



Федерация Спортивной и Образовательной  
робототехники

Российская Робототехническая Олимпиада 2024

**СОЮЗНИКИ ЗЕМЛИ**

Основная категория

Средняя возрастная группа

**ЗЕЛЁНЫЙ ГОРОД**

# Содержание

1. Введение.....	3
2. Игровое поле.....	3
3. Игровые объекты их расположение, Жеребьевка.....	4
4. Задачи робота.....	8
4.1 Создание новых парков.....	8
4.2 Озеленение зданий.....	9
4.3 Подключение электричества и зарядка.....	12
4.4 Бонусные баллы за заборы и здания.....	13
5. Подсчет баллов.....	14
6. Над правилами работали.....	15



## 1. Введение

Зелёные города — это городские территории, спроектированные с учетом устойчивого развития и дружелюбного отношения к окружающей среде. Они имеют несколько преимуществ, способствующих улучшению качества жизни и более гармоничному соседству с природой для их жителей. Некоторые из преимуществ зелёных городов включают:

- Чистый воздух, благоприятный для здоровья, в зелёных городах.
- Больше парков и садов, отличных мест для игр, отдыха и занятий.
- Использование возобновляемой энергии, что более благоприятно для окружающей среды.

Примерами современных и преобразующихся зелёных городов являются Сингапур и Париж, где посажено много деревьев и созданы зелёные зоны, чтобы превратить города в зелёные.

На игровом поле для средней категории робот поможет озеленить город, создавая новые парки, помогая людям создавать сады (в том числе на крышах зданий) и использовать возобновляемую энергию.

## 2. Игровое поле

Следующий рисунок демонстрирует игровое поле и его различные области.



Если стол больше, чем игровое поле, поместите поле углом с зоной Старта и Финиша к двум бортам.



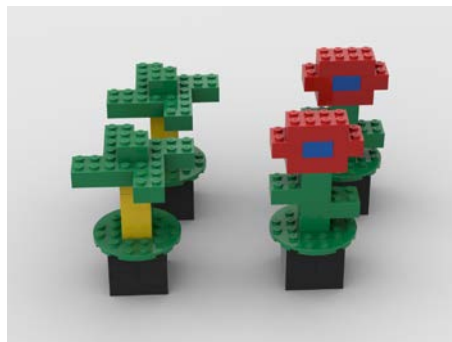
### 3. Игровые объекты их расположение, Жеребьевка

#### Парковые элементы

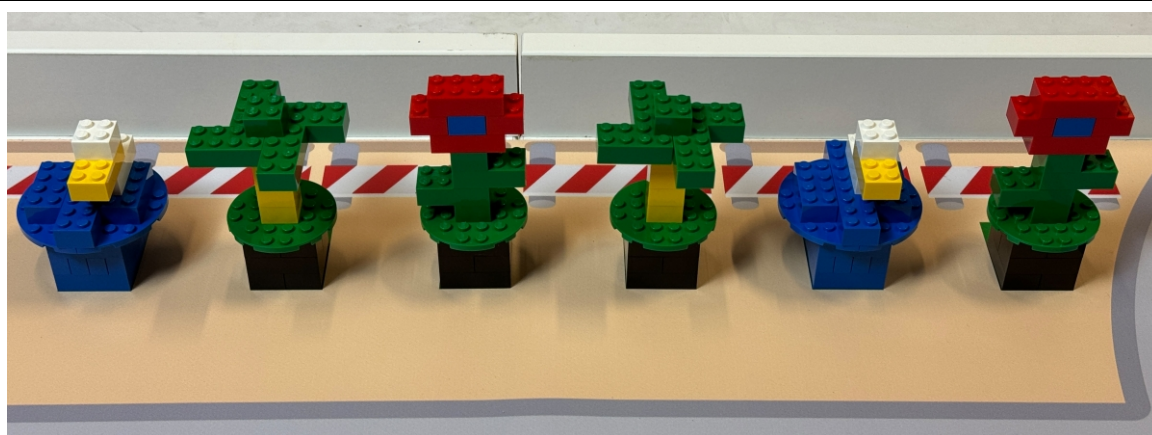
включают 2 элемента озера и 4 зеленых элемента (2 дерева, 2 цветка) на поле. Все элементы случайным образом размещаются на зеленых прямоугольниках, обозначенных номерами 1 – 6 на игровом поле.



