

Республиканский этап Всероссийской робототехнической олимпиады 2018

Категория состязаний: Начинающие

Возрастная группа: 5–8 классы

Состязание: Футбол роботов (управляемых)

Описание задания, правила состязания

1. Описание задания

Забить мяч в ворота соперника большее количество раз, чем команда соперника. В состязании участвует по 2 робота от каждой команды, управляемые 2-мя операторами. Допустимо использовать одного запасного робота.

2. Спецификация поля



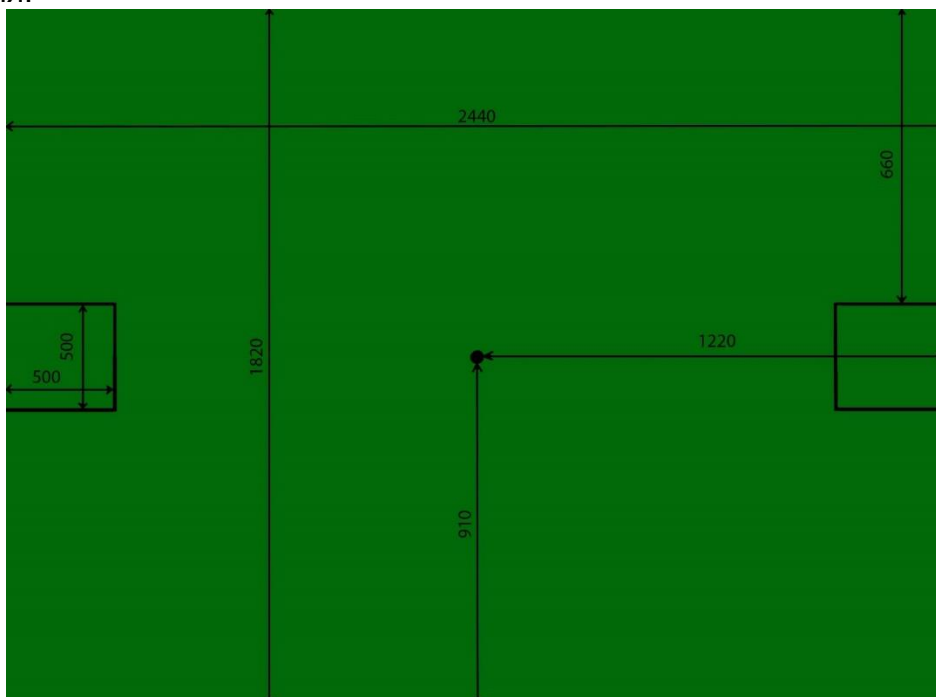
2.1. Размер футбольного поля составляет 1830 мм на 2440 мм.

2.2. По периметру поля, в том числе позади стойки ворот, должны располагаться стены матового чёрного цвета.

2.3. Высота стенок должна быть не менее 10 см от поверхности игрового поля.

2.4. Поле должно располагаться на деревянном или пластиковом столе, или на полу.

Макет поля:



2.5. Цвет коврового покрытия - зелёный. Рекомендуется использовать ковровое покрытие толщиной 3-5 мм, темно-зеленого цвета для наружного применения или коммерческий ковролин.

2.6. На ковровом покрытии размечаются штрафные площадки: черные линии шириной 2,5 см исходят от внутренней стойки ворот. Линия штрафной площадки начинается во фронтальной части стойки ворот

2.7. Тонкая чёрная линия шириной 3 мм проходит от одной вертикальной стойки ворот до другой, чётко обозначая линию ворот.

2.8. Центр поля отмечается точкой чёрного цвета радиусом 2,5 см.

2.9. Ширина каждой стойки ворот - 45 см.

2.10. Глубина каждой стойки ворот - 7,5 см. При этом задняя стенка ворот располагается на одной линии с концом поля.

2.11. В зависимости от конструкции, стойки ворот могут выступать в игровую зону на 7,5-8 см с учётом толщины задней стенки.

2.12. Каждая стойка ворот имеет поперечную перекладину чёрного цвета высотой 14 см от поверхности игрового поля.

2.13. В качестве мяча используется стандартный мяч для гольфа со следующими характеристиками: цвет мяча – белый, оранжевый или розовый; диаметр мяча приблизительно 43 мм; масса мяча приблизительно 46 г.

3. Требования к роботам

Сборка роботов происходит заранее.


В работе должен быть использован только один контроллер допустимой марки.



Допустимая марка:

№	Внешний вид	Марка, наименование
1.		LEGO Mindstorms, контроллер EV3
2.		LEGO Mindstorms, контроллер NXT

В работе должен быть использованы моторы допустимой марки.

