенциально опасном поведении робота не позднее, чем за две недели до мероприятия.

1.5 Плакат команды

Назначение: Плакаты являются инструментом для обмена проектами роботов и идеями с судьями, командами и общественностью. Плакаты будут вывешены в общественных зонах соревнований на месте проведения, а цифровые копии или фотографии будут выложены в открытый доступ после соревнований.

Размер: Плакаты должны быть не больше формата A1 (60 x 84 см).

Содержание: Плакаты должны обобщать проектную документацию и представлять возможности робота в увлекательной форме.

1.6 Видео технического описания (смотрите правила конкретной лиги)

Содержание:

- Демонстрация роботов: Демонстрация полностью функциональных роботизированных систем для раскрытия технических аспектов.
- Процесс проектирования: Объяснение выбора конструкции и подходов к решению проблем в команде.
- Презентация: Четкая и качественная, с объяснением инновационных или необычных методов.
- Инновации и устойчивость: Освещение новых технологий и практик устойчивого развития.

Способ предоставления видео: В рекомендациях будут указаны продолжительность видео и сроки подачи для каждой лиги.

1.7 Обмен знаниями

Распространение: Материалы, представленные командами в рамках подачи документации, будут опубликованы в репозиториях GitHub для лиг: <https://github.com/robocup-junior> (для участников международного финала RoboCup)

Авторство: Команды должны указывать авторов использованных ресурсов и разработок и соблюдать правила лицензирования. Основное внимание следует уделять личностному росту и обучению.

1.8 Борьба с плагиатом

Использование чужого кода: командам разрешено использовать чужой код, но необходимо указывать авторов оригинала.

Приоритет обучения: командам следует отдавать приоритет обучению, а не использованию готовых решений других. Всегда обращайтесь внимание на правила лицензирования.

1.9 Спецификация компонентов (только для международного финала RoboCup)

Представление: Команды должны предоставить спецификацию материалов, в которой

перечислены основные используемые компоненты и материалы.

Подробности: Спецификация должна включать:

- Название/описание компонента (например, номер детали).
- Поставщик/источник компонента (включая печатные платы/обработанные компоненты).
- Статус (новый/повторно используемый).
- Комплект или изготовленный на заказ.
- Цена.

Шаблон: стандартизированный шаблон спецификации будет предоставлен вместе с документацией лиги для участия в международном соревновании.

2 Игра

2.1 Порядок игры и продолжительность игры

В игре RCJ Soccer две команды роботов играют в футбол друг против друга. В каждой команде по два автономных робота. Игра состоит из двух таймов. Продолжительность каждого тайма 10 минут. Между таймами 5-минутный перерыв.

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 30 секунд по усмотрению судьи.

Итоговый счет игры будет скорректирован таким образом, чтобы разница между проигравшей и выигравшей командами составляла не более 10 голов.

2.2 Предматчевая встреча (жеребьевка)

В начале первого тайма игры судья бросает монету. Команда, упомянутая первой в списке, должна называть угадываемую сторону монеты. Победившая в жеребьевке 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.

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 получают ноль голов.

2.3 Введение мяча в игру (Kick-off)

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.

Разыгрывающая команда первой размещает своих роботов на поле.

После этого другая команда размещает своих роботов на своей половине поля, при этом все роботы обороняющейся команды не должны быть ближе 30 см от мяча (за пределами центрального круга).

Роботов нельзя размещать за пределами поля. 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.

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.

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

Если для введения мяча в игру нет роботов из-за того, что все они вышли за пределы поля или получили повреждения, штрафы отменяются, а матч возобновляется с нейтрального введения мяча.

2.3.А Нейтральное введение мяча (Neutral kick-off)

Нейтральное введение мяча такое же, как описанное в разделе 1.3, с небольшим изменением: все роботы должны находиться от мяча на расстоянии не менее 30 см (за пределами центрального круга).

2.4 Подсчет очков

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 командой, пропустившей гол в свои ворота.

2.5 Движение мяча

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 — это верный признак, что мяч удерживается.

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

Другие роботы должны иметь доступ к мячу.

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.

Любой робот должен приблизиться и коснуться мяча, когда он находится в ближайшей нейтральной зоне. Это должно быть выполнено до того момента, как будет объявлено об отсутствии прогресса. Находясь на своей стороне поля, любой робот должен иметь способность переместить мяч из ближайшей нейтральной точки на сторону поля противника. Если конкретный робот не действует таким образом, судьи могут счесть его поврежденным по своему усмотрению. (См. «Поврежденные роботы».) Это правило не применяется, если противник мешает роботу обнаружить мяч или играть с ним.

