

Утверждено  
Приказом Руководителя МОЦ  
Нижнесергинского МР  
от «01» февраля 2024 г. № 12



Е.В. Каргапольцева

**Положение о  
соревнованиях механических устройств из конструктора ЛЕГО,  
посвященных празднику 23 февраля  
«Тяжело в учении – легко в бою!»**

**I. Общие положения**

1.1 Настоящее Положение определяет порядок и регламент проведения соревнования механических устройств, посвященных празднику 23 февраля «Тяжело в учении – легко в бою!» (далее - Соревнования).

1.2 Организатором Соревнований является Муниципальный опорный центр Нижнесергинского муниципального района (далее – МОЦ), Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования Центр детского творчества пгт. Верхние Серги (далее – МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги) в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012.

Контактное лицо – Косолапова Вера Леонидовна, методист МОЦ Нижнесергинского муниципального района, педагог дополнительного образования МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги. Контактный телефон: +79043821821, e-mail: [kv10908@mail.ru](mailto:kv10908@mail.ru).

1.3 Предметами Соревнования являются механические устройства, предназначенные для прохождения препятствия (заданных условий), сконструированные заранее индивидуально каждым участником (либо парой участников) из конструктора ЛЕГО.

1.4 Соревнования механических устройств являются образовательной акцией, направленной на пробуждение познавательной мотивации, художественного вкуса и творческих способностей детей. Позволят детям

реализовать присущее им стремление к моделированию окружающего мира, самовыражению в разнообразных формах. Разовьют у учащихся понимание общественной и социальной значимости технической деятельности в сфере робототехники. Сформируют патриотические чувства юных граждан, чувство любви к своему Отечеству, уважению празднований дней воинской славы и памятных дат России.

## **II. Соревнования механических устройств «Гонка в трубе»**

Соревнования механических устройств «Гонка в трубе» проводятся с **целью** развития личности учащихся, делающих первые шаги в области технического творчества, для реализации их творческого потенциала.

**Задачами** Соревнования являются:

- формирование потребности учащихся в освоении современных информационных технологий;
- выявление и поддержка талантливых и одаренных детей в сфере технического творчества;
- активизация творческой деятельности учащихся в сфере технического творчества;
- популяризация и пропаганда знаний по робототехнике.

Соревнование проводится по возрастным категориям: сборные команды, возраст 7-15 лет, не более двух человек в команде.

Для выполнения задания «Гонка в трубе» необходимо разработать устройство, способное двигаться внутри ограниченного криволинейного пространства (Фото 1).

Фото 1



Устройство должно быть механическим. Размеры устройства регламентируются диаметром ограниченного криволинейного пространства (труба из оцинкованной стали диаметром 315 мм). При изготовлении устройства можно использовать любые детали и двигатели конструкторов ЛЕГО. Во время прохождения траектории устройство не должно оставлять части конструкции или распадаться. Сборка устройства осуществляется **ранее, чем день соревнований.**

**Условия состязания:** за наиболее короткое время устройство должно пройти внутри ограниченного криволинейного пространства. На выполнение задания дается не более 5 минут (300 секунд).

1. Перед началом соревнований устройство устанавливается на стартовой площадке.
2. Устройство должно полностью пройти траекторию.
3. Движение устройства начинается после команды судьи и запуска устройства оператором.

**Схема соревнования:**

На прохождение траектории дается три попытки. Время прохождения фиксируется в таблице результатов.

Лучший результат, прохождение устройством траектории от старта до финиша за максимально короткое время. На основании трёх результатов прохождения траектории выявляется лучший.

В конце соревнований формируется общий рейтинг всех устройств на основе их лучшего результата.

Если в момент прохождения этапа устройство не достигло финиша, то в таблицу результатов заносится расстояние, пройденное устройством.

**Игровое поле** представляет собой трубу из оцинкованной стали диаметром 315 мм с двумя поворотами под углом 90° и длиной прямолинейных участков не менее 500 мм. Зоны старта и финиша представляют собой плоские площадки.

