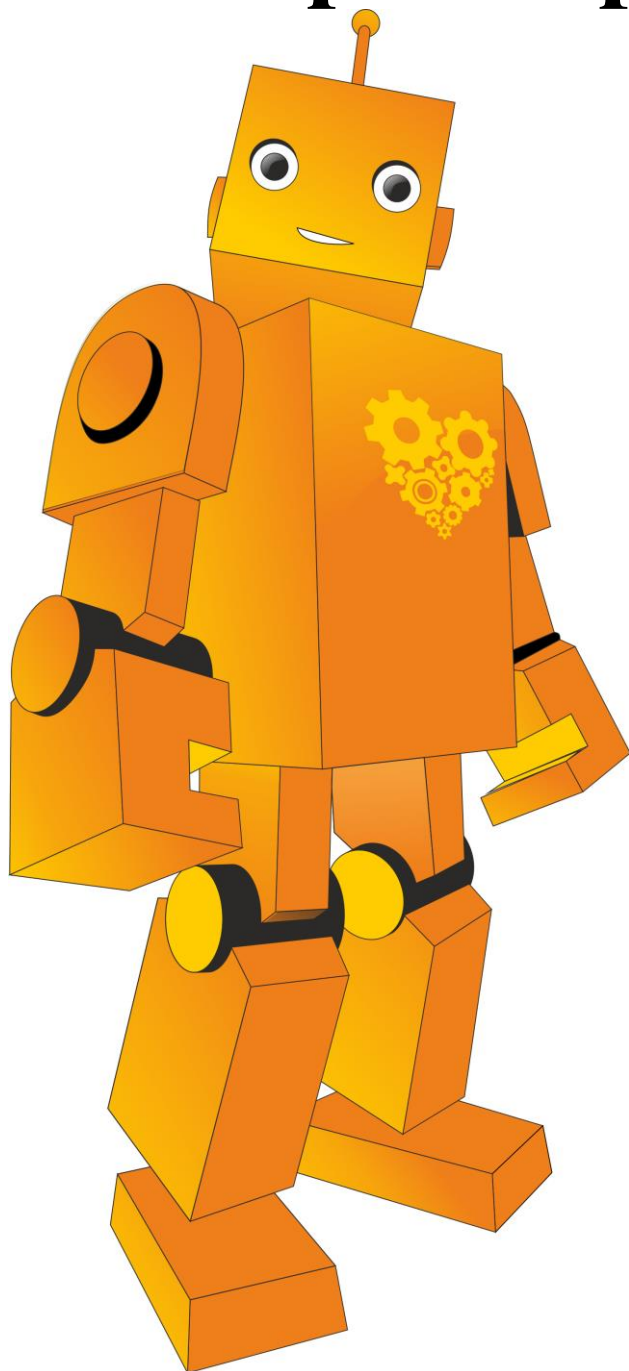


# Регламент соревнований

Международного инклюзивного турнира по  
робототехнике

## «Янтарный робот»



## **1. «Сборка на скорость». Lego WeDo. (Возраст участников 5 - 7 лет)**

*Требования к команде:*

Состав команды 2 человека.

### **Условие состязаний**

Цель - собрать и привести в движение робота, используя фото робота в четырех проекциях.

### **Проведение соревнования**

1. На сборку модели робота участникам отводится 30 минут. Время сборки фиксируют судьи. Как только робот закончен, участники поднимают руки и оповещают судью о завершении задания.

2. Проверка работоспособности конструкции робота осуществляется судьей, путем приведения в движение собранной модели, используя простейшую программу (программа загружается судьёй, участникам не нужно её создавать, участник может самостоятельно написать программу, но баллы за это не начисляются).

3. готовые роботы оцениваются и получают баллы за:

А) За сборку робота участник получает 100 баллов. Если участник собрал робота быстрее установленного срока, за каждые 30 секунд, сэкономленного времени он получает 1 балл, если робот закончен после отведённого срока, то за каждые 30 секунд сверх лимита он теряет 1 балл (например, робот закончен за 25 минут, значит экономия времени 5 минут конвертируется в 10 баллов и в итоге участник получит 100 + 10 баллов; если робот закончен за 35 минут, то штраф составляет 5 минут и участник получит 100 – 10 баллов).

Б) Соответствие собранной конструкции полученному заданию (за каждую недостающую или неправильно установленную деталь — «минус» 1 балл). На пример: сумма баллов, полученная за время сборки, составляет 105 баллов. В конструкции судьей были выявлены 2 недостающие детали и 3 неправильно установленные. Общий итог команды составляет  $105 - 2 - 3 = 100$  баллов.