Если размещение мяча в нейтральной точке дает игровое преимущество одной команде или судьи не помещают мяч в ближайшую нейтральную точку по другим причинам, роботу не требуется приближаться к роботу в более удаленных нейтральных зонах.

2.6 Внутри штрафной зоны

Роботы не должны находиться полностью внутри штрафной зоны. Поскольку штрафные зоны отмечены белой линией, правило «Выход в Аут» применяется также и к этой линии.

Если два робота из одной команды хотя бы частично находятся в штрафной площади, то робот, находящийся дальше от мяча, немедленно перемещается на самую дальнюю незанятую нейтральную зону. Если это происходит неоднократно, робот может быть признан поврежденным по усмотрению судьи.

Если атакующий и обороняющийся роботы касаются друг друга, когда хотя бы один из них хотя бы частично находится внутри штрафной зоны, и хотя бы один из них имеет физическое касание с мячом, это называется «давлением» («pushing»), тогда мяч немедленно будет перемещен на самую дальнюю незанятую нейтральную зону.

Если в результате ситуации «давления» («pushing») был забит гол, то он не будет засчитан.

2.7 Отсутствие прогресса

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 несколькими роботами, или когда положение мяча и робота долго не меняется, или когда мяч находится за пределами обнаружения или досягаемости всех роботов на поле.

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 Выход в Аут

Если робот коснется стены или полностью переместится в штрафную зону, то он считается в ауте. Когда возникает такая ситуация, робот получает штраф на одну минуту и команде предлагается удалить робота с поля. Игра при этом не останавливается. Оштрафованному за аут роботу разрешено досрочно вернуться на поле, если производится введение мяча в игру (kick-off).

Отсчет одной минуты штрафа начинается с момента удаления робота с поля. Кроме того, любой гол, забитый оштрафованной командой, пока оштрафованный робот находится на поле, не засчитывается. Удаленный робот может быть отремонтирован командой (раздел Поврежденные роботы), если это требуется.

После завершения штрафного времени робот помещается на поле на незанятую нейтральную зону, наиболее удаленную от мяча, и при этом робот должен быть направлен на свои ворота.

Судья может не назначать штраф, если робот был случайно вытолкнут в аут роботом соперника. В таком случае судья может слегка подтолкнуть робота обратно на поле.

2.9 Поврежденные роботы

Если робот поврежден, его нужно снять 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).

Например, робот объявляется поврежденным когда:

- он не реагирует на мяч или не может двигаться (он потерял детали, отключилось питание и т.д.).

- он постоянно заезжает в штрафную зону или в аут.
- он постоянно вращается вокруг своей оси.

После того, как робот будет исправлен, он будет помещен на незанятую нейтральную зону, наиболее удаленную от мяча, и направлен на свои ворота.

Только судья решает, поврежден робот или нет. Робот может быть снят или возвращен только с разрешения судьи.

Если оба робота из одной и той же команды признаны поврежденными в момент введения мяча в игру, то игровой процесс будет приостановлен, а оставшаяся команда получит 1 гол за каждые 30 секунд, в течение которых роботы противника остаются поврежденными. Однако, это правило применяется только в том случае, если ни один из двух роботов этой команды не был поврежден в результате нарушения правил командой соперников.

Всякий раз, когда робот удаляется из игры, его двигатели должны быть выключены.

2.10 Вмешательство людей

Исключая момент первого удара по мячу 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.

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 был только недостаток конструкции или программирования робота). Судья или его помощник отводят роботов ровно настолько, чтобы они могли снова свободно перемещаться.

2.11 Остановка игры

В принципе игра не должна останавливаться.

Судья может остановить игру в случае, когда ситуация на поле или рядом с ним требует консультаций с официальными лицами соревнований, или в случае неисправности мяча, когда замена невозможна.

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 Роботы

3.1 Помехи

Во избежание помех роботы не должны быть окрашены в оранжевый, желтый или синий цвета. Детали оранжевого, желтого и синего цвета, используемые при конструировании робота, должны быть либо закрыты другими частями от восприятия другими роботами, либо должны быть заклеены/окрашены в нейтральный цвет.

Роботы не должны создавать магнитные помехи другим роботам на поле.

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. Специальные правила для Легкой лиги см. в Правиле «Инфракрасные помехи в легкой лиге».