Допустимая марка:

№	Внешний вид	Марка, наименование (артикул)
1.		LEGO Mindstorms, EV3 Большой сервомотор (45502)

2.		LEGO Mindstorms, EV3 Средний сервомотор (45503)
3.		LEGO Mindstorms, NXT Сервомотор (9842)

В работе могут быть использованы кабели, совместимые с допустимым оборудованием, только фабричной сборки. Марка и количество кабелей не ограничены.

К разъемам USB и mini-USB не должно быть подключено какое-либо оборудование. Однако команда может использовать разъем USB для подключения к персональному компьютеру, но только в период отладки.

Для измерения робота в данном состязании в качестве измерительной конструкции используется цилиндр со следующими характеристиками: диаметр:22 см; высота: 22 см. В процессе игры робот не должен превышать размеры, полученные в ходе измерений.

Масса робота не ограничена.

Каждым роботом должен управлять один оператор.

Управление должно производиться извне через любой беспроводной канал связи.

Допустимо использование любых устройств для беспроводного управления.

На каждом роботе должен быть установлен вертикальный флагшток в виде оси для крепления флага с обозначением команды и номера робота.

Провода должны быть связаны вместе и закреплены на корпусе робота, чтобы не мешать другим роботам в течение игры.

Робот-вратарь должен иметь отличительные черты. С разрешения судьи вратарем может считаться робот, который в начале тайма занял позицию на воротах.

Каждый робот в команде может быть оборудован ударным механизмом. Ударным механизмом является механизм, позволяющий роботу выбивать мяч оставаясь при этом неподвижным.

Робот не должен захватывать мяч в процессе игры. Захватом считается перекрытие более 50% мяча корпусом робота.

Рекомендуется оборудовать робота внешним пластиковым или картонным цилиндрическим кожухом.

4. Порядок проведения состязания

Каждым роботом управляет один оператор.

Матч состоит из двух таймов по 3 минуты каждый. Между таймами перерыв 2 минуты. В финальных матчах длительность тайма составляет 5 минут.

На момент старта и после каждого гола роботы устанавливаются на линии ворот, а мяч в центре поля.

Если на момент начала тайма или в процессе игры робот потерял соединение с пультом управления (или у него разрядился аккумулятор), по решению судьи он снимается с поля и отдается оператору для установки соединения. Игра при этом не останавливается.

В случае сцепки роботов более 15 секунд, когда роботы не перемещаются или, сцепившись, кружатся на месте, судья может принять решение о розыгрыше мяча.

Тогда судья приостанавливает матч, расставляет роботов и мяч по своему усмотрению и дает команду к продолжению.

В случае нарушения правил одной из команд судья может назначить штрафной.

Роботы команды-нарушителя могут начать движение только после касания мяча роботом команды, выполняющей штрафной.

Во вратарской зоне запрещено ронять вратаря или прикасаться к вратарю в случае розыгрыша мяча. В обеих ситуациях мяч переходит к команде пострадавшего вратаря.

Если вратарь коснулся мяча в своей зоне, игроки противоположной команды обязаны покинуть вратарскую зону.

В зависимости от общего количества участников поединки проводятся в группах или по олимпийской системе.

Во время игры судья подает сигналы свистком.

Один свисток во время игры означает, что судья приостановил игру.

Возобновление игры происходит так же по одному свистку судьи.

Двойной свисток дается по окончанию тайма/матча.

Начало игры

Перед началом игры бросается жребий. Команда, которая выигрывает в жеребьевке, получает право выбрать, какие ворота она будет защищать в первом тайме.

Во второй половине матча команды меняются половинами поля и защищают противоположные ворота. Команды могут договориться о том, чтобы не меняться половинами поля и воротами с согласия судьи.

Команде засчитывается техническое поражение, если участники не смогли выставить на поле ни одного робота к назначенному времени матча/тайма.

Гол

Гол засчитывается, когда мяч полностью пересекает линию ворот, при условии, что при этом не было совершено нарушения правил со стороны команды, которая забила гол.

После гола мяч устанавливается на середине поля. Право на ввод мяча в игру получает команда, пропустившая гол.

Замена робота

В ходе игры допускается замена роботов с разрешения судьи. Ограничений на количество замен нет. Для замены робота игрок должен просить судью подать (убрать с поля) робота, который будет заменен, называя его номер. Робот, который выходит на замену, должен въехать на поле в любом месте границы поля.

Перезапуск

Перезапуск робота возможен по решению судьи в случае, если на момент начала тайма или в процессе игры:

робот потерял соединение с пультом управления;

аккумулятор робота разрядился;

произошла поломка робота.

По решению судьи он снимается с поля и отдается оператору для устранения неисправности. Игра при этом не останавливается.

Финиш

Матч заканчивается в следующих случаях:
время, отведенное на матч, истекло;
одной из команд присуждено техническое поражение;
по решению судьи.