### III. Соревнование «Баскетбол роботов» (Бросок мяча в кольцо)

#### Общие правила категории «Баскетбол роботов»:

1. Соревнование проводится по возрастным категориям: «Бросок мяча в кольцо», сборные команды, возраст 7-15 лет.

2. Команды могут принять участие в Соревновании согласно возрасту и категории, представленным в таблице 1.

Таблица 1

Категория	Возраст	Конструктор	Программирование в среде:	Соревнование
Бросок мяча в кольцо	Сборная группа 7-15 (не более 2 человек в команде)	Любой конструктор Лего (имеющийся в наличии)	На усмотрение участников и тренера команды	Сборка работа по заданному условию
				Программирование по заданному условию

#### Требования к роботу и используемому оборудованию:

- Роботы должны быть построены только с использованием деталей конструктора Лего;
- В конструкции робота можно использовать только один микроконтроллер Лего;
- В конструкции робота разрешено использовать лишь электронные компоненты, входящие в состав наборов Лего;
- Командам не разрешается изменять любые оригинальные части;
- В конструкции роботов нельзя использовать винты, клей, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.

Примеры роботов:

- Шасси на Ev3 <https://vk.cc/bYi58T>

- Модуль баскетболиста Ev3: <https://vk.cc/bYi5pl>
- Баскетболист Wedo 2.0: <https://vk.cc/bYi5uX>

### Требование к полю:

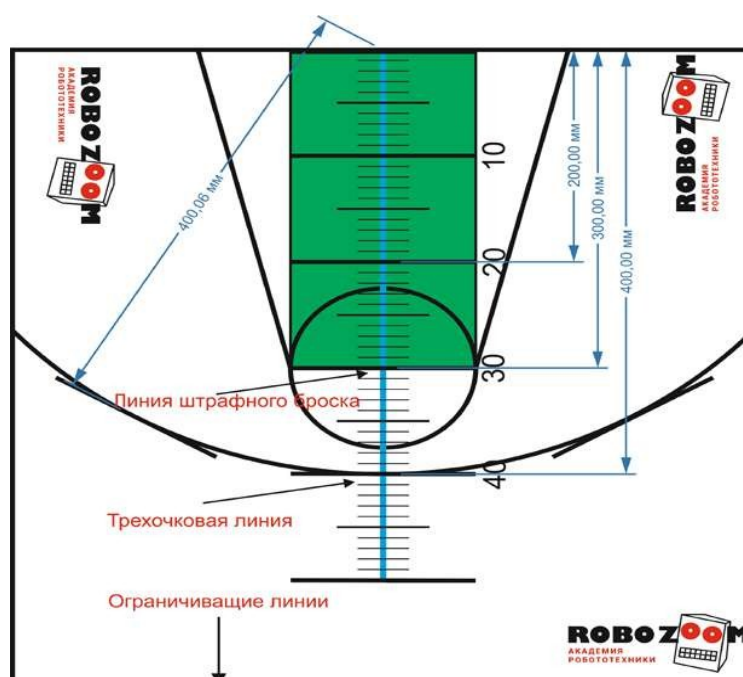
- Игровое поле представляет собой баннер с нанесенным рисунком;
- На поле расположены: ограничивающие линии, трехочковая линия, линия штрафного броска;

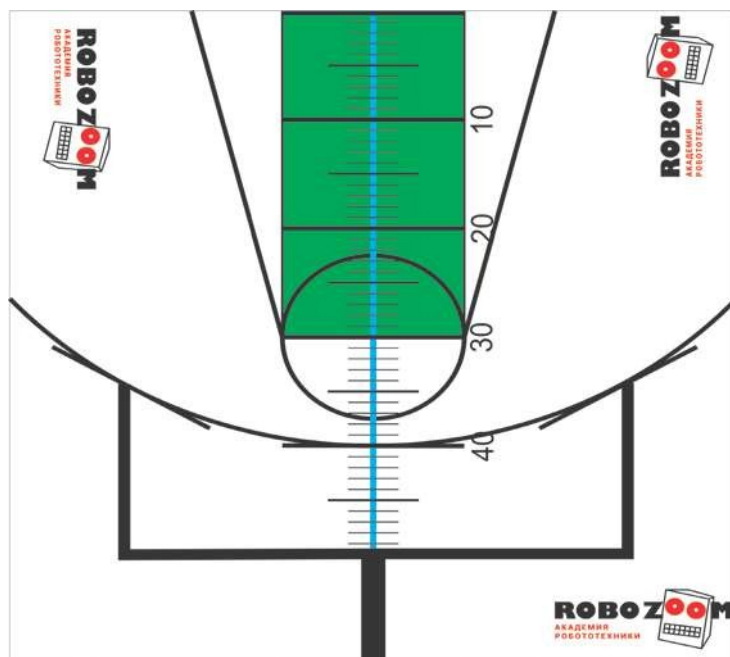
Название и размеры зон:

