



# Интеллектуальное сумо 15x15: образовательные конструкторы

✓ Версия 2.4 от 19.08.2024

Зеленым выделены новые пункты регламента, по сравнению с предыдущей версией.

~~Красным перечеркнутым~~ выделены удаленные пункты регламента, по сравнению с предыдущей версией.

## 1. Общие положения

Матч проводится между двумя командами. Каждая команда выставляет одного робота.

### 1.1. Задание соревнований

Робота необходимо вытолкнуть противника с ринга. Матч продолжается, пока команда не набирает установленное количество баллов.

## 1.2. Ограничения

Команда должна удовлетворять следующим требованиям, если иное не установлено организационным комитетом конкретного мероприятия:

- количество участников в команде 2 или меньше (количество руководителей не ограничено)
- самому старшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 15 или менее лет.

Дополнительные требования могут быть установлены Образовательной, Возрастной или Конструктивной категорией соревнований, в случае если в названии вида соревнований указана соответствующая категория (см. Общий регламент соревнований).

При установке категории "Образовательные конструкторы" к роботу дополнительно применяются следующие ограничения:

- запрещены открытые металлические части корпуса, которые могут контактировать с полигоном или другим роботом, за исключением крепежных элементов (винт, гайка, болт и т.д.). Допускается расположение металлических деталей внутри конструкции робота на расстояние не менее 5 мм от внешнего края корпуса.
- запрещено использовать в работе напряжение выше 9 В.

## 2. Требования к роботу

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- ширина – не более 150 мм
- длина – не более 150 мм
- масса – не более 1000 г
- высота – не ограничена

Робот должен осуществлять движение или любые другие действия по истечении 5 секунд после запуска программы.

Погрешность измерения массы робота определяется погрешностью измерительного прибора.

Робот может увеличиваться в размерах после начала матча, но не должен физически разделяться на части и должен оставаться единым цельным

роботом в течении всего раунда. Если от робота в результате поломки отделяются детали общей массой более 2% от регламентированной максимально допустимой массы, то раунд завершается победой соперника. Измерение производится по окончании раунда.

Робот должен быть полностью автономным; телеуправление в любом виде запрещено. Программа, управляющая движением робота, должна быть создана непосредственно участником соревнований.

В конструкции робота запрещено использовать:

- источники помех, способные ослеплять сенсоры робота соперника (например, ИК-светодиоды)
- поглощающие материалы и покрытия, позволяющие снизить заметность робота в ультразвуковом, инфракрасном и других областях спектра работы датчиков
- устройства, отключающие или выводящие из строя электронику робота соперника
- устройства для хранения жидкости, порошка, газа или других веществ для выпуска в сторону соперника
- устройства, бросающие предметы в соперника
- липкие вещества для улучшения сцепления робота с рингом
- устройства для увеличения прижимной силы, например, вакуумные насосы и магниты

Шины и другие компоненты робота, контактирующие с рингом, не должны быть способны поднять и удерживать лист А4 плотностью 80 г/м<sup>2</sup> более, чем 2 секунды.

Роботы не должны быть способными каким-либо образом повредить ринг, других роботов или нанести травмы игрокам. Не допустимы кромки и ребра с радиусом менее 0,1 мм. Судьи или организаторы могут потребовать покрыть изоляцией слишком острые места конструкции.

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

### 3. Описание полигона

Полигон состоит из плоской поверхности, в центре которой размещен ринг и внешнего пространства вокруг него.

Ринг представляет собой диск черного цвета с границей в виде белой линии по периметру. Граница является частью ринга. Боковая поверхность ринга не является частью ринга.

Вокруг ринга обеспечено свободное внешнее пространство, ограниченное выступом. Выступ должен предотвращать вылет роботов за пределы полигона, обеспечивая безопасность участников и сохранность робота.

Характеристики ринга:

- диаметр – 770 мм
- высота – 25 мм
- ширина границы – 25 мм
- свободное внешнее пространство – не менее 500 мм

### 4. Порядок проведения соревнований

Перед началом соревнований все роботы, заявленные к участию, проходят проверку на соответствие требованиям.

По усмотрению организаторов соревнований может быть организован карантин:

- перед началом этапа все участники помещают роботов в специально отведенную зону карантина
- во время матча операторы могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи
- после окончания заезда оператор возвращает робота в зону карантина

Раунд длится до 90 секунд или пока один из роботов не наберет 1 балл.