Игровые ситуации

Угловой удар

Угловой удар назначается, когда мяч, последний раз коснувшись игрока обороняющейся команды, полностью пересек линию ворот по земле или по воздуху.

В случае назначения углового удара мяч устанавливается внутри углового сектора, ближайшего к месту, где мяч пересек линию ворот.

Соперники находятся на расстоянии не менее 50 см от углового сектора до тех пор, пока мяч не войдет в игру.

Мяч считается введенным в игру, если по мячу произведен удар, и мяч находится в движении.

Удар от ворот

Удар от ворот назначается в следующих случаях:

при касании и задержке мяча (мяч не был выбит) вратарем мяча в течение 2 секунд, когда во вратарской зоне находится игрок команды соперника;

при касании вратаря игроком соперника во вратарской зоне, если мяч тоже находится во вратарской зоне;

при уходе мяча за линию ворот (и ее продолжение) от команды соперника.

При назначении удара от ворот мяч устанавливается во вратарской зоне.

Игроки противоположной команды должны выехать за вратарскую зону на расстояние не менее 50 см.

Во время выполнения удара от ворот робот, его выполняющий, не может пересекать никакой своей частью границу вратарской зоны.

Робот, выполнивший удар от ворот, не должен касаться мяча, пока мяча другой робот не коснется или мяч не покинет игру.

После свистка мяч вводится в игру вратарем или игроком команды.

При нападении мяч может быть тут же выбит из вратарской зоны. В этом случае игра продолжается.

Штрафной удар

Штрафной удар назначается в следующих случаях:

когда был захват мяча роботом обороняющейся стороны во вратарской зоне; после двух предупреждений;

за превышение допустимого количества игроков защищающейся команды во вратарской зоне.

Мяч устанавливается на расстоянии 50 см от вратарской зоны и вводится в игру командой соперника по свистку судьи.

Во время выполнения штрафного удара роботы команды соперника не должны находиться к мячу ближе, чем роботы команды, производящей штрафной удар. В случае нарушения этого правила, штрафной удар производится повторно.

Робот, выполнивший штрафной удар, не должен касаться мяча, пока мяча другой робот не коснется или мяч не покинет игру.

Аут

В случае если мяч покинул поле через боковую линию, команде засчитывается аут.

Мяч устанавливается в месте пересечения линии и вводится в игру командой соперника по свистку судьи.

Робот во время выполнения вбрасывания мяча не может пересекать никакой своей частью боковую линию.

Робот, выполнивший ввод мяча при ауте, не должен касаться мяча, пока мяча другой робот не коснется или мяч не покинет игру.

В момент вбрасывания мяча роботы команды соперников не могут находиться к мячу ближе, чем роботы команды, производящей вбрасывание.

Свободный удар

Свободный удар назначается по свистку судьи в следующих ситуациях:

команда соперника произвела захват мяча;

команда соперника нарушила условия выполнения начального удара;

команда соперника нарушила условия выполнения удара от ворот;

команда соперника нарушила условия выполнения штрафного удара;

команда соперника нарушила условия вбрасывания мяча при ауте;

команда соперника нарушила условия выполнения свободного удара.

В случае назначения свободного удара мяч устанавливается на место, где было произведено нарушение.

Далее мяч вводится в игру в соответствии с регламентом по свистку судьи.

Робот, выполнивший свободный удар, не должен касаться мяча, пока мяча другой робот не коснется или мяч не покинет игру.

Спорный мяч

В случае клинча более 5 секунд, судья может принять решение о розыгрыше мяча.

Тогда судья по свистку приостанавливает матч, расставляет роботов и мяч по своему усмотрению и дает команду к продолжению.

Рекомендация к игрокам: При остановке игры в данной ситуации самостоятельно разъезжаться на расстояние не менее 50 см от места клинча.

Дисциплинарные наказания

В ходе состязания могут быть применены следующие дисциплинарные наказания:

предупреждение;

штрафной удар;

удаление из игры.

Предупреждения команде выносятся за следующие действия:

задержку возобновления игры;

нанесение повреждений мячу или полю;

выход на поле оператора робота;

нападение на вратаря или удержание вратаря во вратарской зоне, когда мяч в ней не находится;

касание оператором во время игры робота, который находится на поле, без разрешения судьи;

превышение численного состава роботов на поле во время игры.

При получении двух предупреждений в ворота штрафной команды назначается штрафной удар.

При получении трех предупреждений, один из роботов команды по решению судьи должен немедленно покинуть поле до конца тайма.

Если у команды соперников не осталось роботов на поле после удаления, то ей засчитывается техническое поражение.

После удаления одного из роботов с поля все предупреждения этой команды аннулируются.

Правила определения победителя

Победителем в матче считается команда, забившая больше голов сопернику.