### **Определение победителя**

Победитель определяется по сумме полученных баллов по всем критериям оценки.

## **2. «Перетягивание каната» Lego WeDo (Возраст участников от 8-10 лет)**

*Требования к команде:*

Состав команды 2 человека.

### **Условия состязания**

1. Цель состязания – перетянуть робота-противника на свою половину поля.
2. После установки роботов участники одновременно активируют роботов, после истечения задержки в 3 секунды они начинают двигаться в противоположных направлениях (движение назад).
3. При движении робот не должен съезжать с черной линии (всеми движущимися частями), в остальном характер движения робота не ограничен (он может ехать с постоянной скоростью, равноускорено, «рывками» и т.п.).
4. Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.
5. Если по окончании схватки ни один робот не будет перетянут со своей половины, то проигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центральной линии, или судья назначает переигровку.
6. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

### **Поле**

1. Прямоугольное белое поле с черными линиями разметки размером 2000x1000 мм.
2. По середине у каната имеется метка.
3. Трос с двух сторон будет оканчиваться петлями.
4. В конструкции робота должна быть предусмотрена деталь для крепления петли, она является непосредственной частью робота и входит в ограничения по размеру робота.
5. Канат вместе с петлями имеет длину расстояние от старта 1 до старта 2.

### **Робот**

1. Робот собирается в день соревнований из наборов, привезенных с собой.
2. Роботы должны быть построены с использованием только деталей конструкторов LEGO WeDo 1.0 (9580), LEGO WeDo 1.0 ресурсный набор (9585), LEGO WeDo 1.0 (45300).
3. В конструкции робота должен использоваться только один USB-Hub (9581), датчик движения (9583), датчика наклона (9584), один мотор (8883).
4. Другие электрические компоненты, кроме перечисленных в п. 3.2 запрещены.
4. Программа для робота должна быть написана на языке программирования LEGO Education WeDo.
6. Робот должен быть соединен только посредством USB-Hub и выполнять запущенную с ноутбука программу.
7. Конструктивные запреты, нарушение которых приведет к снятию робота с соревнований:
  - Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.

- Запрещено использование каких-либо смазок на открытых поверхностях робота.
- Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.
- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника.
- Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.

8.В каждой схватке разрешено запускать разные (но «свои») программы,

## **Проведение соревнований**

1. Схватка между роботами длится 30 секунд.
2. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина». Непосредственно после помещения робота в «карантин» участники должны указать организаторам (или судьям состязания), какие программы необходимо скопировать на ноутбуки организаторов, которые будут использованы для поединков. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям и подготовки всех программ участников на ноутбуках организаторов, соревнования могут быть начаты.
3. Для схваток роботы подключаются к USB-удлинителям (которые подключены к ноутбукам организаторов) и располагаются друг перед другом и в противоположных направлениях. По команде судьи участники запускают программу на ноутбуках.
4. Если во время попытки крепление каната срывается с робота из-за недостаточно крепкой конструкции робота, судья может принять решение о поражении робота или о переигровке раунда.
5. Схватка проигрывается роботом если:
  - если робот находится ближе к центральной линии, чем робот противника, в случае, если время схватки истекло и ни один из роботов не пересек центральную линию
  - если робот пересекает центральную линию (все колеса робота пересекли центральную линию).

## **Правила отбора победителя**

По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия, в рамках которого проводится соревнование. При наличии достаточного времени, соревнования проводятся по системе «каждый с каждым» или по олимпийской системе.

### **3. «Творческий проект». Lego WeDo. (Возраст участников от 8 до 11 лет)**

*Требования к команде:*

Состав команды до 3 человек.

#### **Условие состязаний**

Цель - собрать и запрограммировать роботов, используя до трёх наборов Lego We Do. Конструкция и программа может быть произвольной. Тема задания даётся участникам непосредственно перед началом соревнований (например: авиация, наземный или водный транспорт), после чего участники команды совещаются, решают какого робота на заданную тему они будут конструировать, придумывают программу и приступают к выполнению задачи.

#### **Проведение соревнования**

1. На сборку и программирование модели робота участникам отводится 90 минут. Время сборки фиксируют судьи. Как только робот закончен, участники поднимают руки и оповещают судью о завершении задания.

2. Готовая модель оценивается судьями, они начисляют баллы за:

А) Дизайн (Оценивается внешний вид модели и степень похожести на оригинал). Модель оценивается по десятибалльной системе.

Б) Сложность и возможности конструкции (Оценивается функциональность собранной модели, степени свободы, многозадачность, управляемость и т.д) Модель оценивается по десятибалльной системе.