Матч длится до 3 раундов или пока один из роботов не наберет 2 балла.

#### 4.1. Расстановка роботов

По команде судьи операторы подходят к рингу, чтобы поставить на него роботов.

Операторы самостоятельно устанавливают роботов в противоположных квадрантах.

Каждый робот должен располагаться у границы ринга в пределах соответствующего квадранта. Проекция робота должна хотя бы частично покрывать границу ринга. После расстановки роботов перемещать нельзя.

~~В первом раунде очередность расстановки роботов определяется судьей методом жеребьевки. Во втором раунде очередность расстановки меняется. В третьем раунде~~

~~Операторы устанавливают роботов одновременно по команде судьи в течение 5 секунд. По окончании времени операторы не должны прикасаться к роботам и полигону.~~

Операторы устанавливают роботов одновременно по команде судьи.

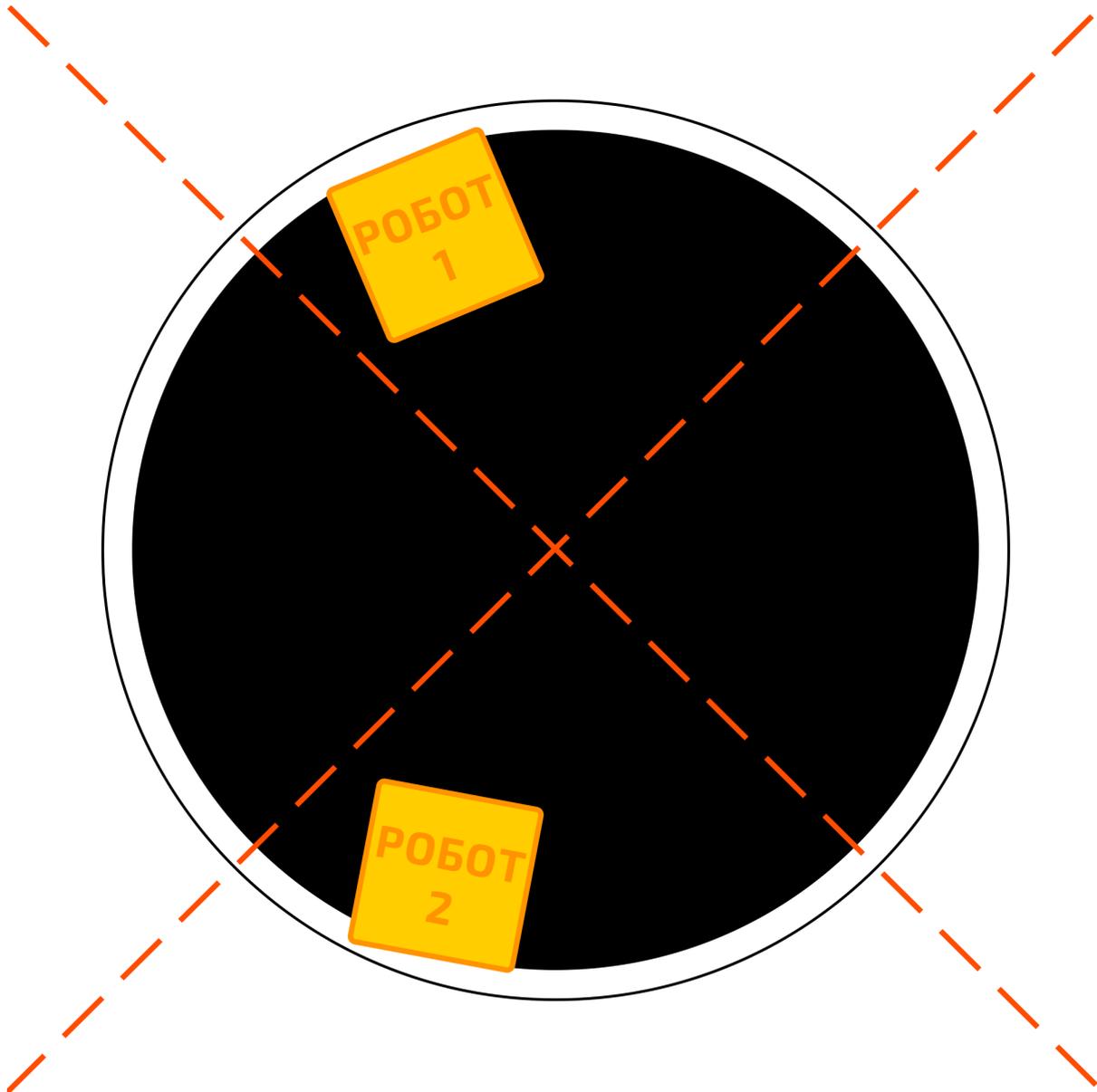


Рис. 1. Пример расположения роботов при старте

## 4.2. Старт

Судья анонсирует начало раунда голосом.

