



**Снейл**

Центр  
дополнительного  
образования

**Дистанционные конкурсы  
Предметные олимпиады  
Конкурсы-игры  
Тесты онлайн**

[www.снейл.рф](http://www.снейл.рф)



экспериментальная  
площадка



## **Международная олимпиада по робототехнике. WeDo**

*Международная олимпиада по робототехнике. WeDo проводится Центром «Снейл» с 2014-2015 учебного года. В 2018-2019 учебном году конкурс проводился для возрастных категорий: 1-4, 5-8 классы.*

*В 2018-2019 учебном году участие в конкурсе приняли 619 школьников, 75 из которых стали победителями и лауреатами и получили заслуженные призы и грамоты от Центра «Снейл».*

*Предлагаем познакомиться с заданиями прошлого года, которые помогут будущим участникам подготовиться к конкурсу. Обращаем ваше внимание, что данные материалы представлены лишь в качестве примеров и не являются основным вариантом заданий в данном мероприятии.*

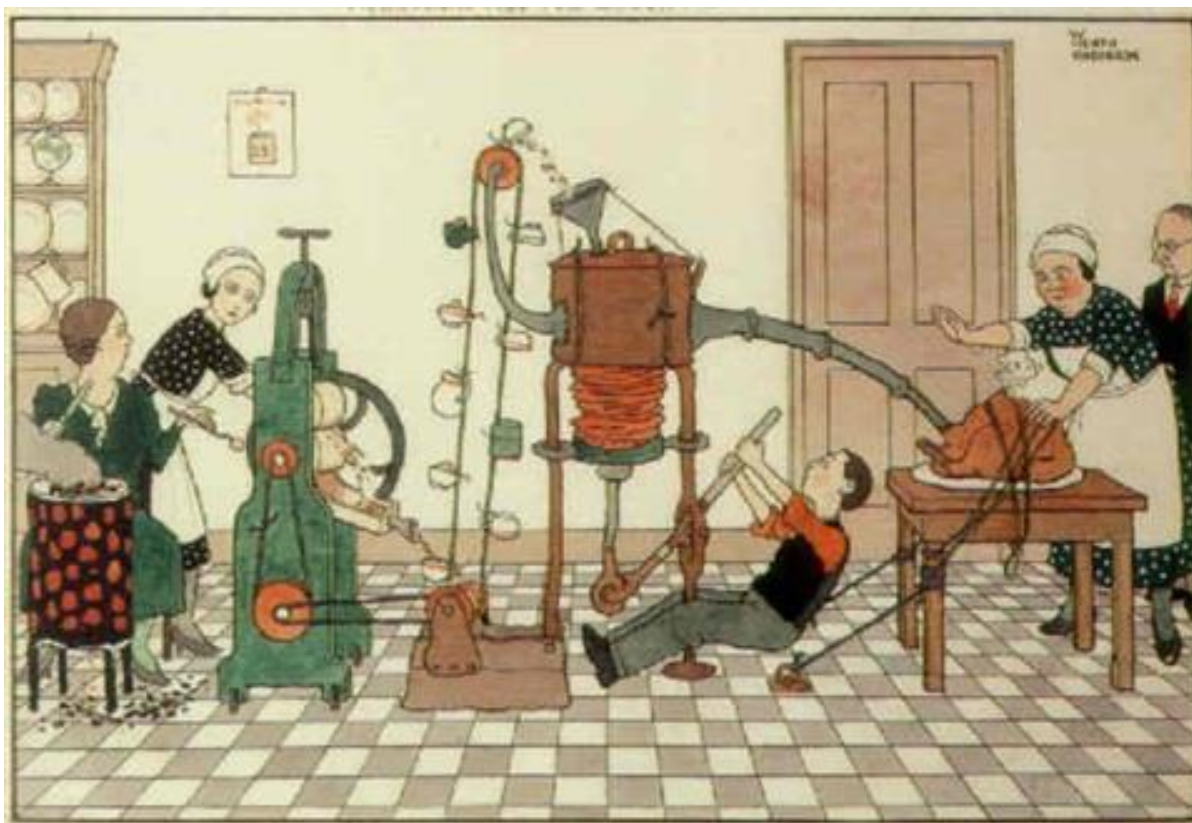
*Ждем вас в числе постоянных участников мероприятий Центра «Снейл»!  
Успехов!*

