



УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ ДО «Омская  
областная СЮТ»

Р.И. Дудакова

2022 г.

## Положение

### об областных соревнованиях по робототехнике «Матрица»

Областные соревнования по робототехнике «Матрица» (далее – соревнования) проводятся в рамках областного слета юных техников «Академия технического творчества» с 21 по 30 августа 2022 года на базе бюджетного учреждения Омской области «Детский оздоровительный лагерь круглогодичного действия «Орленок».

Для участия в соревнованиях каждому участнику до 20 августа 2022 года необходимо зарегистрироваться на сайте АИС «Навигатор дополнительного образования Омской области» <https://p55.навигатор.дети/>, модуль «Мероприятия».

#### 1. Участники соревнований

1.1. К участию в соревнованиях допускаются команды обучающихся образовательных организаций Омской области, в возрасте от 8 до 17 лет включительно.

1.2. Соревнования проводятся в двух возрастных категориях:

- младшая (от 8 до 12 лет включительно);
- старшая (от 13 до 17 лет включительно).

#### 2. Порядок проведения и требования к роботам

2.1. Соревнования проводятся по следующим номинациям:

- «Сумо»;
- «Захват флага 2.0».

2.2. В роботах разрешено использовать только официальные детали LEGO. Блок управления (единственный у каждого робота) должен быть LEGO MINDSTORMS NXT или EV3. Не допускается использование деталей, модифицированных любым способом. Роботы, не соответствующие этим требованиям, дисквалифицируются.

2.3. При сборке роботов не допускается использование винтов, клея или липкой ленты для скрепления любых деталей.

2.4. Оператором называется член команды, которому поручено включать и останавливать робота во время попытки. На территории возле игрового поля разрешено находиться только оператору.

2.5. До начала каждого раунда соревнований всех роботов необходимо сдать судейской коллегии (после сдачи робота команда не имеет право вносить любые изменения в конструкцию и программу робота). После сборки и до завершения конкретного вида соревнований команде запрещено изменять конструкцию своего робота. Между попытками (во время отладки) команда может вносить изменения в программу блока управления, причем без помощи



руководителя (тренера). Между попытками (во время отладки) разрешено менять источники питания.

2.6. Соревнования начинаются после подтверждения судьи о соответствии робота всем требованиям.

2.7. На устранение нарушений судьей дается 5 минут. Если в течение этого времени нарушение не устраняется, команда снимается с данного заезда.

2.8. Каждая команда должна иметь устройство, позволяющее управлять роботом через Bluetooth соединение (например, ноутбук, планшет или телефон).

2.9. Организаторы соревнований не предоставляют никакого оборудования для реализации беспроводного управления (например, Wi-Fi роутеры). Выбор способа реализации и обеспечение беспроводного дистанционного управления роботами остается за командой. В день проведения соревнований команда должна иметь портативный компьютер и все необходимые материалы: роботов, запас необходимых деталей и компонентов, запасные батарейки или аккумуляторы, сетевые фильтры и т.д.

### 3. Условия проведения соревнований

#### 3.1. Номинация «Сумо»:

##### 3.1.1. Условия состязания.

Игровое поле – круг диаметром 122 см белого цвета окантованный чёрной полосой, толщина линии 4 см.

Робот должен вытолкнуть робота-противника за пределы круга (робот считается вытолкнутым если точка опоры робота находится за чёрной линией).

После команды рефери «Марш», операторы нажимают кнопку Run роботов, после чего роботы ждут 3 (три) секунды и начинают двигаться. Операторы отходят от края поля на 1 м.

Роботу разрешается маневрировать внутри круга, если робот пересёк точкой опоры черную линию, то он считается вытолкнутым.

Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.

Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

##### 3.1.2. Технические требования к роботам.

Максимальная ширина робота 25 см, длина 25 см, высота 25 см.

Робот должен быть автономным.

Участники приезжают на соревнования с уже готовым роботом.

Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека.

Максимальная масса робота 1 кг.

В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер EV3, NXT.

В конструкции робота можно использовать максимум 3 мотора.



Действия робота не должны наносить вред роботу соперника (например, обрыв проводов).

### 3.1.3. Правила отбора победителя.

Раунд проигрывается роботом если:

Одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга.

Если робот находится дальше от центра ринга чем робот противника. В случае если время раунда истекло и не один из роботов не вышел за границы ринга

Бой состоит из трех раундов. Длительность каждого раунда максимум 1 (одна) минута. Победа – 2 очка, ничья – 1 очко, поражение – 0 очков.

