



## РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «СОБЕРИ РОБОТА. LEVEL 1»

*Возраст участников:* Level 1: 7-8 лет.

*Команда:* 1-2 человека.

*Роботы:* автономные роботы.

*Используемое оборудование:* LEGO WeDo 2.0.

*Язык программирования:* без ограничений.

*Описание задачи:* Состязание состоит из трех туров. В первом туре необходимо выполнить сборку модели по изображению, во втором туре – написать программу по описанию алгоритма. Третий тур – сборка и программирования робота, для решения практической задачи.

### 1. Требования к роботу

1.1. Для участия в соревновании необходимо использовать собственные детали и контроллер из 1 (ОДНОГО) набора LEGO WeDo 2.0. Использование дополнительных деталей запрещено.

1.2. Робот собирается 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:

- Закрепление балки вертикально и горизонтально;
- Передача вращения от одного мотора на ось;
- Подвижное и неподвижное закрепление деталей;
- Умение применять механические передачи;
- Построение простых механизмов;
- Построение кривошипно-шатунного механизма.

2.3. Необходимые компетенции в области программирования:

- Составление программы по блок схеме или описанию программы;
- Программирование движения мотора определенное время;
- Программирование движения мотора в разных направлениях;
- Остановка и запуск мотора по датчику;
- Применение индикации на роботе (звук, цвет);
- Изменение мощности мотора;
- Ожидание событий;
- Вывод изображения и цифр на экран;
- Подсчет событий по датчику;
- Работа с письмами.

### 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 первого тура – 1 час, второго тура – 30 минут, третьего тура – 1 час 40 минут. Между турами делаются перерывы (не менее 10 минут).

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. Баллы и время, набранные за каждый тур суммируются.

3.5. Тур 1 – Построение модели по изображению.

3.5.1. В первом туре соревнующиеся должны продемонстрировать пространственное мышление, умение производить сборку конструкции по заданному изображению и как можно точнее воспроизвести робота. Цвет деталей может отличаться от изображения.

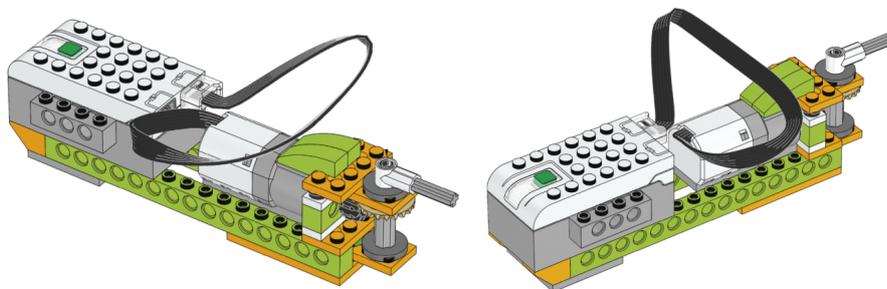


Рис. 1. Поворотный механизм для модели «Шлюз»  
(пример задания)

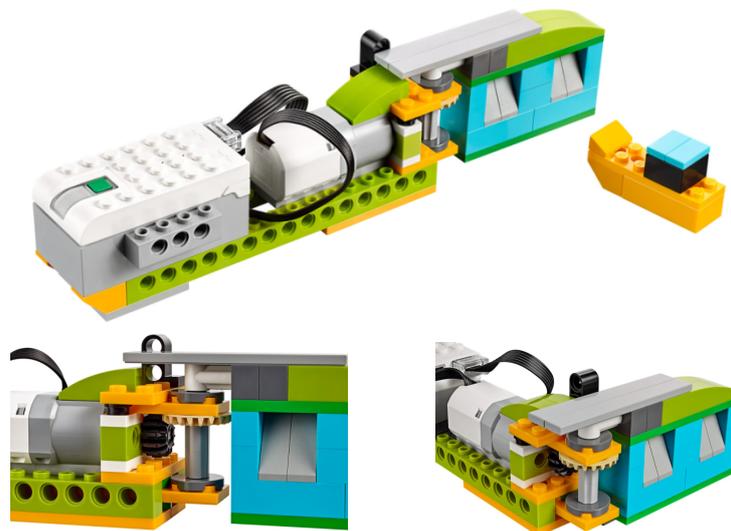


Рис. 2. Модель «Шлюз»  
(пример задания)

