



## РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «СОБЕРИ РОБОТА. LEVEL 2»

*Возраст участников:* Level 2: 9-12 лет.

*Команда:* 1-2 человека.

*Роботы:* автономные роботы.

*Используемое оборудование:* LEGO Mindstorms EV3.

*Язык программирования:* без ограничений.

*Описание задачи:* Участники в режиме реального времени получают задания, выполняют его за отведенное время и демонстрируют судьям результаты выполнения.

### 1. Требования к роботу

1.1. Для участия в соревновании необходимо использовать собственные детали и контроллер LEGO Mindstorms EV3.

1.2. Робот собирается в день соревнований. Программа пишется в день соревнований.

1.3. Перед началом соревнований набор для сборки робота должен быть полностью разобран.

1.4. Запрещено использование любых инструкций.

### 2. Требования к участникам

2.1. Для успешного прохождения испытаний участникам необходимо обладать компетенциями в областях механики и программирования.

2.2. Необходимые компетенции в области механики:

- Создание элементарной конструкции из робототехнического конструктора;
- Умение создавать жесткую конструкцию;
- Умение закреплять датчики в любой плоскости;
- Построение стационарной и/или мобильной конструкций.

2.3. Необходимые компетенции в области программирования:

- Составление программы с использованием алгоритмических структур: циклов, ветвлений.
- Управление сервомотором с обратной связью;
- Определение цвета;
- Определение расстояния;

- Перевод градусов в сантиметры и обратно;
- Работа с кнопками на блоке;
- Работа с датчиком расстояния;
- Релейный регулятор;
- Базовые математические операций;
- Использование переменных.

### **3. Порядок проведения соревнования**

3.1. Все участники одновременно приглашаются в зону соревнований и по сигналу судьи начинают выполнение задания. Участники одной команды работают с одним набором.

3.2. Длительность тура 3 часа. Сдать задание можно в любой момент, но первую попытку необходимо сдать не позднее, чем через 2 часа после начала тура. Время сдачи задания фиксируется судьёй.

3.3. Участнику необходимо сообщить судье о завершении работы над заданием подняв руку и сообщив о готовности сдать задание. В этот момент фиксируется время, затраченное на выполнение тура, и запрещается вносить любые изменения.

3.4. Пример задания.

3.4.1. Участникам предлагается написать игру «Угадай цвет». Для этого необходимо сконструировать устройство, которое будет считывать цвет «карточки» собранной из 3 цветных балок 1×3 (см. Приложение 1). Участник отворачивается от робота. Судья устанавливает карточку в считыватель и затем убирает её. Робот должен изменить цвет подсветки. Участник, смотря на робота, должен назвать цвет карточки, которую судья помещал в считыватель. Затем после нажатия кнопки робот должен вывести на экран верное название цвета.

<b>Цвет карточки</b>	<b>Цвет подсветки</b>
Красный	Красный
Зеленый	Зеленый (немигающий)
Желтый	Оранжевый
Синий	Зеленый мигающий
Карточка отсутствует	Не мигает и не светится, подсветка выключена

### 3.4.2. Начисление баллов.

Критерий	Баллы
Модель собрана верно (конструкция жесткая, присутствует зона для размещения карточки, датчик(и) закреплены)	10
Подсветка не горит, если карточка отсутствует	10
Не требуется дополнительное вмешательство человека после размещения карточки (робот в автономном режиме определяет наличие карточки)	10
После размещения карточки подсветка меняет цвет	10×3
Участник верно определил цвет карточки глядя на подсветку	10×3
На экран выводится наименование цвета (если неверное, то коэффициент 0,5)	10×3
Программа циклична и повторяется 3 и более раза	10

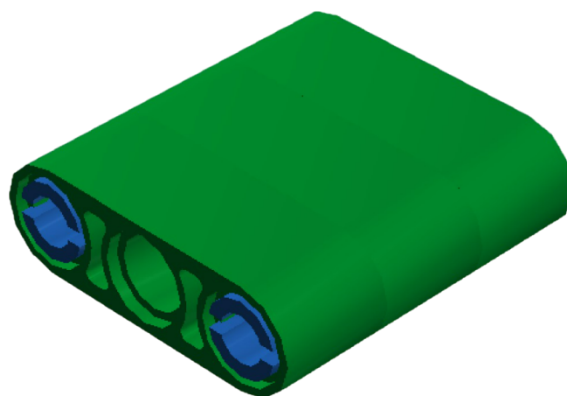
#### 4. Определение победителя

Команда, набравшая максимальное количество баллов, считается победителем. При равенстве баллов, учитывается время выполнения задания. Команда, набравшая максимальное количество баллов и потратившая меньше всего времени объявляется победителем.

#### 5. Организационные рекомендации

Выделить отдельного человека, который будет фиксировать время окончания попытки, но не оценивать их выполнение. Также он должен следить за тем, чтобы работа над заданием не велась после фиксации времени.

**Пример цветной карточки**



**Рис. 1. Пример цветной карточки**