Если во время раунда любая электрическая часть робота не закреплена жёстко (оторвалась или висит на проводах), то этот робот считается проигравшим в раунде.

Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

По результатам боев, проводящихся в подгруппах, выявляется финальная группа.

Определение абсолютного победителя проводится по результатам финальных боёв.

## 3.2. Номинация «Захват флага 2.0»:

### 3.2. 1. Правила проведения соревнований.

К участию в соревнованиях допускаются команды, чьи роботы построены с использованием конструкторов LEGO Mindstorms NXT или EV3, допускается использовать любые детали от любых конструкторов LEGO.

Раундом называются определенные правилами действия команды продолжительностью 2 мин.

Оператором называется член команды, который дистанционно с помощью Bluetooth соединения управляет роботом.

До начала каждого раунда соревнований всех роботов нужно сдать судейской коллегии. Команде запрещено изменять своего робота на протяжении всей игры, однако возможен ремонт робота по окончании раунда или после внесения флага одной команды в свою базу при наличии собственного флага на базе. В начале каждого раунда можно менять элементы питания.

### 3.2.2. Условия состязания.

Команда из двух роботов должна захватить флаг противника и принести его к себе на базу, при этом сохранив свой собственный флаг в пределах базы.

Перед проведением игры происходит жеребьевка команд. Вовремя подготовки к раунду, каждый из роботов должен быть соединен с ноутбуком, планшетом или телефоном через Bluetooth соединение, а роботы команды помечены предоставленными обозначениями, к какой базе они относятся.

Перед началом игры роботы должны находиться в своей цветовой зоне полностью, но не в зоне базы. В данном случае расстановка роботов произвольна в рамках заданной территории и зависит лишь от выбранной командой тактики.



Раунд начинается после уточнения судьей готовности команд к матчу и поданной судьей команды «Старт».

Роботу разрешается нападать на робота соперника, производить все возможные захваты и блокировки противника, выбивать или вытаскивать соперника за пределы поля, наносить удары по сопернику.

Робот, перевернувшийся на поле по своей вине или соперника, остается на поле до окончания раунда или набора балла одной из команд и может (по возможности) мешать сопернику своими действиями.

В случае если робот выходит за пределы игрового поля по вине управляющего или же по вине соперника, то он возвращается в домашнюю зону.

В случае если робот получил повреждения, то с разрешения судьи оператор может убрать робота с поля и произвести ремонт. Возвращение на поле разрешается судьей не раньше следующей остановки игры.

Во время проведения раунда операторы команд не должны касаться роботов.

Команде запрещено умышленно каким-либо роботом удерживать свой флаг на базе или же пытаться вынести свой флаг за пределы своей базы.

Если флаг покинул пределы поля, то он помещается в середину «своей» базы.

Робот может находиться в своей базе только в том случае, если в ней находится робот соперника. Иначе робот будет удален с поля на 30 сек.

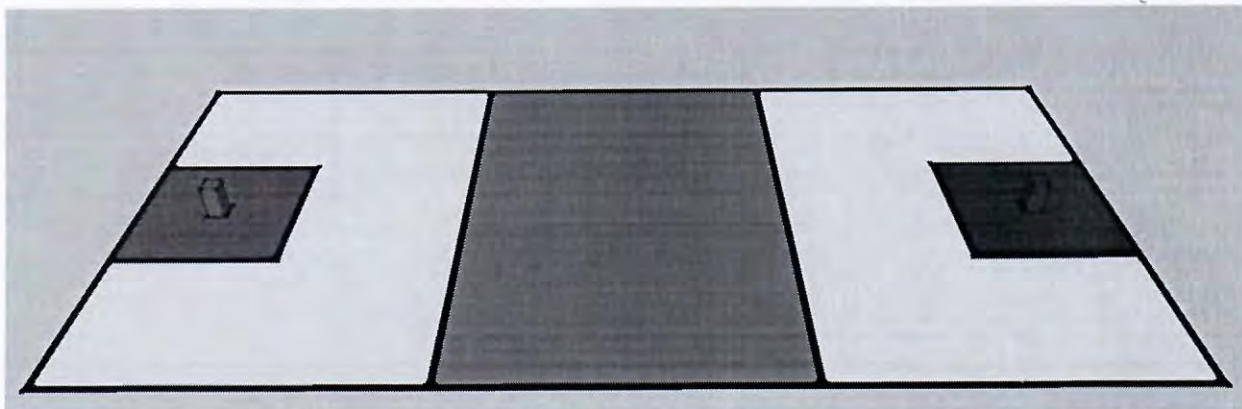
Если на поле остался один робот, то у него есть 15 сек, чтобы захватить флаг противника и принести его к себе на базу.