## Задания Международная олимпиада по робототехнике. WeDo 2018-2019 учебного года

### 1 – 4 классы

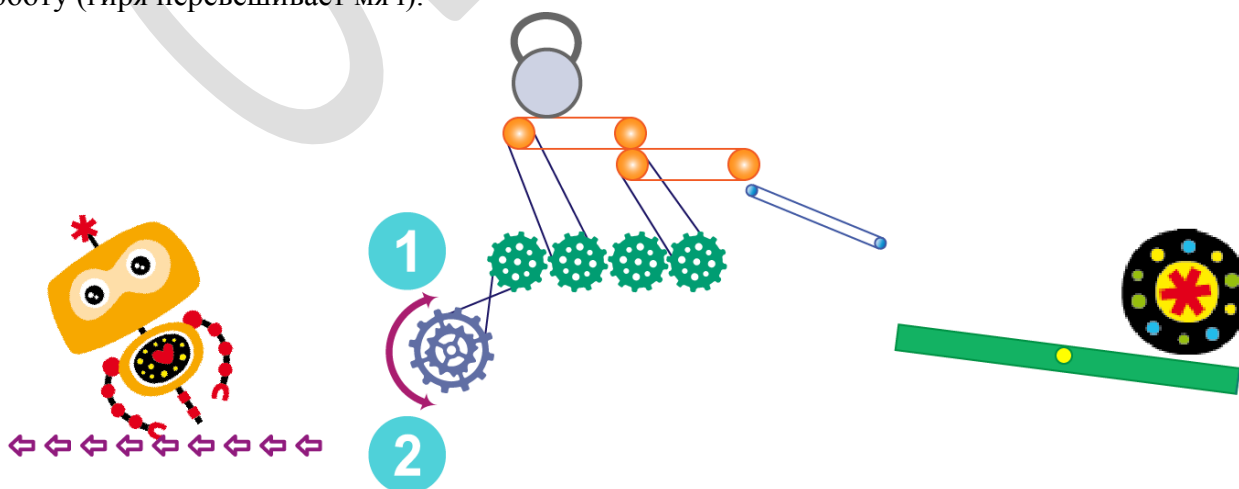
#### Задание 1. Сложное из простого (среднее время выполнения - 20 минут)

Все роботы состоят из механизмов: простых и сложных. Рассмотрите картинку с механизмом для приготовления индейки. Запишите названия простых механизмов и их предназначения для данной иллюстрации.



#### Задание 2. Шестеренки и шкивы – это основа (среднее время выполнения - 10 минут)

Шестеренки и шкивы – основа многих механизмов и роботов. Рассмотрите механизм и определите, в какую сторону (1 или 2) необходимо вращать колесо, чтобы колесо перелетело к роботу (гиря перевешивает мяч).



**Задание 3. Робот в движении** (среднее время выполнения - 20 минут)

Рассмотри изображение робота и ответь на вопросы.



Робот движется по ровной поверхности, каждым колесом управляет отдельный двигатель.

1. Длина обода колеса (соответствует расстоянию, пройденному за 1 оборот) равна 15 см. Скорость вращения вала двигателя – 2 оборота в секунду. Какое расстояние проедет робот за 2 секунды (оба двигателя вращают колеса в одном направлении)?

Робот может перемещаться прямолинейно, по кругу, по спирали или зигзагу, хаотично или просто стоять.

