



Федерация Спортивной и Образовательной робототехники

## Российская Робототехническая Олимпиада 2023

**Объединяя мир**

РобоСпорт  
Игра начального уровня (Вышибалы)

**Регламент категории**

Версия от 01.03.2023

## Содержание

1. Общая информация.....	3
2. Определения команд и возрастных групп.....	3
3. Обязанности и работа команды .....	4
4. Документы и иерархия правил.....	5
5. Вышибалы – Описание игры и игровое поле .....	5
6. Вышибалы – Точные правила игры .....	6
7. Вышибалы – Подсчет очков .....	9
8. Материалы и правила для роботов .....	9
9. Игровой стол и оборудование.....	10



## 1. Общая информация

### Введение

В РРО РобоСпорт. Вышибалы команды создают робота, который соревнуется с роботом другой команды. Цель состоит в том, чтобы поразить другого робота мячом, и роботы запрограммированы так, чтобы участвовать в матчах автономно.

### Развитие навыков

В каждой категории и игре РРО уделяется особое внимание нескольким аспектам обучения с помощью роботов. В **Спортивной категории Вышибалы** работа учеников будет посвящена развитию в следующих областях:

- Общие навыки программирования и базовые концепции робототехники (восприятие окружающей среды, управление, навигация).
- Ориентирование робота на игровом поле, в среде с другим движущимся роботом
- Вычислительное мышление (например, дебаггинг, отладка, коллаборации и т. д.).
- Работа в команде, общение, решение проблем, творчество.

### Учеба - прежде всего

РРО хочет вдохновить студентов по всему миру на обучение дисциплинам, связанным с наукой, и мы хотим, чтобы участники развивали свои навыки посредством игрового обучения на наших соревнованиях. Вот почему следующие аспекты являются ключевыми для всех наших соревнований:

- ❖ Учителя, родители или другие взрослые могут помогать, направлять и вдохновлять команду, но им не разрешается создавать или программировать робота.
- ❖ Команды, тренеры и судьи принимают Кодекс этики РРО, чтобы обеспечить справедливое соревнование для всех участников.
- ❖ В день соревнований команды и тренеры должны принять окончательное решение судей и не нарушать правила соревнования при работе с судьями и с другими командами.

## 2. Определения команд и возрастных групп

- 2.1. Команда состоит из 1 или 2 ученика.
- 2.2. Командой руководит тренер.
- 2.3. Команда может участвовать только в одной из категорий РРО за сезон.
- 2.4. Ученик может состоять только в одной команде.
- 2.5. Минимальный возраст тренера на национальных соревнованиях - 18 лет.
- 2.6. Тренеры могут работать более чем с одной командой.
- 2.7. Возрастная группа для этой категории определяется учениками в возрасте от 9 до 13 лет. (В сезоне 2023: года рождения 2010-2014). Участники иного возраста к участию не допускаются.



- 2.8. Указанный возраст представляет собой возраст, которого участник достигнет в календарном году соревнования, а **не** возраст участника в день соревнования.

### 3. Обязанности и работа команды

- 3.1. Команда должна играть честно и с уважением относиться к командам, тренерам, судьям и организаторам соревнований.
- 3.2. Каждая команда и тренер должны подписать Кодекс этики РРО. Порядок сбора и подписания Кодекса этики определяется организатором соревнований.
- 3.3. Создание и программирование робота может выполняться только командой. Задача тренера - сопровождать команду, помогать ей в организационных и материально-технических вопросах и поддерживать команду в случае возникновения вопросов или проблем. Тренер не может участвовать в создании и программировании робота. Это касается как дня соревнований, так и подготовки к нему.
- 3.4. Пока идут соревнования команде не разрешается любым способом коммуницировать с людьми за пределами зоны соревнований. Если коммуникация необходима, команда должна попросить разрешения у судьи, который может разрешить членам команды общение с посторонними под наблюдением судьи.
- 3.5. Членам команды не разрешается приносить и использовать мобильные (сотовые) телефоны или любые другие электронные устройства, в том числе устройства связи в зоне соревнований, кроме ноутбуков.
- 3.6. Уничтожение или порча площадок / столов соревнований, материалов или роботов других команд запрещены.
- 3.7. Не разрешается использовать решения (в аппаратном и/или программном обеспечении), которые:
- а) Такие же или слишком похожие на решения, проданные или размещенные в Интернете;
  - б) Такие же или слишком похожие на другие решения на соревнованиях и явно не являющиеся собственной работой команды. Сюда входят и решения от команд одного учреждения и / или региона.
- 3.8. Если команда подозревается в нарушении правил 3.3 или 3.7, ситуация будет подвергнута расследованию, и к команде могут быть применены любые последствия, указанные в пункте 3.9. В частности, в этих случаях правило 3.9.2. может быть применено, чтобы не позволить команде перейти к следующему этапу соревнований, даже если команда выигрывает текущий этап соревнований с решением, которое, вероятно, не является ее собственным.
- 3.9. Если какое-либо из правил, упомянутых в этом документе нарушено, судьи могут принять решение о применении одного или нескольких из следующих наказаний. Перед принятием окончательного решения можно провести собеседование с командой или отдельными членами команды, чтобы узнать больше о возможном нарушении правил. Интервью может включать вопросы о роботе или программе.
- 3.9.1. Команда может быть не допущена к участию в игре и получить 0 очков, другая команда получит 3 очка.