Руководитель команды не должен вмешиваться в действия роботов своей команды, однако может между раундами в устной форме давать рекомендации по ведению тактики боя.

### 3.2.3. Требования к полю.

Соревнования проходят на прямоугольном поле. Размеры поля – 3000 x 1500 мм. На подложку поля наносится разметка. Внешний вид разметки поля представлен на Рисунке 1.

Рисунок 1. Внешний вид поля



Подложка представляет собой виниловую баннерную ткань с цветной печатью. Подложка может быть размещена как на полу, так и на поверхности



стола/подиума. Команды должны быть готовы к тому, что поверхность, на которой расположена подложка, может иметь неровности.

На поле размещены следующие элементы: Домашняя зона каждой команды белого цвета, содержащая Базу красного либо синего цвета, Нейтральная зона серого цвета. В центре каждой Базы находится Флаг одинакового с базой цвета. Центр Базы обозначен черным квадратом, размеры которого соответствуют размерам оснований Флага.

Место для установки Флага в Центре базы представляет собой квадрат, выделенный линией черного цвета. Толщина этой линии – 10 мм. Внутренний периметр квадрата для установки Флага – 50 x 50 мм. Внешний периметр – 70 x 70 мм.

Все остальные черные линии разметки поля имеют толщину 20 мм.

В комплект поля входят два Флага – кубики. Размеры каждого Флага: 50 x 50 x 50 мм. Один флаг выкрашен в оранжевый цвет, другой – в синий. Материал Флага: не имеет значения. Подставка и любые иные элементы у Флагов отсутствуют.

На темно-серой части поля может присутствовать горка. Робот может пересекать поле только через горку.

#### 3.2.4. Технические требования к роботам.

Максимальная ширина робота – 250 мм, длина – 250 мм. Максимальная масса робота – 1 кг.

В конструкции робота может использоваться только один микрокомпьютер NXT/Ev3.

В конструкции робота может использовать максимум 3 мотора NXT/Ev3.

В конструкции робота можно использовать любые детали конструкторов LEGO.

Запрещается использование сторонних деталей, веревок, клея, металлических и деревянных конструкций.

#### 3.2.5. Правила отбора победителя.

Команде засчитывается балл, если она сохранила свой Флаг на территории Базы и смогла перенести Флаг соперника на свою Базу, т.е. одновременно два флага должны находиться на базе.

Игра продолжается два раунда или до набора 3-х очков одной из команд. Длительность каждого раунда 2 мин. чистого времени.

В случае если по окончании двух раундов команды набирают одинаковое количество очков, то назначается дополнительное время до первого набранного очка.

Количество игр и турнирная сетка зависят от общего количества участников.

Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с правилами соревнований.

Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда в игру было внесено постороннее вмешательство либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.



#### 4. Судейство и подведение итогов

4.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила соревнований обоснованные изменения не позднее, чем за один час до начала соревнований.

4.2. Переигровка может быть проведена по решению судейской коллегии в случаях, когда робот не смог закончить попытку из-за постороннего вмешательства либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

4.3. Вмешательство в действия робота (своей команды или робота соперника) не допускается.

4.4. Победители и призеры соревнований награждаются дипломами Министерства образования Омской области, памятными призами.

### **Заявка на участие в областных соревнованиях по робототехнике «Матрица»**

\_\_\_\_\_ (полное наименование учреждения по Уставу)

просит включить в число участников соревнований команду в составе:

№	Ф.И.О.	Дата рождения	Возрастная категория	Номинация

Руководитель команды: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

Руководитель образовательной организации: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)



## Номинация «Сумо»

### 1. Условия

Игровое поле – круг диаметром 122 см белого цвета окантованный чёрной полосой, толщина линии 4 см.

Робот должен вытолкнуть робота-противника за пределы круга (робот считается вытолкнутым, если точка опоры робота находится за чёрной линией). После команды рефери «Марш», операторы нажимают кнопку Run роботов, после чего роботы ждут 3 (три) секунды и начинают двигаться. Операторы отходят от края поля на 1 м.

Роботу разрешается маневрировать внутри круга, если робот пересёк точкой опоры чёрную линию, то он считается вытолкнутым.

Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

### 2. Робот

Максимальная ширина робота 25 см, длина 25 см, высота 25 см.

