

# Арканоид



Версия 2.3 от 30.03.2024

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

Роботу необходимо попасть мячом в борт полигона за соперником, используя видеосигнал с камеры, закрепленной над полигоном.

### 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)
- возраст участников не ограничен

## 2. Требования к роботу

К роботу предъявляются следующие требования:

- длина – не более 250 мм;
- ширина – не более 250 мм;
- высота – не более 250 мм;
- масса – не более 3 кг.

Робот не может превышать указанные размеры, в том числе при крайнем положении ударного механизма.

Управление роботом должно осуществляться удаленным компьютером через любой беспроводной канал связи. Управление оператором запрещено.

Робот должен быть оборудован ударным механизмом, который способен перекинуть (перекатить) мяч на сторону соперника. Конструктивный элемент ударного механизма, соприкасающийся с мячом, должен быть один и не должен изменять форму во время удара. Приведение в движение ударного механизма должно осуществляться удаленно, через управляющий компьютер.

В работе могут использоваться напряжения выше разрешённых общим регламентом, если они существуют малое (порядка секунды) время.

Робот должен контактировать с мячом только ударным механизмом, чтобы избежать удержания мяча.

Робот не должен иметь возможность каким-либо образом удерживать мяч.

## 3. Описание полигона

### 3.1. Полигон

Полигон (см. рис. 1) представляет собой поле квадратной формы, ограниченное жестко закрепленными бортами. Полигон имеет симметричную поперечную выпуклость в центре. С противоположных сторон полигона установлены рейки для перемещения роботов.

Характеристики полигона:

- длина – 1500 мм;
- ширина – 1500 мм;
- высота бортов – не менее 100 мм;
- толщина стенок – не менее 10 мм;
- высота выпуклости – 50+/-20 мм;
- форма продольного сечения выпуклости – равномерная криволинейная, с плавным переходом к основанию полигона, опционально параболическая, эллиптическая;
- цвет полигона – белый;

Рейка представляет собой профиль квадратного сечения, жестко закрепленный на продольных бортах полигона.

Характеристики рейки:

- размер сечения – квадрат со стороной 20 мм;
- высота над полигоном – 100 мм;
- расстояние до борта полигона – 100 мм;
- материал – металл;

Характеристики мяча (опционально покрашенный мяч для гольфа):

- цвет мяча – красный;
- диаметр мяча – 43 мм;
- масса мяча – 46 г.

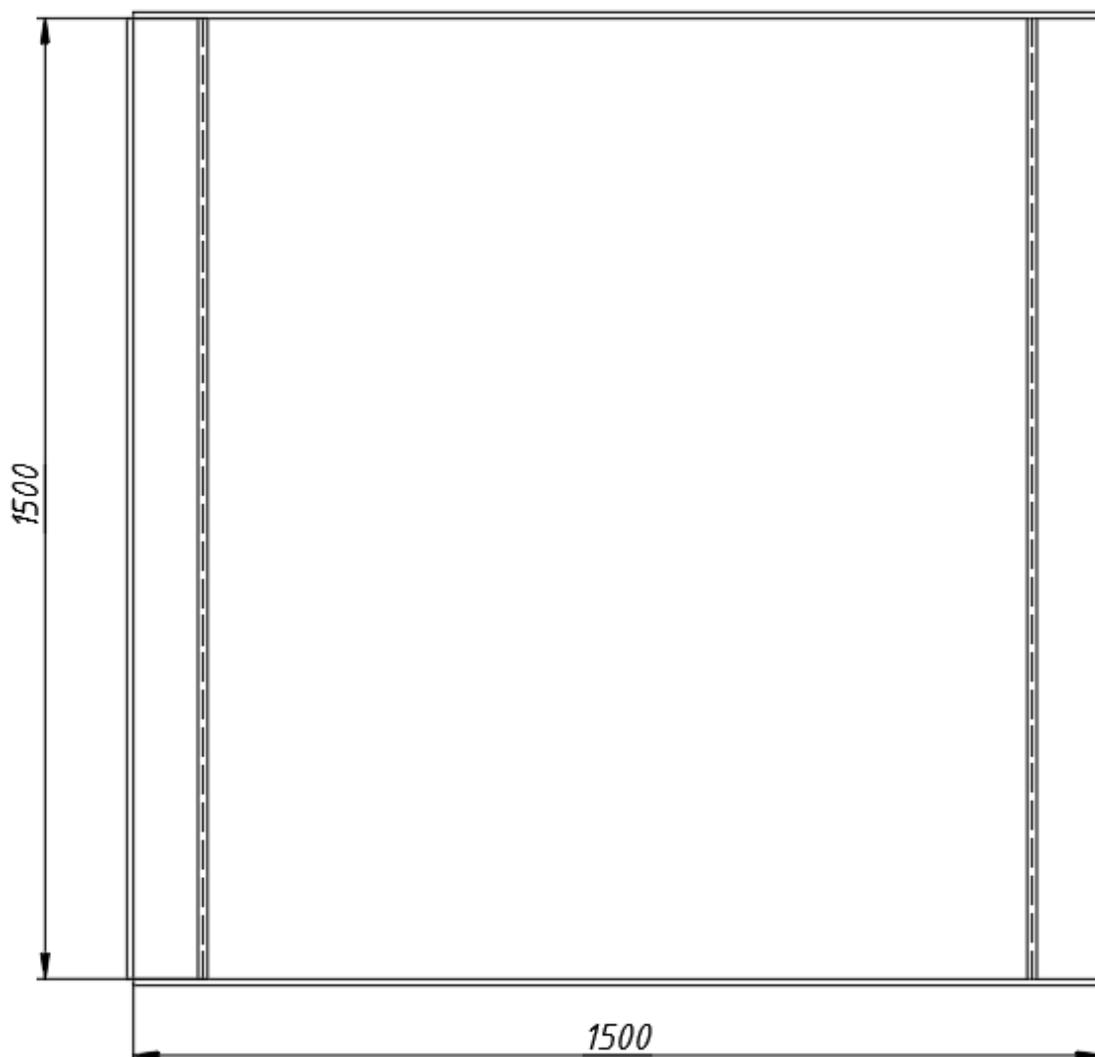


Рис.1. Схема полигона

### 3.2. Дополнительное оборудование

Веб-камеры:

- размещение – на балку, смонтированную по продольной оси поля, на высоте 2000+/-200 мм;
- направление обзора – вертикально вниз;

- подключение – через USB порт к компьютеру участника.
- Поле зрения камеры:
  - захватывает весь полигон;
  - изображение полигона занимает не менее 80% по короткой стороне кадра;

По желанию участник может дополнительно установить собственную цифровую камеру, при условии, что она не ограничивает обзор основным камерам и не мешает движению мяча или робота.

## 4. Порядок проведения соревнований

Соревнования проводятся по круговой, олимпийской или смешанной системе розыгрыша (см. Общий регламент).

### 4.1. Подготовка

Перед началом матча судья проводит жеребьевку на право выбрать сторону полигона для установки робота. Команда-соперник выбирает сторону ввода мяча в игру.

Операторы самостоятельно устанавливают роботов на рейки. (При этом нельзя отделять рейки от полигона)

### 4.2. Ход матча

Матч состоит из двух таймов по 3 минуты каждый. Между таймами предусмотрен перерыв 3 минуты. На подготовку к началу матча участникам дается 5 минут. Команда может взять дополнительные 3 минуты на подготовку к матчу или в перерыв один раз за этап соревнований (групповой и playoff).

В финальных и полуфинальных матчах олимпийской системы длительность тайма составляет 5 минут.

По соглашению команд время перерыва может быть уменьшено. Во втором тайме роботы меняются местами и правом начального удара.

В начале тайма мяч вводится в игру от центра поля в сторону определенную жеребьевкой, параллельно боковым бортам. Каждый

последующий ввод мяча должен производиться по тем же правилам в направлении, противоположном направлению предыдущего ввода мяча.

Мяч вводится в игру после каждого гола, потери или удержания мяча.

Удержание мяча – робот касается мяча дольше 2 3 секунд или мяч не выбит на сторону соперника в течении 10 секунд. В этом случае судья изымает мяч и производит ввод от центра поля. Если робот удерживает мяч трижды за тайм, засчитывается гол за третье и каждое последующее удержание.

Потеря мяча – мяч остановился так, что роботы не могут произвести удар в сторону соперника.

Гол засчитывается, если после удара робота:

- мяч оказался полностью за рейкой противоположного борта
- мяч оказался полностью между бортом и ближайшей к этому борту рейкой (включая возможный автогол)

## 5. Условия дисквалификации

Дисквалификация в тайме производится по решению судьи в случаях:

- участником осуществляется непосредственное управление роботом;
- участник коснулся полигона или робота без разрешения судьи;
- на момент начала раунда команда не явилась к полигону;
- в течение тайма команда не явилась к полигону.

В случае дисквалификации роботу сопернику присуждается победа в матче со счетом 7:0 за нарушение счет увеличивается в пользу команды-соперника на 10 голов, но не больше, чем до разницы в счете в 10 голов. При опоздании команды за каждые 10 секунд опоздания к общему счету добавляется 1 гол вплоть до разницы в счете в 10 голов или окончания времени тайма.

Техническая дисквалификация производится в случае:

- робот по техническим причинам (отказ моторов, разряд батареи, поломка ударного механизма, переворот робота и др.) не может продолжать матч, в том числе, если не может перекинуть мяч на сторону соперника

- робот не реагирует на перемещение мяча по полю более чем 15 секунд, в том числе, если не перемещается для осуществления отбивания и/или не производит попытку отбить мяч, находящийся в непосредственной близости от робота;
- робот 5 раз за тайм произвел удержание мяча;
- участник заявил о нежелании продолжать матч.

В случае технической дисквалификации судья останавливает время и вводит мяч в сторону робота-соперника. Если робот-соперник смог перекинуть мяч на другую сторону (без учета гола), счет увеличивается в пользу команды-соперника на количество голов, равное оставшемуся количеству секунд, поделенному на 10, с округлением в большую сторону. Если робот-соперник не смог перекинуть мяч в течение 10 секунд, тайм останавливается без изменения счета.

## 6. Подсчет баллов

За каждый гол команде присуждается 1 балл. При разнице в счете в 10 голов матч заканчивается досрочно.

## 7. Правила определения победителя

Победителем матча объявляется робот, набравший наибольшее количество баллов.

При необходимости определить победителя матча при равенстве баллов, время матча продлевается до момента, пока какой либо из соперников не получает преимущество.

Победителем соревнований объявляется робот занявший первое место по итогам турнира.

## 8. История изменений

Версия 1.1 от 30 апреля 2019 г.

- Регламент переработан и дополнен.

Версия 1.2 от 27 августа 2018 г.

- Устранены опечатки и неточности.

- Добавлен пункт про поражение 0:7 в случае тех. поражения.

Версия 1.2 от 29 января 2019 г.

- Устранена неточность при указании размеров балки

Версия **2.0** от 23 августа 2019 г.

- Переработан текст регламента

Версия 2.1 от 19.07.2021

- Обновлены формулировки
- Добавлены ограничения команды

Версия 2.2 от 07.02.2023

- Уточнена информация о ходе матча
- Уточнено определение удержания мяча
- Уточнен момент засчитывания гола
- Уточнены условия дисквалификации

 2.1. Арканойд. Версия 2.1 от 19.07.2021