3.9.2. Команда может быть полностью дисквалифицирована с соревнований.

## 4. Документы и иерархия правил

- 4.1. Каждый год Федерация спортивной и образовательной робототехники (далее – ФСОП) публикует новые игровые документы для задач конкретной возрастной группы, а также Положение Олимпиады. Эти правила являются базовыми для национального, регионального и других этапов РРО.
- 4.2. В течение сезона ФСОП может публиковать дополнительные вопросы и ответы в группе телеграмм-боте «РРО Бот», которые могут уточнить, расширить или переопределить правила игры и общие правила. Команды должны прочитать перед соревнованиями. Ссылка для присоединения: <https://t.me/rroInformBot>.
- 4.3. Региональные организаторы могут вносить изменения в правила, не меняющие принципы олимпиады, например, расписание, количество соревновательных дней, так же возможно упрощение заданий (необходимо согласование с ФСОП).
- 4.4. В день соревнований действует следующая иерархия правил:
  - 4.4.1. Положение Олимпиады составляет основу.
  - 4.4.2. Правила соревновательной категории.
  - 4.4.3. «РРО Бот» имеет приоритет над правилами игры.
  - 4.4.4. Последнее слово в любой спорной ситуации остается за старшим судьей категории.

## 5. Вышибалы – Описание игры и игровое поле

В каждом матче этого соревнования участвуют две команды. Каждая команда учеников готовит робота, чтобы он мог играть против робота другой команды. Оба робота действуют на одном поле. Задача каждого из роботов - поразить противника мячом.

Перед стартом матча каждый робот получает 2 мяча. После стартового сигнала роботы должны, не покидая желтую зону, обнаружить робота соперника и катнуть хотя бы один мяч так, чтобы мяч коснулся робота соперника. Поскольку робот противника делает то же самое в то же время, победителем становится тот робот, который раньше поразил оппонента мячом.

Длительность матча - 60 секунд.

На следующем рисунке показано игровое поле.



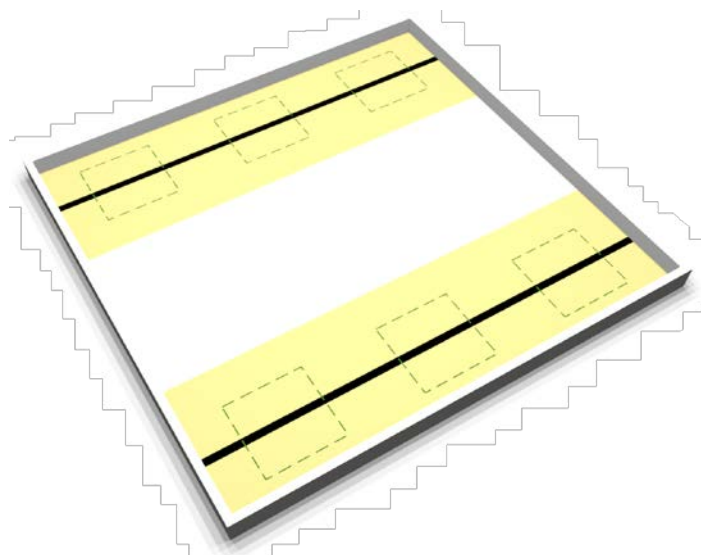


Рисунок 1. Игровое поле

## 6. Вышибалы – Точные правила игры

### Турнир вышибал РРО

6.1. Турнир вышибал РРО - это набор игр.