Робот должен быть автономным. Участники приезжают на соревнования с уже готовым роботом.

Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека.

Максимальная масса робота 1 кг.

В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер EV3, NXT.

В конструкции робота можно использовать максимум 3 мотора.

Действия робота не должны наносить вред роботу соперника (например, обрыв проводов).

### 3. Правила отбора победителя

Раунд проигрывается роботом если:

Одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга.

Если робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника. В случае если время раунда истекло и не один из роботов не вышел за границы ринга.

Бой состоит из трех раундов. Длительность каждого раунда максимум 1 (одна) минута. Победа – 2 очка, ничья – 1 очко, поражение – 0 очков.

Если во время раунда любая электрическая часть робота не закреплена жёстко (оторвалась или висит на проводах), то этот робот считается проигравшим в раунде.

Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

По результатам боев, проводящихся в подгруппах, выявляется финальная группа. Определение абсолютного победителя проводится по результатам финальных боёв.



## Номинация «Захват флага»

### 1. Участники соревнований

1.1. Каждая команда должна иметь устройство, позволяющее управлять роботом через Bluetooth соединение (например, ноутбук, планшет или телефон).

1.2. Организаторы соревнований не предоставляют никакого оборудования для реализации беспроводного управления (например, Wi-Fi-роутеры). Выбор способа реализации и обеспечение беспроводного дистанционного управления роботами остается за командой.

### 2. Правила проведения соревнований

2.1. К участию в соревнованиях допускаются команды, чьи роботы построены с использованием конструкторов LEGO Mindstorms NXT или Ev3, допускается использовать любые детали от любых конструкторов ЛЕГО.

2.2. Раундом называются определенные правилами действия команды продолжительностью 2 мин.

2.3. Оператором называется член команды, который дистанционно спомощью Bluetooth соединения управляет роботом.

2.4. До начала каждого раунда соревнований всех роботов нужно сдать судейской коллегии. Команде запрещено изменять своего робота на протяжении всей игры, однако возможен ремонт робота по окончании раунда или после внесения флага одной команды в свою базу при наличии собственного флага на базе. В начале каждого раунда можно менять батарейки.

### 3. Судейство

3.1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

3.2. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники подчиняются их решениям.

3.3. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда в игру было внесено постороннее вмешательство либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

3.4. Тренер не должен вмешиваться в действия роботов своей команды, однако может давать в устной форме рекомендации по ведению тактики боя между раундами.

### 4. Условия состязания

4.1. Команда из двух роботов должна захватить флаг противника и принести его к себе на базу, при этом сохранив свой собственный флаг в пределах базы.

4.2. Перед проведением игры происходит жеребьевка команд. Вовремя подготовки к раунду каждый из роботов должен быть соединен с ноутбуком, планшетом или телефоном через Bluetooth соединение, а роботы команд помечены предоставленными обозначениями, к какой базе они относятся.

4.3. Перед началом игры роботы должны находиться в своей цветовой зоне полностью, но не в зоне базы. В данном случае расстановка роботов



произвольна в рамках заданной территории и зависит лишь от выбранной командой тактики.

4.4. Раунд начинается после уточнения судьей готовности команд к матчу и явным образом поданной судьей команды «Старт» или ее аналогов, понятных всем участникам (например, «Поехали»).

4.5. Роботу разрешается нападать на робота соперника, производить все возможные захваты и блокировки противника, выбивать или вытаскивать соперника за пределы поля, наносить удары по сопернику.

4.6. Робот, перевернувшийся на поле по своей вине или соперника, остается на поле до окончания раунда или набора балла одной из команд и может (по возможности) мешать сопернику своими действиями.

4.7. В случае если робот выходит за пределы игрового поля по вине управляющего или же по вине соперника, то он возвращается в домашнюю зону.

4.8. В случае если робот получил повреждения, то с разрешения судьи оператор может убрать робота с поля и произвести ремонт. Возвращение на поле разрешается судьей не раньше следующей остановки игры.

4.9. Во время проведения раунда операторы команд не должны касаться роботов.

4.10. Команде запрещено умышленно каким-либо роботом удерживать свой флаг на базе или же пытаться вынести свой флаг за пределы своей базы.

4.11. Если флаг покинул пределы поля, то он помещается в середину «своей» базы.

4.12. Робот может находиться в своей базе только в том случае, если в ней находится робот соперника. Иначе робот будет удален с поля на 30с.