### Разметка поля:

- Для выступления онлайн можно использовать поле, напечатанное на бумаге А4;
- Можно использовать изоляционную ленту для разграничения зон;
- Игровое поле имеет размер не более 600х600мм.

Пример поля:





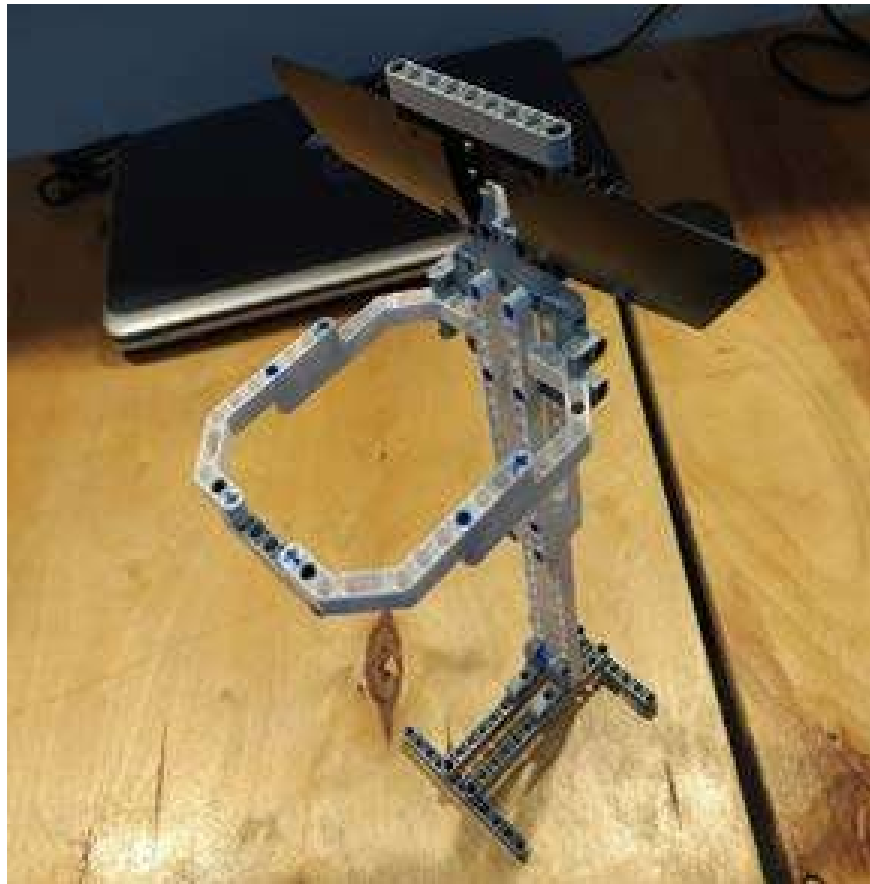
### Требование к игровому кольцу:

- Игровое кольцо представляет из себя конструкцию, состоящую из Щита, Кольца и Подставки;
- Кольцо должно находиться на высоте 20 см с небольшими допустимыми погрешностями;
- Кольцо имеет диаметр 10 см с небольшими корректировками в зависимости от особенностей конструкции. Максимальное отклонение 1 см;
- Основанием игрового кольца является вертикальная линия, совпадающая с основанием кольца.