Судья может прервать игру в процессе, если есть подозрение на какие-либо помехи от зрителей (ИК-излучатели, вспышки камер, мобильные телефоны, радиоприемники,

компьютеры и т. д.). Однако ожидается, что роботы будут способны справляться с любыми видимыми цветами над стенами (например, синими, желтыми, зелеными или оранжевыми футболками) либо аппаратно (например, ограничивая поле зрения при взгляде вверх), либо программно (например, маскируя входное изображение).

Команда, утверждающая, что робот другой команды каким-либо образом воздействует на их робота, должна предоставить доказательства/свидетельства такого вмешательства. Любое вмешательство должно быть подтверждено организаторами соревнований, если претензия была подана другой командой.

3.2 Управление и Связь

Во время матча запрещено использование любого дистанционного управления роботами. Роботы должны играть только автономно.

3.2 Подвижность

Роботы должны быть сконструированы и запрограммированы таким образом, чтобы обеспечивать движение, не ограничиваясь только одним измерением (определяемым как одна ось, например, движение только по прямой линии). Роботы должны иметь возможность двигаться в любом направлении, например, путем поворотов.

3.4 Ручка

Все роботы должны иметь прочную и легко заметную ручку для их удержания и подъема. Ручка должна быть легкодоступна (не менее 5 см выше самой высокой детали робота) и позволять легко поднимать робота. *Между самой высокой частью робота без ручки и ручкой должно быть минимальное расстояние для рук в 5 см.*

Размеры ручки могут превышать ограничение по высоте робота, но часть ручки, превышающая ограничение высоты, не может быть использована для крепления компонентов робота.

Вес робота включает вес ручки.

3.5 Маркеры сверху

Роботы должны иметь маркировку, чтобы судья мог их различать. Каждый робот должен иметь белый пластиковый круг диаметром не менее 4 см, установленный горизонтально сверху. Этот белый круг будет использоваться судьей для написания порядкового номера робота с использованием маркера, поэтому этот белый круг должен быть легкодоступным и видимым.

Перед игрой судья назначит порядковые номера для каждого робота и напишет их на верхнем белом круге. Роботы, не имеющие сверху белого круга, к игре не допускаются.

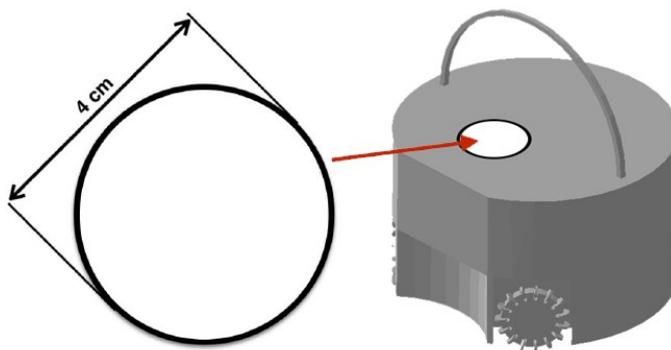


Рисунок 2. Изображение верхнего маркера

3.6 Нарушения

Роботы не соответствующие правилам или спецификациям не допускаются к участию в соревнованиях, если в настоящих правилах не указано иное.

Если нарушения будут выявлены во время игры, то команда может быть дисквалифицирована на текущую игру.

За повторные нарушения команда может быть дисквалифицирована и отстранена от участия в соревнованиях.

3.7 Технические характеристики материалов

Подробные технические характеристики мяча и полей можно найти здесь:

https://robocup-junior.github.io/soccer-rules/2025-soccer-draft-rules/field_specification.pdf

или

https://robocup-junior.github.io/soccer-rules/2025-soccer-draft-rules/field_specification.html

и

https://robocup-junior.github.io/soccer-rules/2025-soccer-draft-rules/ball_specification.pdf

или

https://robocup-junior.github.io/soccer-rules/2025-soccer-draft-rules/-ball_specification.html

3.8 Изменение облегченного мяча для футбола в 2026 году

Начиная с 2026 года, легкая Лига перейдет на новый IR-мяч. Ключевое отличие этого мяча — изменение размера с 74 мм до 42 мм в диаметре, что соответствует размеру пассивного мяча Открытой лиги. Более подробная информация будет опубликована Комитетом в течение сезона 2025 года. Этот мяч имеет открытый исходный код и чертежи, поэтому любой может изготовить его из файлов и инструкций на странице GitHub здесь: <https://github.com/robocup-junior/ir-golf-ball>. Начинаящие (Entry) Лиги продолжают использовать большой инфракрасный мяч.