2. Как робот движется, если оба двигателя вращают колеса в одном направлении?
3. Как робот движется, если двигатели вращают колеса в разных направлениях?
4. Как робот движется, если только один двигатель работает?

**Задание 4. Паспорт модели** (среднее время выполнения - 15 минут)

Роботы помогают людям не только перемещаться, но и поднимать грузы, сеять растения, строить дома.

Рассмотри внимательно устройство подъема двери и опиши все ключевые механизмы, которые приводят его в действие. Заполни в Бланке ответов паспорт данной модели и предложи, чем дополнить устройство, чтобы оно стало автономным.

**Задание 5. Роботы-помощники** (среднее время выполнения - 20 минут)

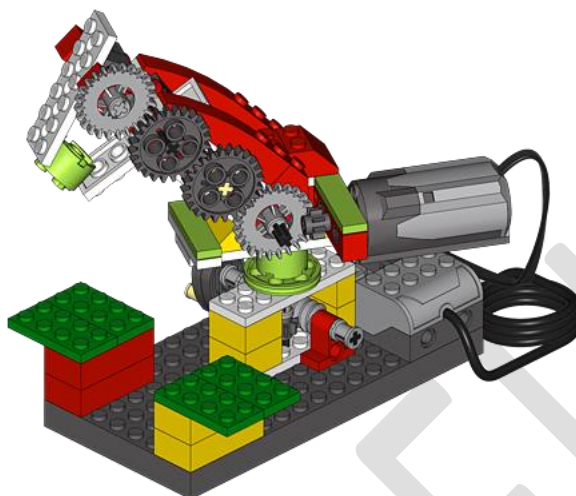
Квадрокоптер доставляет почту, облетая участок по заданному маршруту. Данные о маршруте полета представлены в таблице.

№	Время движения, с	Направление
1	5	Север
2	3	Восток
3	4	Юг
4	4	Запад
5	5	Север
6	3	Восток
7	3	Юг
8	2	Восток
9	1	Север
10	3	Запад




Квадрокоптер доставил почту в следующие моменты времени: 7, 8, 10, 18, 20, 22, 25, 28 и 30. В некоторые пункты он прилетал больше одного раза. Сколько таких пунктов доставки?

**Задание 6. Запрограммируй захват** (среднее время выполнения - 15 минут)

Манипуляторы помогают нам поднимать тяжелые предметы, слишком большие или очень маленькие объекты, горячие или холодные предметы. Рассмотрим модель манипулятора.



Перед тобой программные блоки среды программирования Lego Education WeDo. Составь из этих блоков программу для работы манипулятора в следующем режиме: ожидание 2 секунды, захват предмета, ожидание 5 секунд, разжатие клешни манипулятора.

 2 1	 5 2	 3	 5 4	 5	 50 6
 20 7	 8	 20 9	 2 10	 11	 50 12

**Задание 7. Определение робота** (среднее время выполнения - 20 минут)

Перед тобой программа одного робота. Изучи эту программу и подумай, какие роботы-помощники могут по ней работать. Опиши действия программы, а также приведи 3 примера роботов.



**Задание 8. Полезное изобретение** (среднее время выполнения – 60 минут)

Часто нам нужна помощь, например: в уборке квартиры, выполнении домашних заданий или приготовлении еды. Придумай робота, который помогал бы тебе в каком-либо деле. Сконструируй и запрограммируй свое изобретение. Опиши полезную функцию своего робота и вставь в Бланк ответов скриншот программы, фото модели.

Требования к модели: использован 1 мотор, в модели присутствует минимум 1 из основных механизмов (зубчатая передача, рычаг или ременная передача).