Элементы озера



Зеленые элементы



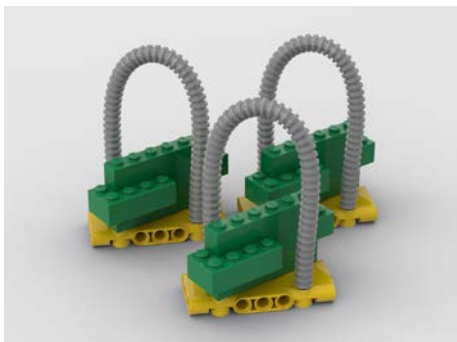
Одна из возможных расстановок элементов



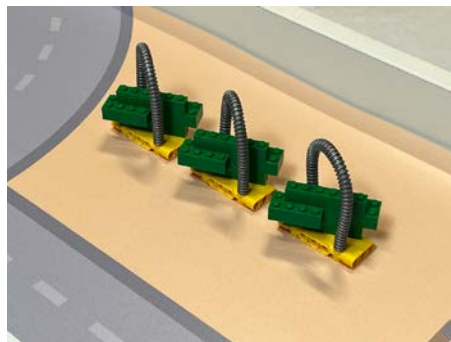
Пожалуйста, обратите внимание: Зеленые элементы всегда размещаются спереди на зеленой отметке на поле (потому что их основание 4x4), а элементы озера используют полное пространство зеленой отметки (потому что их основание 4x6).

## Набор для озеленения

Есть **3 набора для озеленения**, которые всегда размещаются на желтых прямоугольниках слева на игровом поле.



Наборы для озеленения



Расположение наборов для озеленения

## Электровелосипеды

На игровом поле есть **2 электровелосипеда**, которые размещаются перед зоной зарядки А в верхнем левом углу. Есть небольшие черные отметки, соответствующие колесам электровелосипедов.



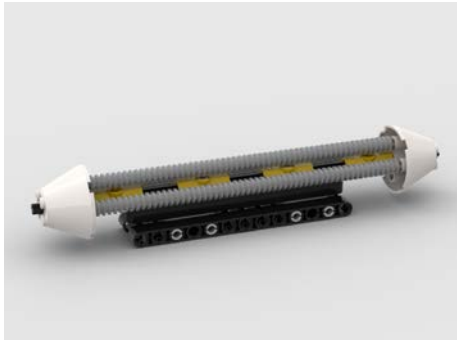
Электровелосипеды



Расположение электровелосипедов

## Кабель

На игровом поле есть **один кабель**, который всегда размещается в зоне старта.



Кабель



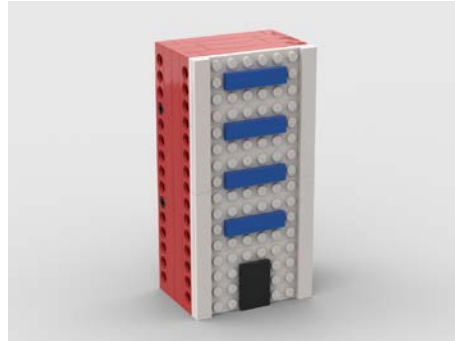
Кабель в стартовой зоне

## Здания

На игровом поле размещены **3 дома**, два многоквартирных дома и один частный дом. Они располагаются в зонах домов в середине игрового поля. Частный дом в центре будет прикреплен к игровому полю. Кроме того, есть небольшой шаблон для подсчета очков, который используется только для того, чтобы узнать, закрыта ли дверь семейного дома или нет. Он не находится на поле и может использоваться только судьями.