3.9 Турнирные мячи

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

4 Кодекс поведения

4.1 Честная игра

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

Роботам не разрешается умышленно создавать помехи другим роботам или наносить им вред во время обычной игры.

Роботам не разрешается наносить ущерб игровому полю или мячу во время обычной игры.

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

Людям не разрешается намеренно мешать роботам или наносить ущерб полю или мячу.

5 Разрешение конфликтов

5.1 Судьи

Судья — это лицо, ответственное за принятие решений во время игры в соответствии с настоящими правилами.

Во время игры решения принятые судьей являются окончательными.

Только члены команды у игрового поля имеют право свободно разговаривать с судьей.

По завершении игры результат, записанный в протоколе, является окончательным после подписания обеими командами. Споры должны быть урегулированы до подписания.

5.2 Разъяснение правил

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

5.3 Изменение правил

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.

5.4 Нормативные положения

Каждый турнир RoboCupJunior может иметь собственные нормативные положения по определению порядка проведения соревнований (например, подсчет очков, интервью, расписание турнира, вариации правил и т.д.). Нормативные положения правил уточняйте у организаторов соревнований.

6 Правила лиг

6.1 Преамбула

В Соревнованиях RoboCupJunior есть две под-лиги:

- Легкая лига «Soccer Lightweight».
- Открытая лига «Soccer Open».

Матчи в лиге Soccer Open проводятся с использованием пассивного мяча, тогда как матчи в лиге Soccer Lightweight проводятся с использованием ИК-мяча.

6.2 Правила

6.2.A Измерения

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

Лига	Открытая лига Open League	Легкая лига Lightweight League
Диаметр робота	18см Робот должен свободно входить в цилиндр такого диаметра.	22см Робот должен свободно входить в цилиндр такого диаметра.
Высота робота	18см Ручка робота и маркер сверху могут превышать высоту.	22см Ручка робота и маркер сверху могут превышать высоту.
Вес робота	Без ограничений	1400 грамм Вес робота включает в себя вес ручки.
зона захвата мяча	1,5 см	3 см

Зоной захвата мяча считается любое внутренне пространство, ограничиваемое роботом и прямой поверхностью, приложенной к его выступающим частям. Это означает, что мяч не должен входить в нишу корпуса робота более, чем на указанную глубину. Кроме того, у другого робота должна быть возможность завладеть мячом.

6.2.В Инфракрасные помехи в Легкой лиге

Компоненты, излучающие ИК-лучи (например, ToF, LiDAR, ИК-датчики расстояния, ИК-светодиоды/лазеры и т. д.), не допускаются, и организаторы турнира потребуют убрать или закрыть такие устройства.

6.2.С Ограничения

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.

Сила удара кикера подлежит проверке на соответствие в любой момент во время соревнований. Во время игры судья может попросить продемонстрировать силу удара по мячу на поле перед каждым таймом, когда поврежденный робот возвращается на поле или перед введением мяча в игру после гола. Если судья подозревает, что сила удара по мячу превышает лимит мощности, он может потребовать официального измерения. Более подробную информацию см. в Приложении «Процедуры измерения мощности кикера».

6.2.D Конструирование и Программирование

Для создания робота можно использовать любой робототехнический набор или модули, если «футбольная часть» является оригинальной работой команды. Наборы, не предназначенные специально для футбола, могут использоваться без ограничений, но аппаратное или программное обеспечение, специально предназначенное для игры в футбол, не может

использоваться, если оно не разработано командой.

Члены команды должны были выполнить большую часть разработки аппаратного и программного обеспечения робота. Детали, сделанные бывшими членами команды, должны быть перевешены вкладом действующих членов команды.

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 другими роботами.

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

6.2.Е Инспекции

Роботы должны проходить проверку и сертификацию каждый день соревнований до начала первой игры. Организаторы могут провести другие проверки при необходимости, включая выборочные проверки, которые могут произойти в любое время.

7 Международные соревнования

7.1 Команда

Правило отмененно

7.2 Специфика международных соревнований

Начиная с Международного турнира 2025 года в Бразилии, Комитет футбольной лиги предоставит каждой команде модуль связи. Это позволит упростить координацию игр и управление роботами во время матчей. Ожидается, что каждая команда будет взаимодействовать с этим модулем, используя в настоящее время один 2,54-миллиметровый контакт GPIO для запуска и остановки роботов. Комитет футбольной лиги планирует расширить это до использования UART для более сложных приложений в будущие годы.