### Критерии оценивания творческого (открытого) задания

Таблица мыслительных действий

№	Критерии	Расшифровка критерия	Баллы
1.	Эффективность решения	Представлено фото модели. * Представлен скриншот программы. * Описана полезная функция модели. *	3
2.	Оптимальность решения	Программа содержит минимум блоков. Присутствующий механизм функционален в модели (выполняет полезное действие). *	2
3.	Разработанность решения	Использован 1 мотор. В модели присутствует минимум 1 из основных механизмов (он виден на фото). Программа приводит модель в действие.	3

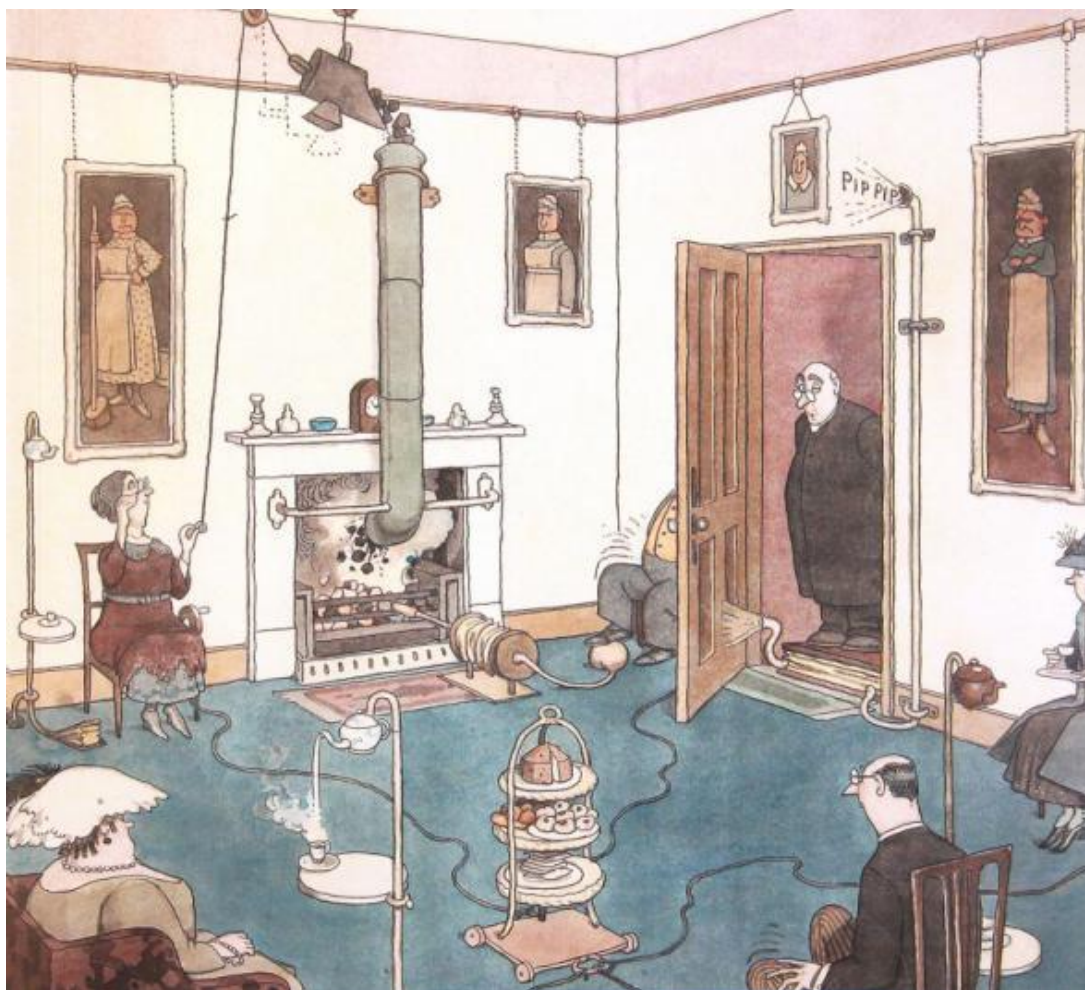
*\* Если по данному критерию получено 0 баллов, то все остальные критерии оцениваются в 0 баллов.*