Частный дом



Многоквартирный дом

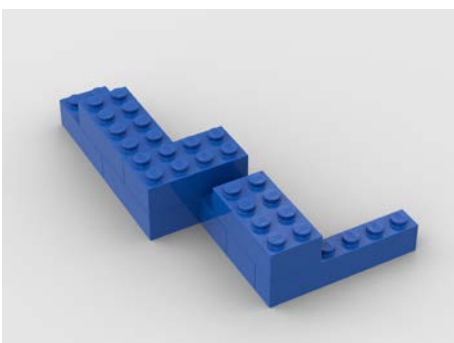


Расположение частного дома  
прикрепленного к полю

*Обратите внимание дверь исходно открыта как на картинке (открыта на 90 градусов).*



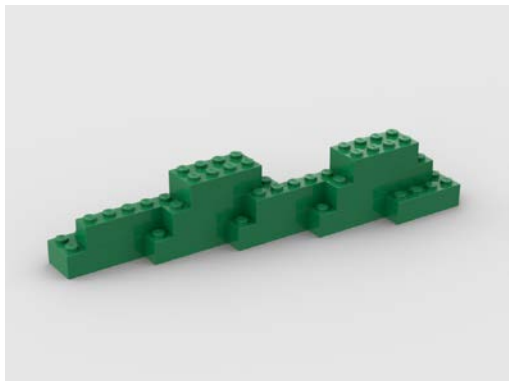
Расположение многоквартирного  
дома



Шаблон для подсчета очков: этот объект только помогает определить закрыта дверь или нет. Он не будет находится на поле и используется только судьями

## Заборы

На игровом поле есть **3 забора**, которые размещаются вокруг двух зон парка. Они всегда размещаются в одних и тех же позициях на игровом поле и не могут быть перемещены или повреждены.



Забор



Короткий забор находится рядом с зоной парка В, и все заборы всегда размещаются так, чтобы нижняя часть забора была спереди зоны парка.



Заборы вокруг парковой зоны А



**НЕПРАВИЛЬНОЕ** расположение забора высокой частью вперед

## 4. Задачи работа

### 4.1 Создание новых парков

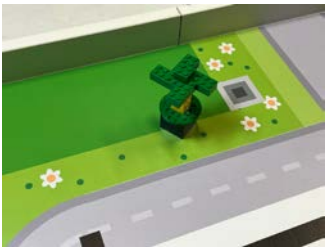

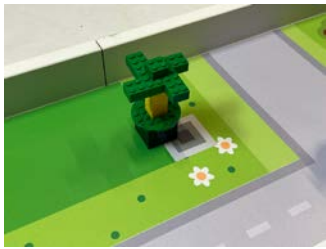



Робот должен помочь создать новые зеленые зоны в городе, создав два новых парка (парк А и парк В). Задача робота - доставить в каждый парк:

- Один элемент озера.
- Два зеленых элемента (цветок или дерево, без разницы).

Таблица показывает баллы за это задание, а фотографии демонстрируют ситуации, за которые начисляются баллы, как для элементов озера, так и для зеленых элементов.

Обратите внимание на следующие аспекты:

- Максимум один элемент озера и два зеленых элемента могут учитываться в каждой парковой зоне (независимо от того, касаются они зоны или полностью в ней). Очки начисляются только в случае, если элементы все еще стоят вертикально.
- Определение "находится полностью": означает, что игровой объект касается только соответствующей зоны всем своим основанием.

	За один	Максимум
Элемент озера или зеленый элемент частично в зеленой области парка	4	
Элемент озера или зеленый элемент полностью в зеленой области парка	8	48
		
4 балла (находится частично)	8 баллов (находится полностью)	4 балла (находится частично)
		
0 баллов (элемент не стоит вертикально)	24 балла (3x8 полностью размещенных)	24 балла (только 1 озеро и 2 элемента парка засчитываются)





		
<p>16 баллов (максимум один элемент озера на одну парковочную зону идет в зачет)</p>	<p>24 балла (два зеленых элемента и один элемент озера, все верно)</p>	<p>24 балла (два зеленых элемента и один элемент озера идут в зачет. Засчитывается по максимальной оценке)</p>

## 4.2 Озеленение зданий

Правительство решило, что владельцы домов могут создать свои собственные сады (на крыше). Робот должен доставить наборы для озеленения. Задача робота - доставить:

- Один зеленый стартовый набор к каждому многоквартирному дому.
- Один зеленый стартовый набор внутри частного дома.