Дополнительную информацию о модуле см. на странице GitHub: <https://github.com/robocup-junior/soccer-communication-module> Сам модуль может превышать максимальную высоту робота. Он должен быть размещен на расстоянии не менее 1 см от внешней стороны и защищен от ударных повреждений.

7.3 Интервью

Во время международного соревнования Оргкомитет организует собеседование с командами во время подготовительного дня мероприятия. Это означает, что в этот день команды должны быть готовы заранее.

Подробности о том, что требуется для интервью и чего ожидать от интервью, можно найти в документе по подсчету очков, доступном здесь <https://robocup-junior.github.io/soccer-rules-entry/master/scoring.pdf> или <https://robocup-junior.github.io/soccer-rules-entry/master/scoring.html>

Комитет футбольной лиги рекомендует проводить интервью и в региональных соревнованиях, но это не обязательно. Командам следует уточнить у организаторов турнира, проводят ли они интервью, и если да, то какого типа интервью ожидать.

7.4 Технические вызовы

Вдохновленный высшими лигами и необходимостью дальнейшего технологического развития лиг, Комитет футбольной лиги проводит так называемые Технические испытания. Новые испытания добавляются каждый год и остаются неизвестными до начала Международного соревнования.

Идея этих испытаний состоит в том, чтобы дать командам возможность продемонстрировать различные способности своих роботов, которые могут быть не замечены во время обычных игр. Кроме того, Комитет футбольной лиги рассматривает эти технические вызовы как место для тестирования новых идей, которые могут быть внесены в будущие правила или иным образом повлиять на состязания.

Любая команда RoboCupJunior Soccer может попытаться решить эти задачи.

7.5 Дополнительная информация о международном соревновании

Все команды, прошедшие квалификацию на международное соревнование, должны поделиться своими разработками, как аппаратными, так и программными, со всеми настоящими и будущими участниками. Эти команды также должны отправить цифровое портфолио перед соревнованием. Более подробную информацию о том, как это сделать, предоставит Комитет футбольной лиги, который выступает в качестве организаторов турнира для международного соревнования.

В дни соревнований международного соревнования (а также перед мероприятием) члены команды несут ответственность за проверку всей соответствующей информации, опубликованной Комитетом футбольной лиги или любым другим официальным лицом RoboCup.

Также будет проведено соревнование SuperTeam, в котором различные команды со всего мира объединят своих роботов в одну «SuperTeam» и будут играть против других SuperTeams на так называемом «Big Field» («Большом поле»). Команды могут использовать различные объективы камер или датчики, оптимизированные для больших игровых полей, чтобы улучшить свои результаты. Полные правила этого испытания можно найти на https://robocup-junior.github.io/soccer-rules/master/superteam_rules.html

Команды, участвующие в международном соревновании, могут получить награды за свои результаты. Эти награды определяются и представляются Комитетом футбольной лиги, который публикует все необходимые детали задолго до самого мероприятия. В прошлые годы они присуждались за лучший постер, презентацию, дизайн робота, командный дух и индивидуальные игры.

8 Лига Начинающие (Entry)

Чтобы помочь новичкам получить опыт на соревнованиях RoboCupJunior Soccer, Комитет футбольной лиги поощряет включать в соревнования так называемую «Entry League» («Лигу Начинающих»). Хотя такая лига не будет частью международного соревнования, Комитет футбольной лиги по-прежнему считает, что стоит сделать ее частью региональных и суперрегиональных соревнований. С этой целью Комитет футбольной лиги подготовил предлагаемый набор правил. Некоторые региональные и суперрегиональные соревнования уже имеют наборы правил и, скорее всего, внесут изменения в предлагаемые наборы правил или полностью заменят их для своих мероприятий. Команды должны запросить у своих местных/региональных/суперрегиональных организаторов турниров подробную информацию о том, какие Entry leagues (если таковые имеются) будут проводить в их регионе.

Приложение А. Процедуры измерения мощности кикера

Все кикеры роботов будут протестированы с использованием турнирного мяча, используемого в подлиге, в которой они участвуют. Мощность удара будет измеряться посредством теста на игровом поле. Отскок от стен может меняться в зависимости от конструкции поля. Команды должны убедиться, что они могут при необходимости отрегулировать мощность удара.

Тест проводится следующим образом:

1. Поместите робота в ворота так, чтобы он коснулся задней стенки ворот.
2. Выполните удар по мячу в сторону ворот соперника
3. Тест на мощность удара кикера считается пройденным, если после отскока от противоположных ворот мяч не ударился о заднюю стенку ворот, от которых робот выполнил тест на мощность удара.