В) Функциональность программы (Оцениваются возможности программы, точность управления моделью, логичность и последовательность выполняемых действий, способность проводить параллельные вычисления и т.д) Модель оценивается по десятибалльной системе.

#### **Определение победителя**

Победитель определяется по сумме баллов, полученных за все критерии оценивания.

#### **4. Шорт-Трек. Lego Mindstorms**

*Требования к команде:*

Состав команды до 2 человек.

##### **Условия состязания**

1. Цель робота – за минимальное время проехать по линии N полных кругов (количество кругов определяет главный судья соревнований в день соревнований). Движение осуществляется в направлении по часовой стрелке.
2. Круг – полный проезд роботом трассы, с возвращением в место старта, пересекая при этом линию старта-финиша.

##### **Игровое поле**

1. Размеры игрового поля 1200\*2400 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории.
3. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, пересекаться под прямым углом.
4. Толщина черной линии 18-25 мм.

##### **Робот**

1. Робот собирается в день соревнований из наборов, привезенных с собой.
2. Роботы должны быть собраны из деталей, выпущенных под маркой LEGO. Основой робота должен служить набор LEGO MINDSTORMS. Не допускаются разветвители, мультиплексоры, а также модифицированные, повреждённые или самодельные детали, нитки и шнуры, независимо от их происхождения, липкая лента, болты, и прочие предметы, не являющиеся оригинальными деталями ЛЕГО.
3. Максимальные размеры робота 200\*200\*200 мм.
4. Во время заезда робот не может изменять свои размеры.
5. Робот должен быть автономным.
6. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.
7. На стартовой позиции робот устанавливается перед линией старта, никакая его часть не выступает за стартовую линию.
8. Движение робота начинается после команды судьи и однократного нажатия оператором кнопки RUN.

#### **Правила проведения состязаний**

##### **Квалификационные заезды**

1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований.
2. В квалификационном заезде участвует 1 или 2 робот.
3. Заезд останавливается судьей, если робот не может продолжить движение в течении 15 секунд или время прохождения трассы превышает 60 секунд.
4. Окончание заезда фиксируется судьей состязания.
5. Фиксируется время прохождения трассы.

6. Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), то он снимается с заезда, при этом роботу записывается время, равное 60 секунд.

#### ***Финальные заезды***

1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота (пара) на поле.
2. Пары для заездов и дорожка каждого робота определяются с помощью жеребьевки.
3. Роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении.
4. В ситуации, когда робот догоняет соперника, заезд досрочно завершается, но при условии проезда не менее 10 секунд без столкновения. Победителем заезда объявляется робот, догнавший соперника.

#### ***Столкновение роботов***

1. В ходе заезда действует правило “перекресток проезжает первый”. Робот пришедший к перекрестку вторым обязан пропустить первого, в случае столкновения – дисквалификация участника, совершившего наезд на соперника.
2. В случае, когда невозможно определить виновника столкновения, судья обязан назначить переигровку, при этом роботы меняются дорожками.

#### ***Определение победителя***

Соревнования проводятся в два этапа – квалификация и финальные заезды. В случае 2 квалификационных заездов между ними будет предоставлено время на дополнительную отладку робота. Между квалификационными и финальными заездами роботы остаются в карантине, время на отладку не предоставляется.



1. По результатам квалификации на основании времени заездов составляется рейтинг роботов.
2. В финальные заезды проходят роботы, занявшие первые места в квалификации. Количество финалистов определяется главным судьей соревнований в день соревнований в зависимости от количества команд участников.
3. Финальные заезды проходят по олимпийской системе (игра на вылет). Судьи соревнований формируют турнирную сетку, в каждом круге из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных заездов и жеребьевки.
4. Из каждой пары в следующий круг выходит победитель заезда.

## **5. Сумо. Lego Mindstorms**

*Требования к команде:*

Состав команды до 2 человек.

### **Условия состязания**

1. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.
2. После начала состязания роботы могут маневрировать по рингу, как угодно.
3. Если большая робота выходит за пределы черной линии, робота засчитывается проигрыш в раунде.
4. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.
5. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.
6. Во время раунда участники команд не должны касаться роботов.

### **Поле**

1. Белый круг диаметром 1,25 м с чёрной каёмкой толщиной в 2 см.
2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.