После того, как раунд анонсирован, операторы запускают роботов и отходят от полигона до начала движения роботов.

Раунд начинается по истечении 5-секундной задержки.

## 4.3. Остановка и возобновление матча

Матч и раунд останавливаются и возобновляются, когда судья объявляет об этом.

Раунд останавливается и назначается переигровка в следующих случаях:

- одним из участников получено нарушение
- роботы сцепились и не перемещаются (или кружатся на месте) более 10 секунд;
- роботы перемещаются или останавливаются не касаясь друг друга в течение 10 секунд;
- оба робота касаются пространства за пределами ринга в одно и то же время, и невозможно определить, какой робот коснулся первым;

Раунд не может быть переигран более 3 раз. Если после третьей переигровки результат раунда не может быть определен, то ни одному из роботов не засчитываются баллы в этом раунде.

Команда получает два балла, а соперник объявляется проигравшим в матче в случае, если соперник не выставил робота на ринг на начало матча.

После объявления завершения матча команды должны незамедлительно убрать роботов с полигона.

## 5. Нарушения

Нарушения, наказуемые присуждением 1 балла сопернику:

- участник коснулся полигона или робота во время раунда без разрешения судьи
- получение двух предупреждений в одном матче

Нарушения, наказуемые предупреждением:

- требование участника остановить матч без веских причин
- участник тратит более 30 секунд на подготовку к раунду с момента окончания предыдущего раунда, если судья не продлил время
- участник касается робота по истечении установки роботов в 3 раунде
- участник затягивает установку робота (перемещает робота по полигону во время установки, устанавливает робота дольше 1 секунды, устанавливает робота после соперника и т.п.)

- робот начинает действовать до истечения 5 секунд после анонсирования начала раунда

## 6. Подсчет баллов

Матч раунд завершается и 1 балл присуждается роботу в случае, если:

- робот-соперник коснулся пространства вне ринга, включая боковую поверхность ринга
- робот продолжает движение, а робот-соперник не двигается в течении 5 секунд (робот-соперник объявляется не желающим сражаться)
- ~~соперник коснулся робота во время матча без разрешения судьи~~

## 7. Порядок отбора победителя

В раунде побеждает робот, набравший 1 балл.

Если раунд завершается истечением времени, то ни один из роботов не получает баллы.

В матче побеждает робот, набравший наибольшее количество баллов. При равенстве баллов по итогам матча объявляется ничья.

При необходимости определить победителя матча при равенстве баллов проводится дополнительный раунд. Робот, победивший в дополнительном раунде, объявляется победителем матча. Если по итогу дополнительного раунда победитель не выявлен, то судьи выбирают победителя на основании оценки тактики, агрессии и активности ~~соперников~~ роботов.

Победителем соревнований объявляется команда, занявшая первое место в финальном этапе.

## 8. История изменений

Версия **1.1** от 07.08.2019

- Переработан текст регламента

Версия **2.0** от 19.07.2019

- Регламент категории объединен с общим регламентом вида
- Убрана крестообразная метка

- Добавлены ограничения команды

Версия 2.1 от 27.01.2022

- Уточнен пункт о цельности работа

Версия 2.2 от 31.05.2022

- Добавлено ограничение возраста участников

Версия 2.3 от 07.04.2023

- Добавлен выступ, ограничивающий свободное пространство вокруг ринга
- Добавлен карантин по усмотрению организаторов
- Изменена расстановка роботов в 3 раунде
- Добавлена переигровка в случае получения нарушения
- Добавлено нарушение в случае касания робота по истечению установки времени в 3 раунде

Версия 2.4 от 19.08.2024

- Добавлены ограничения при установки категории "Образовательные конструкторы"
- Добавлен запрет на использование поглощающих материалов
- Упрощена установка роботов на полигон
- Уточнены нарушения за касания роботов или полигона

 **2.3. Интеллектуальное сумо 15x15: образовательные конструкторы.**

**Версия 2.3 от 07.04.2023**