### Инструкции для игрового кольца:

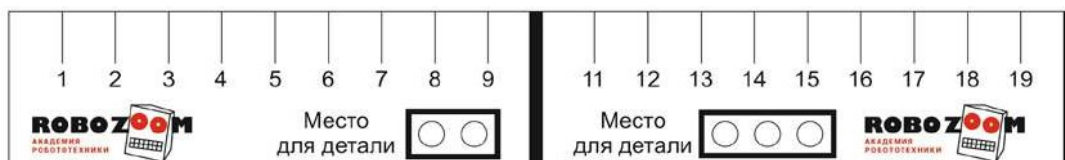
- Wedo 2.0: <https://vk.cc/bYi3SJ>
- Ev3: <https://vk.cc/bYi3Y9>

Пример кольца

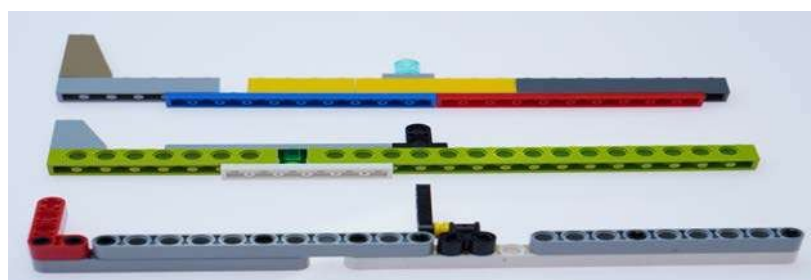
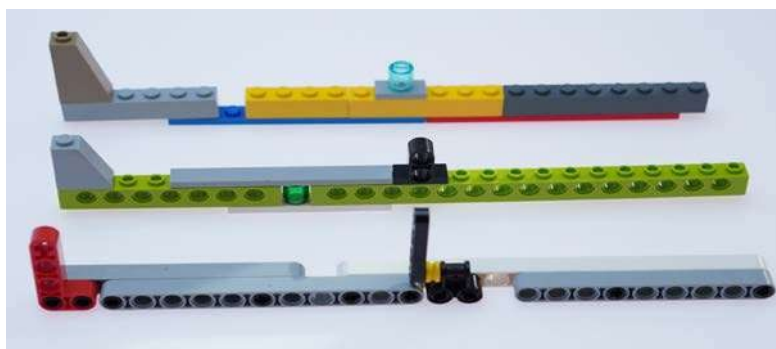
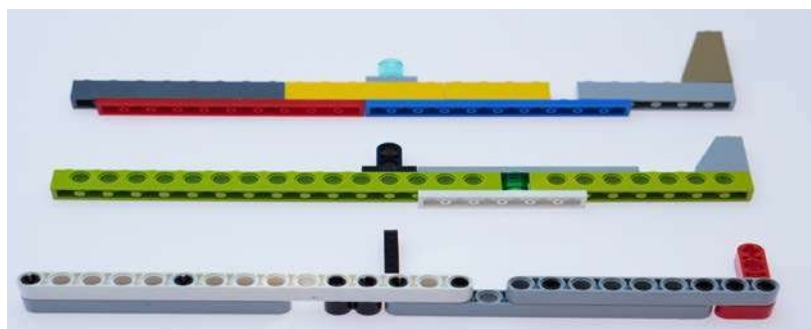


### Требование к линейкам:

На обычной линейке должны находиться опознавательные наклейки соответствующие регламенту для четкого определения длины:



Лего-линейка представляет из себя деталь определенной длины, четкой конструкцией из деталей Лего.



### **Требование к мячу:**

1. Официальный мяч для участия в соревнованиях, бесшумный мяч для настольного тенниса из вспененного материала. Пример мяча можно посмотреть по ссылке: [https://www.decathlon.ru/mchi-besshumnye-ppb-100-6-sht-id\\_6046538.html](https://www.decathlon.ru/mchi-besshumnye-ppb-100-6-sht-id_6046538.html)

2. Неофициальный, но допустимый мяч для всех видов соревнований - обычный белый мяч для настольного тенниса диаметром 40-44 мм. Пример мяча можно посмотреть по ссылке: [https://www.decathlon.ru/mchi-ttb-100-40-6-sht-id\\_8491592.html?perso=kam](https://www.decathlon.ru/mchi-ttb-100-40-6-sht-id_8491592.html?perso=kam)

### **Правила прохождения I этапа категории «Баскетбол роботов»**



На *первом* этапе выступления участники должны продемонстрировать наличие всех элементов для соревнований (верификация) и их соответствия регламенту: робота, кольца, поля.