### **Робот**

1. Робот собирается в день соревнований из наборов, привезенных с собой.
2. Роботы должны быть собраны из деталей, выпущенных под маркой LEGO. Основой робота должен служить набор LEGO MINDSTORMS. Не допускаются разветвители, мультиплексоры, а также модифицированные, повреждённые или самодельные детали, нитки и шнуры, независимо от их происхождения, липкая лента, болты, и прочие предметы, не являющиеся оригинальными деталями ЛЕГО.
3. Во время всего раунда:
  - Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
  - Допускается использовать дополнительные подвижные конструкции, которые на старте не выходят за ограничения размеров, и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперника.
4. Робот должен быть автономным. Запрещена подача команд роботу по каналу Bluetooth, с помощью ИК-лучей, а также любого другого средства дистанционной связи.

5. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий других роботов, или как-либо повреждающий или загрязняющий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

6. Перед матчем роботы проверяются на габариты, вес, тип использованных деталей. Робот обязан пройти тест на целостность (проверяется путем переворачивания робота), если робот сохраняет исходную конструкцию, то робот считается прошедшим тест.

7. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника или запутывающие его.
- Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.
- Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

На устранение вышеперечисленных нарушений дается 3 минуты, если в указанный срок нарушения не будут устранены, то роботы снимаются с соревнований.

8. Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между раундами (в т.ч. - ремонт, замена элементов питания, выбор программы и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемых к конструкции робота и не нарушают регламентов соревнований. Время на оперативное конструктивное изменение робота контролируется судьёй, но не может превышать 3 минуты.

9. Между матчами разрешено изменять конструкцию и программы роботов.

10. Каждая команда может выставить на соревнования только одного робота.

## **Проведение соревнований**

1. Соревнования состоят из матчей. Матч определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного и длится 60 секунд.
2. Соревнования состоят не менее чем из двух попыток (точное число определяется оргкомитетом). Попытка - это совокупность всех матчей, в которых участвует каждый робот минимум 1 раз.
3. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.
4. До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.
5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.
6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать (например: загрузить программу, поменять батарейки, изменить конструкцию) роботов до конца попытки.
7. Непосредственно в поединке участвуют операторы роботов – по одному из каждой команды.
8. Запуск роботов производится одновременным нажатием кнопки «Пуск» на интеллектуальных блоках обоих роботов по команде «Марш!». Отсчёт производит судья, запуск выполняется операторами роботов. Допускается предварительный запуск программы, если интеллектуальный блок расположен неудобно, и в программе робота предусмотрена задержка до нажатия на датчик касания. В этом случае по команде «Марш!» оператор должен нажать на датчик касания, запускающий дальнейшее исполнение программы. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течении 3 секунд. В начале программы робота (в случае запуска по датчику касания – после точки возобновления работы программы) должна быть предусмотрена задержка длительностью 3 секунды. Если время задержки составляет менее 3 секунд, по решению судьи робот может быть признан проигравшим попытку.

9. Каждый оператор один раз во время всего матча может его остановить без штрафных санкций, при обнаружении конструктивных нарушений в работе. Задержка разрешена не более чем на 30 секунд. Задержка на большее время может быть осуществлена лишь по специальному разрешению судьи. После устранения неполадки роботы вновь устанавливаются на старт.

10. Если во время матча конструкция какого-либо робота была ненамеренно повреждена, то матч может прерваться и команде разрешается исправить конструкцию робота, в это время могут проходить матчи с другими командами, после починки робота и завершения текущего матча, назначается переигровка.

11. Операторы роботов должны быть готовы остановить роботов по команде судьи, если очевидно, что время раунда истекает, и ни один из роботов не покинет пределы ринга. Судья заранее (за 5-10 секунд) предупреждает операторов об истечении времени раунда.

12. Раунд проигрывается роботом если: • Одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга. • Робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника. В случае если время раунда истекло, и ни один из роботов не вышел за границы ринга. • Робот был опрокинут, или получил конструктивные повреждения, не имеет возможности движения.

13. Судья может использовать дополнительные раунды для разъяснения спорных ситуаций.

14. Переигровка раунда может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо, когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

## **6. Правила отбора победителя**

По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия, в рамках которого проводится соревнование. При наличии достаточного времени, соревнования проводятся по системе «каждый с каждым».

## **Контакты**

### **По организационным вопросам:**

8 (4012) 611-888 Организационный комитет

### **По вопросам о регламенте соревнований:**

Иштулин Никита Юрьевич

тел: 8(909)784-10-18

почта: [n.ishtulin@a-genio.ru](mailto:n.ishtulin@a-genio.ru)

Степанов Александр Евгеньевич

тел: 8(911)070-72-54

почта: [a.stepanov@a-genio.ru](mailto:a.stepanov@a-genio.ru)