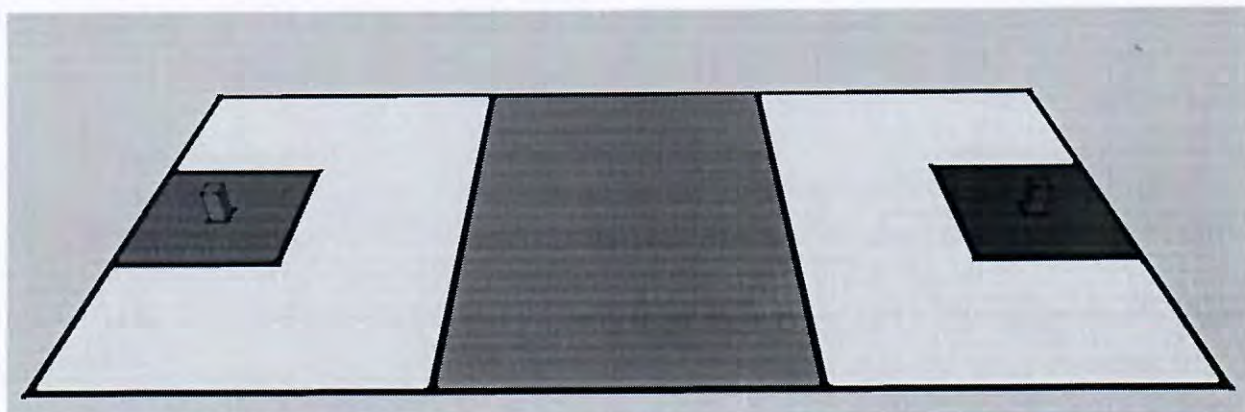
4.13. Если на поле остался один робот, то у него есть 15 с, чтобы захватить флаг противника и принести его к себе на базу.

### 5. Требования к полю

5.1. Соревнования проходят на прямоугольном поле. Размеры поля – 3000 x 1500 мм.

5.2. На подложку поля наносится разметка. Внешний вид разметки поля в двух проекциях представлен на Рисунке 1.

Рисунок 1. Внешний вид поля



5.3. Подложка представляет собой виниловую баннерную ткань с цветной печатью. Подложка может быть размещена как на полу, так и на поверхности



стола/подиума. Команды должны быть готовы к тому, что поверхность, на которой расположена подложка, может иметь неровности.

5.4. На поле размещены следующие элементы: Домашняя зона каждой команды белого цвета, содержащая Базу красного либо синего цвета, Нейтральная зона серого цвета. В центре каждой Базы находится Флаг одинакового с базой цвета. Центр Базы обозначен черным квадратом, размеры которого соответствуют размерам оснований Флага.

5.5. Место для установки Флага в Центре базы представляет собой квадрат, выделенный линией черного цвета. Толщина этой линии – 10 мм. Внутренний периметр квадрата для установки Флага – 50 x 50 мм. Внешний периметр – 70 x 70 мм.

5.6. Все остальные черные линии разметки поля имеют толщину 20 мм.

5.7. В комплект поля входят два Флага – кубики. Размеры каждого Флага: 50 x 50 x 50 мм. Один флаг выкрашен в оранжевый цвет, другой – в синий. Материал Флага: не имеет значения. Подставка и любые иные элементы у Флагов отсутствуют.

5.8. На темно-серой части поля может присутствовать горка. Робот может пересекать поле только через горку.

## **6. Технические требования к роботам**

6.1. Максимальная ширина робота – 250 мм, длина – 250 мм. Максимальная масса робота – 1 кг.

6.2. В конструкции робота может использоваться только один микрокомпьютер NXT/Ev3.

6.3. В конструкции робота может использовать максимум 3 мотора NXT/Ev3.

6.4. Во время раунда робот может менять свои размеры.

6.5. В конструкции робота можно использовать любые детали конструкторов Lego.

6.6. Запрещается использование сторонних деталей, веревок, клея, металлических и деревянных конструкций.

## **7. Правила отбора победителя**

7.1. Команде засчитывается балл, если она сохранила свой Флаг на территории Базы и смогла перенести Флаг соперника на свою Базу, т.е. одновременно два флага должны находиться на базе.

7.2. Игра продолжается два раунда или до набора 3-х очков одной из команд. Длительность каждого раунда 2 мин. чистого времени.

7.3. В случае если по окончании двух раундов команды набирают одинаковое количество очков, то назначается дополнительное время до первого набранного очка.

7.4. Количество игр и турнирная сетка зависят от общего количества участников.