Таблица технических действий

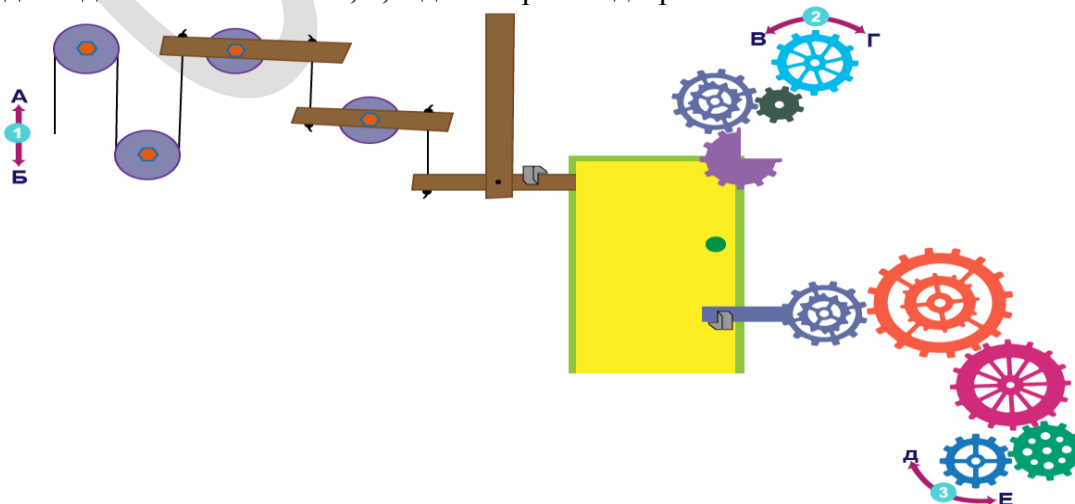
№	Критерии	Расшифровка критерия		
		0	1	2
1.	Оригинальность решения	Частота встречаемости выбора полезного действия более 10%.	Частота встречаемости выбора полезного действия от 5% до 10%.	Частота встречаемости выбора полезного действия менее чем 5%.
2.	Грамотность	Более 3 ошибок с точки зрения программирования в среде LEGO WeDo и конструирования.	1- 3 ошибки с точки зрения программирования в среде LEGO WeDo и конструирования.	Нет ошибок с точки зрения программирования в среде LEGO WeDo и конструирования.
3.	Соответствие техническим требованиям	Скриншот программы и фото модели не вставлены в Бланк ответов.	В Бланк ответов не вставлены скриншот программы или фото модели.	В Бланк ответов вставлены скриншот программы и фото модели.

**5 – 8 классы****Задание 1. Сложное из простого** (среднее время выполнения - 20 минут)

Все роботы состоят из механизмов: простых и сложных. Рассмотрите картинку с механизмами. Запишите названия простых механизмов и их предназначения для данной иллюстрации.

**Задание 2. Шестеренки и шкивы – это основа** (среднее время выполнения - 10 минут)

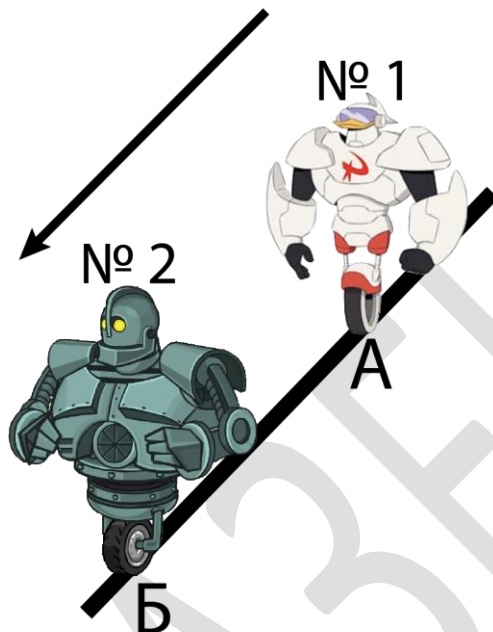
Шестеренки и шкивы – основа многих механизмов и роботов. Рассмотрите механизм, который не дает открыть дверь (дверь открывается на себя). Выберите направления, в которые необходимо двигать элементы 1, 2, 3 для открытия двери.