### 3.5.2. Начисление баллов в первом туре:

Критерий	Баллы	Штрафные баллы	
В модели использована верная передача	10		
Передача закреплена и работоспособна	10		
Точность сборки модели (при штрафах более 40 баллов, ставиться 0 баллов по критерию)	20	-5 баллов Отсутствие детали	-1 балл Деталь закреплена неверно, Использована лишняя деталь
Дополнительная неподвижная модель лодка	10	-5 баллов Отсутствие детали	-1 балл Деталь закреплена неверно, Использована лишняя деталь

3.5.3. За правильно собранного робота начисляются баллы. Учитывается время сборки, при одинаковом количестве баллов, преимущество отдается тому участнику, чье время было наименьшим.

### 3.6. Тур 2 – Программирование.

3.6.1. Во втором туре соревнующиеся должны продемонстрировать умение алгоритмически мыслить и грамотно составлять программу.

#### **Пример задания.**

*К сборке «Шлюз» самостоятельно закрепить датчик расстояния и составить программу для выполнения следующего задания. Изначально шлюз в закрытом состоянии. Когда датчик замечает лодку, шлюз открывается на 3 секунды, издает звук воды и пропускает лодку. После шлюз закрывается. Программа повторяется 5 раз. Когда шлюз закрыт индикатор горит красным цветом, когда открыт – зеленым.*

### 3.6.2. Начисление баллов во втором туре:

Критерий	Баллы
При приближении лодки шлюз открывается	10
Шлюз открыт 3 секунды	5
Воспроизводиться звук воды	5

Шлюз закрывается	10
Программа повторяется 5 раз	10
В закрытом состоянии индикатор красного цвета	5
В открытом состоянии индикатор зеленого цвета	5

3.6.3. Баллы по критериям суммируются. Максимальное количество баллов за тур 50.

Время, затраченное на программирование, включается в зачет времени турнирной таблицы.

3.7. Тур 3 – Практическая задача.

3.7.1. Команде необходимо продемонстрировать сборку и программирование робота за отведенное время согласно заданию. По окончании сборки эксперты проводят оценку выполнения задания согласно критериям.

**Пример задания.**

*Необходимо построить комбайн на понижающей передаче. Комбайн должен быть оборудован датчиком расстояния, направленным по ходу движения комбайна, для определения зарослей пшеницы. При обнаружении пшеницы робот должен остановиться и воспроизвести любой звук и подождать 5 секунд. Судья убирает пшеницу, и робот продолжает движение. Необходимо собрать пшеницу три раза.*



Рис. 3. Задание «Комбайн»  
(пример задания)

3.7.2. Начисление баллов в третьем туре:

Критерий	Баллы
Модель комбайна подвижна (модель может двигаться в ручную или от мотора)	5
Модель комбайна приводиться в движение от мотора	5
Модель оборудована передачей	10
Передача выбрана верно	10
Датчик расстояния закреплен вперед	10
Модель собрана прочно, детали не отваливаются	10
Робот двигается вперед	10
Робот останавливается перед зарослями пшеницы	10
После остановки воспроизводится звук	5
После остановки комбайн ждет 5 секунд и продолжает движение вперед	5

Программа повторяется 3 раза	10
В программе использован цикл	10

3.7.3. Баллы по критериям суммируются. Максимальное количество баллов за тур 100.

Время, затраченное на программирование, включается в зачет времени турнирной таблицы.

#### **4. Определение победителя**

После проведения соревнования баллы за три тура суммируются. На основе суммы баллов выстраивается рейтинг команд. При равенстве баллов, учитывается суммарное время выполнения задания. Команда, набравшая максимальное количество баллов в своей возрастной группе 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.