6.2. Турнир состоит из:

6.2.1. **Время (период) тренировки:** во время тренировки участники могут тренироваться в своей командной зоне, могут стоять в очереди со своим роботом, чтобы провести одну тренировочную игру на игровом поле, или могут проводить измерения на игровом поле, если это не мешает другим командам упражняться. Командам разрешается вносить изменения в программу или механически настраивать робота. После окончания периода технической проверки все роботы должны быть размещены в зоне карантина для проверки их размеров. Все контроллеры робота должны быть выключены. После этого времени механизмы и / или программы изменять нельзя.

6.2.2. **Время (период) проверки:** во время проверки, робот будет проверяться на основании требований к их материалам, как указано в разделе 8. Если робот не проходит проверку, судьи могут предоставить команде до 3 минут для решения обнаруженных проблем. По истечении времени тренировки команде может быть предоставлен только один трехминутный период (как часть периода проверки) для решения возникших проблем. Если в конечном итоге робот команды не проходит проверку судей, команда не может участвовать в матче.

6.2.3. **Игры:** игра состоит из трех идущих подряд матчей одних и тех же двух команд.

6.3. Типичный день соревнований может выглядеть следующим образом:

6.3.1. Церемония открытия

6.3.2. 60 минут тренировки (первый временной интервал)

6.3.3. Игры, включая время проверки перед каждой новой игрой. Во время игр команды могут модифицировать робота или тренироваться за другими столами (если



они доступны), когда они не принимают участия в игре.

- 6.4. Каждая команда играет с каждой из других командой ровно один раз. *Например, если есть 10 команд, будет сыграно 45 игр.* Другая схема турнира (например, турнир по швейцарской системе или турнир с выбыванием после двух поражений) может быть использована для финала олимпиады.
- 6.5. Команды могут привезти роботов в собранном виде.
- 6.6. Участники могут написать программу для робота заранее.
- 6.7. Команды должны подготовить и принести с собой все необходимое им оборудование, программное обеспечение и портативные компьютеры, которые могут понадобиться им на турнире.
- 6.8. После окончания конкретной игры время тренировки для двух команд, которые в ней участвовали, продолжается. Они могут модифицировать своих роботов и программы, пока судьи не позовут их для участия в следующей игре. После того как команды позвали, снова начинается время проверки роботов.

#### Начальная конфигурация:

- 6.9. Перед матчем положение роботов определяется двумя бросками кубика. Выпавшая грань кубика определяет положение робота: 1 и 2 на кубике соответствуют положению А, 3 и 4 на кубике - положению В, 5 и 6 на кубике - положению С. Первый бросок кубика предназначен для одного робота, второй - для другого робота.

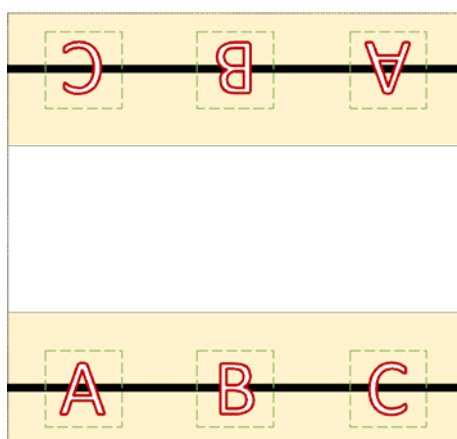


Рисунок 2. Стартовые позиции роботов

#### Матч – Начало матча:

- 6.10. Каждый матч длится 60 секунд.
- 6.11. Если робот уже участвовал в матчах (это не первый матч после проверки размеров) и команда высказывает потребность в ремонте робота, судьи могут предоставить команде до 3 минут для решения обнаруженных проблем. Запрещено загружать новые программы на любой из контроллеров робота.
- 6.12. Каждый робот оснащается не более, чем двумя шариками для пинг-понга диаметром 40 мм. Цвет шариков значения не имеет.



- 6.13. Каждый робот должен быть расположен в стартовой зоне, таким образом, чтобы проекция робота на поле полностью попадала в эту зону.
- 6.14. Когда судья дает сигнал к старту, участники нажимаю кнопки пуска на роботах и начинается отсчет времени попытки.

#### **Матч – В течение матча:**

- 6.15. Роботу разрешается начинать движение сразу после старта.
- 6.16. Роботу разрешено катать сразу несколько шаров.
- 6.17. Роботу разрешено собирать шары, расположенные в его желтой зоне. Предполагается, что эти шары ранее использовал робот или противник.
- 6.18. Робот не имеет права покинуть свою желтую зону: **проекция любого элемента робота на поле должна находиться** в пределах этой зоны во время матча.
- 6.19. Роботу **не разрешается** катать мячи в течение первых **3 секунд** игры.
- 6.20. Роботу не разрешается бросать или стрелять мячами. Это означает, что как только мяч был выпущен роботом, **он должен касаться поля**, пока не коснется желтой зоны другого робота.