Таблица показывает баллы за это задание, а фотографии демонстрируют ситуации, за которые начисляются баллы. Обратите внимание на следующие моменты:

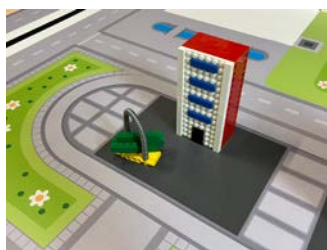
- Максимум один стартовый набор учитывается в каждой зоне.
- Стартовый набор считается внутри дома, если он находится за дверью, и дверь закрыта. Дверь считается закрытой, если дверь (включая серую ручку двери) находится над серой зоной на виде сверху.
- Определение "находится полностью": означает, что игровой объект касается только соответствующей зоны всем своим основанием.

	За один	Максимум
Набор для озеленения находится частично в серой зоне здания	4	
Набор для озеленения находится полностью в серой зоне здания (зеленая область внутри среднего здания также принадлежит к серой зоне)	8	24
Дополнительно: Набор для озеленения внутри частного дома и дверь закрыта		8





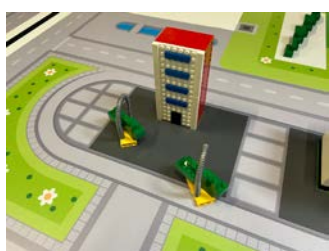
4 балла (находится частично)



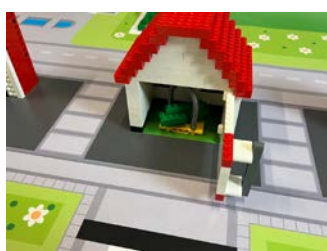
8 баллов (находится полностью)



4 балла (находится частично)



8 баллов (в зачет идет только один набор на область, тот который приносит больше баллов)



8 баллов (находится полностью, но не внутри дома, так как дверь не закрыта)



16 баллов (находится полностью (8 баллов) и внутри дома (8 баллов), смотри далее пояснения “дверь закрыта”)



8 баллов, набор озеленения полностью в серой зоне, но дверь не закрыта поскольку на виде сверху она выходит за серую область.



16 баллов, набор озеленения полностью в серой зоне И дверь закрыта поскольку на виде сверху она внутри серой области. ВСЕ детали двери должны быть внутри области включая серую дверную ручку



Подсчет при помощи шаблона: дверная ручка над синим шаблоном → дверь закрыта.



Подсчет при помощи шаблона: дверная ручка выходит за синий шаблон → дверь не закрыта.



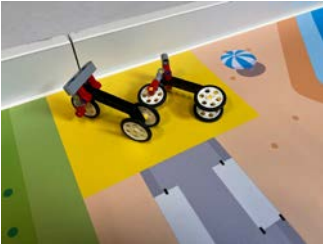



### 4.3 Подключение электричества и зарядка

Задача робота - помочь в большем использовании возобновляемой энергии для транспорта и общего электроснабжения, выполнив следующие действия:

- Доставка электровелосипедов в зону зарядки А. Для этого электровелосипеды должны быть перемещены в зону зарядки А.
- Доставка кабеля в зону зарядки Б.

Таблица показывает баллы за это задание, а фотографии демонстрируют ситуации, за которые начисляются баллы. Обратите внимание, что "полностью" означает, что игровой объект касается только соответствующей зоны.

	За один	Максимум
Электровелосипед полностью находится в зоне зарядки А	7	14
Кабель касается зоны зарядки Б	5	
Кабель полностью находится в зоне зарядки Б		11

 <p>0 баллов (ни один велосипед не находится полностью в зоне зарядки)</p>	 <p>7 баллов (один велосипед полностью в зоне зарядки)</p>	 <p>14 баллов (оба велосипеда полностью внутри, упал – тоже приемливо).</p>
 <p>5 баллов (касается частично)</p>	 <p>11 баллов (находится полностью, касается только зоны зарядки)</p>	 <p>5 баллов (кабель лежит на боку и соответственно белая часть касается поля вне зоны зарядки)</p>