Верификация проходит по следующему алгоритму:

- Участник демонстрирует линейку;
- Участник, используя линейку, показывает диаметр кольца и высоту между поверхностью и кольцом;
- Участник, используя линейку, демонстрирует расстояние от основания кольца до мяча.

*Второй* этап выступления является выполнения задания роботом.

- Участник демонстрирует действия робота: бросок мяча в кольцо. Броски выполняются с расстояний: 20 см, 30 см, 40 см;
- Перед каждым броском участник делает замер линейкой.

### **Правила игры во время II этапа категории «Баскетбол роботов»**

Количество попыток - 1.

На попытку отводится максимум 5 минут.

Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после старта судьи до окончания максимального времени на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.

При выполнении каждого задания (в том числе на видео) должно быть четко видно все элементы, которые используются для выступления.

*Задание выполняется в 2 этапа:*

*Первым* этапом выступления является верификация робота, кольца, поля. Верификация проходит по следующему алгоритму:

- Участник демонстрирует линейку;
- Участник, используя линейку, показывает диаметр кольца и высоту между поверхностью и кольцом;
- Участник, используя линейку, демонстрирует расстояние от основания кольца до мяча;
- Перед каждым броском участник делает замер линейкой.

*Вторым* этапом выступления является выполнения роботом задания.

При выполнении дополнительного задания в категории обязательен секундомер.

### **Таблицы для начисления баллов (I этап, II этап)**

Бросок мяча в кольцо				
Количество баллов	Линия штрафного броска	Бросок с трёхочковой линии	Дополнительное задание	Общее количество баллов
Максимальное	30	30	30	90
Минимальное	5	5	5	15

### **Определение победителя:**

Победитель соревнований определяется по сумме всех баллов I и II этапов:

- В случае если количество баллов одинаково, то победитель определяется по минимальному количеству промахов;

- Если количество промахов одинаковое, то победитель определяется по первому набранному очку.

- В случае если первое набранное очко совпадает, то по меньшему набранному времени за попытку.

## **IV. Участники Соревнования механических устройств**

В мероприятии принимают участие учащиеся МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги объединения «Школа Робототехники и Лего конструирование», а так же учащиеся учреждений дополнительного образования Нижнесергинского и Артинского муниципального района в направлении образовательной робототехники, которые заявили на участие в мероприятие не позднее, чем 12 февраля 2024 года (Заявка на участие - Приложение 1).

## **V. Поощрение победителей**

Победители Соревнования награждаются дипломами. Все участники сладкими призами.

Состав жюри: педагоги и учащиеся старшего звена дополнительного образования МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги.

## **VI. Срок и место проведения Соревнования**

Соревнования проводятся 1 марта 2024 года в 16-00 ч. в фойе МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги, ул. Володарского 8А.

По итогам судейской коллегии будут определены победители Соревнования. Мероприятие будет завершено церемонией награждения.

**Приложение 1**

**Заявка на участие в соревнованиях**

**Образовательное учреждение** \_\_\_\_\_

**ФИО педагога** \_\_\_\_\_

<b>№ п/п</b>	<b>ФИ участника</b>	<b>Наименование соревнования</b>	<b>Возраст</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			

**Приложение 2**

**Программа  
к соревнованиям механических устройств из конструктора  
ЛЕГО, «Тяжело в учении – легко в бою!»**

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Время</b>
1	Встреча гостей. Регистрация	15-30
3	Соревнования механических устройств «Гонка в трубе»	16-00
4	Соревнование «Баскетбол роботов» (Бросок мяча в кольцо)	16-30
5	Презентация беспилотного транспорта	17-00
6	Церемония награждения	17-30