#### **Матч – Окончание матча:**

- 6.21. Матч заканчивается, и время останавливается, если возникает одно из следующих условий:
- 6.21.1. Таймер матча истек.
- 6.21.2. Мяч с силой (в результате действий робота) попадает в робота:
- а) Мяч, выпущенный одним роботом, попадает в другого робота. Второй робот проигрывает матч.
- б) Мяч, выкаченный роботом, возвращается и попадает в самого робота (например, когда крученный мяч возвращается к роботу). Этот робот проигрывает матч.

Следующие правила применимы для обоих случаев, описанных выше:

- Удар считается успешным только в том случае, если катящийся шар касается любого элемента робота. Если мяч не движется, но робот касается его, это не считается попаданием.
- Если мяч коснулся робота перед этим отскочив от стены, это не считается попаданием.

- 6.21.3. Робот выпускает мяч в первые три секунды матча. Этот робот проигрывает матч.
- 6.21.4. Робот покидает свою желтую зону. Этот робот проигрывает матч.
- 6.21.5. Робот бросает мяч или стреляет мячом, или намеренно удаляет мяч с поля. Этот робот проигрывает матч.
- 6.21.6. Любой член команды касается робота, мяча или игрового поля. Эта команда проигрывает матч.
- 6.21.7. Робот выезжает за пределы игрового поля. Этот робот проигрывает матч.
- 6.22. Члены команд должны остановить своих роботов, когда судья подаст сигнал об





остановке матча. Роботы должны оставаться на поле до разрешения судьи на их снятие с поля. Члены команд не должны перемещать мячи. Команда, нарушившая правило, проигрывает матч.

- 6.23. Судьи будут основывать свои решения на правилах и честности игрового процесса. Именно они принимают окончательное решение по спорным вопросам в день соревнования. Если во время матча есть какая-либо неопределенность (попал ли мяч в робота, правильно ли работал робот с мячом и т. д.), решения могут привести к отрицательному результату для команды.

### **Матч – Рематч:**

- 6.24. Если два робота поразили друг друга шарами одновременно (по решению судьи), матч будет переигран.
- 6.25. Если ни один из роботов не поразил соперника мячом в течение 60 секунд, матч будет переигран.
- 6.26. Для рематчей выбираются (разыгрываются с помощью кубика) новые позиции роботов.
- 6.27. В одной игре разрешено не более трех рематчей (обычное количество матчей: 3, максимальное количество, включая рематчи: 6). Как только будет принято решение о переигрывании матча, - будет засчитан только результат рематча.

## **7. Вышибалы – Подсчет очков**

- 7.1. Если команда победила в двух или более матчах, она выигрывает игру и получает 3 очка, другая команда получает 0 очков.
- 7.2. Во всех остальных случаях игра считается ничьей, и обе команды получают по 1 очку.
- 7.3. Рейтинг команд в турнире строится на основе суммы очков, полученных каждой командой в играх. Если две команды имеют одинаковую сумму очков, судьи могут рассмотреть возможность проведения дополнительной серии матчей до тех пор, пока одна команда не одержит на две победы больше (в дополнительных матчах), чем другая команда.

## **8. Материалы и правила для роботов**

- 8.1. Робот может быть построен из любых наборов робототехники или с использованием элементов 3D-печати, элементов, подготовленных на станке ЧПУ, элементов, вырезанных из акрила / дерева / металла или любых элементов из любого материала.
- 8.2. Нет ограничений по марке контроллера, датчиков, двигателей и аккумуляторов.
- 8.3. Размеры робота не должны превышать 200x200 мм. Высота робота должна быть не меньше 100 мм, но не может превышать 200 мм. Проверка размеров робота производится вместе с шарами.
- 8.4. Программное обеспечение робота может быть написано на любом языке



- программирования - ограничений на конкретный язык нет.
- 8.5. Робот должен быть автономным и работать во время матчей самостоятельно. Во время матча любые системы радиосвязи с роботом, дистанционного управления роботом и проводного управления роботом запрещены. Команды, нарушившие это правило, будут дисквалифицированы.
- 8.6. Участникам не разрешается мешать или помогать роботу во время его работы. Это включает в себя ввод данных в программу путем подачи визуальных, звуковых или любых других сигналов роботу во время матча. Команды, нарушившие это правило, будут дисквалифицированы на этот матч.