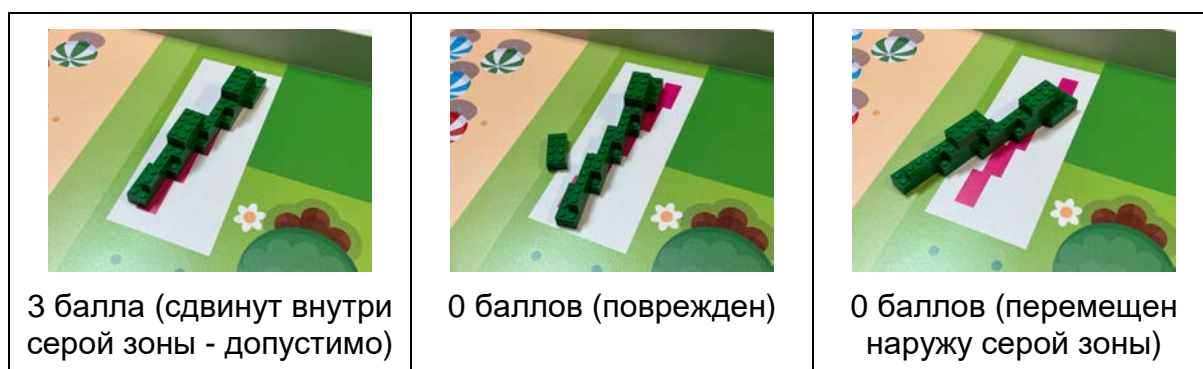
## 4.4 Бонусные баллы за заборы и здания

Запрещено перемещение (за пределы светло- или темно-серых зон) и повреждение заборов и домов. Если эти объекты не перемещены и не повреждены, вы всегда получаете бонусные баллы.

Таблица показывает баллы за это задание, а фотографии демонстрируют ситуации, за которые начисляются баллы. Обратите внимание на следующие моменты:

- Определение "повреждено": Любая ситуация, которая означает, что игровой объект не находится в том же состоянии, что и в начале выполнения задачи, например, отсоединенная деталь.
- Определение "перемещено": Игровой объект считается перемещенным, если часть игрового объекта касается поля за пределами серой зоны (светло-серая зона для заборов, темно-серая зона для домов).

	<b>За один</b>	<b>Максимум</b>
Здание не повреждено и не перемещено	<b>3</b>	<b>6</b>
Забор не поврежден и не перемещен	<b>3</b>	<b>9</b>



## 5. Подсчет баллов

Команда: \_\_\_\_\_

Раунд: \_\_\_\_\_

Задача	За один	Максимум	#	всего
<b>Создание новых парков</b> <i>Максимум один элемент озера и два зеленых элемента могут учитываться в каждой парковой зоне</i>				
Элемент озера или зеленый элемент частично в зеленой области парка	4			
Элемент озера или зеленый элемент полностью в зеленой области парка	8	48		
<b>Озеленение зданий</b> <i>Максимум один стартовый набор учитывается в каждой зоне. Дверь считается закрытой если на виде сверху она целиком внутри серой области</i>				
Набор для озеленения находится частично в серой зоне здания	4			
Набор для озеленения находится полностью в серой зоне здания <i>(зеленая область внутри среднего здания также принадлежит к серой зоне)</i>	8	24		
Дополнительно: Набор для озеленения внутри частного дома и дверь закрыта		8		
<b>Подключение электричества и зарядка</b>				
Электровелосипед полностью находится в зоне зарядки А	7	14		
Кабель касается зоны зарядки Б	5			
Кабель полностью находится в зоне зарядки Б		11		
<b>Бонусные баллы за заборы и здания</b>				
Здание не повреждено и не перемещено	3	6		
Забор не поврежден и не перемещен	3	9		
<b>Максимум баллов за попытку</b>		120		
<b>Дополнительное задание</b>				
<b>Итоговый балл в раунде</b>				
<b>Время (полных секунд)</b>				



## 6. Над правилами работали

### Перевод:

1. Каржавин Владимир, старший судья средней возрастной группы, Основная категория