## 9. Игровой стол и оборудование

### Игровой стол и игровое поле

- 9.1. Размер игрового поля - 1200 x 1140 мм (+/- 5 мм).
- 9.2. Основной цвет поля - белый.
- 9.3. Поле окружено стенами с высотой 50 мм (+/- 20 мм).
- 9.4. Внутренний цвет стен - белый. Внешний цвет стен не определен.
- 9.5. Толщина стен не определена.
- 9.6. Ширина черных линий - 20 мм.
- 9.7. Ширина желтых (RGB: 255, 242, 204) зон составляет 350 мм.
- 9.8. Размер стартовых зон робота - 200 x 200 мм. Цвет пунктирных линий, окружающих зоны, - зеленый (RGB: 72, 161, 0).



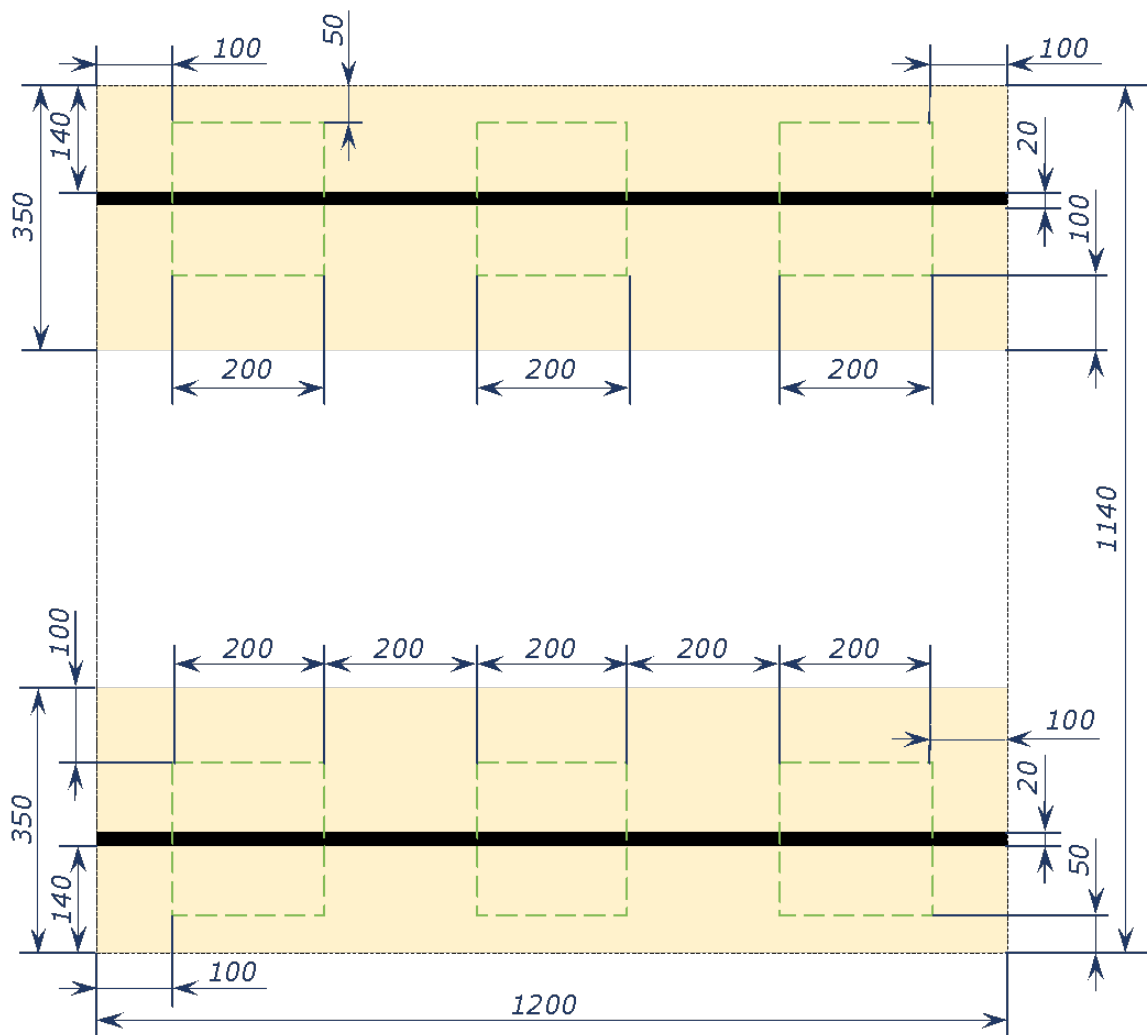


Рисунок 3. Карта игрового поля с измерениями