**Задание 3. Роботы в движении** (среднее время выполнения - 20 минут)

Два робота движутся равномерно и прямолинейно в указанном направлении. Роботы начинают движение одновременно из точек А и Б, скорость вращения колес обоих роботов одинакова – 5 оборотов в секунду. Обод колеса робота № 1 – 20 см, а робота № 2 – 10 см. Расстояние между точками А и Б составляет 50 см.

1. Догонит ли робот №1 робота №2?
2. Если догонит, то на каком расстоянии от точки А и через какое время?

**Задание 4. Паспорт модели** (среднее время выполнения - 15 минут)

Роботы помогают людям не только перемещаться, но и поднимать грузы, сеять растения, строить дома.

Рассмотри внимательно устройство подъема двери и опиши все ключевые механизмы, которые приводят его в действие. Заполни в Бланке ответов паспорт данной модели и предложи, чем дополнить устройство, чтобы оно стало автономным.

**Задание 5. Освещение комнат** (среднее время выполнения - 20 минут)

Перед тобой план этажа здания, по которому ездит робот и проверяет исправность освещения. Сектора на плане отмечены цветами: белые, желтые (Ж), черные (Ч), красные (К) и зеленые (З).

Робот начинает проверку этажа с красного сектора и заканчивает в зеленом по следующему алгоритму:

- если справа есть свободная клетка, то повернуть направо, после чего проехать на 1 клетку вперед;
- если справа несвободно, а впереди свободно, то проехать на 1 клетку вперед;
- если справа и впереди несвободно, то повернуть налево.

Поворот робот совершает на месте, строго на 90°.

После каждого поворота и каждого проезда робот проверяет освещенность сектора (Ж – свет горит, Ч – освещение неисправно).

Определи, сколько секторов с исправным освещением (Ж) и с неисправным освещением (Ч) робот распознает на своем маршруте.

З						
Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч
Ж						Ж
Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч
Ж						
Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч
К						

**Задание 6. Запрограммируй захват** (среднее время выполнения - 15 минут)

Манипуляторы помогают нам поднимать тяжелые предметы, слишком большие или очень маленькие объекты, горячие или холодные предметы. Рассмотрим модель манипулятора.



Перед тобой программные блоки среды программирования Lego Education WeDo. Составь из этих блоков программу для работы манипулятора в следующем режиме: ожидание 5 секунд, захват предмета, ожидание 2 секунды, разжатие клешни манипулятора.

 2 1	 5 2	 3	 5 4	 5	 50 6
 20 7	 8	 20 9	 2 10	 11	 50 12



**Задание 7. Определение робота** (среднее время выполнения - 20 минут)

Перед тобой программа одного робота. Изучи эту программу и подумай, какие роботы-помощники могут по ней работать. Опиши действия программы и приведи 3 примера роботов.

**Задание 8. Полезное изобретение** (среднее время выполнения – 60 минут)

Часто нам нужна помощь, например: в уборке квартиры, выполнении домашних заданий или приготовлении еды. Придумай робота, который помогал бы тебе в каком-либо деле. Сконструируй и запрограммируй свое изобретение. Опиши полезную функцию своего робота и вставь в Бланк ответов скриншот программы, фото модели.

Требования к модели: использован 1 мотор, в модели присутствует минимум 1 из основных механизмов (зубчатая передача, рычаг или ременная передача).

**Критерии оценивания творческого (открытого) задания****Таблица мыслительных действий**

№	Критерии	Расшифровка критерия	Баллы
1.	<b>Эффективность решения</b>	Представлено фото модели. * Представлен скриншот программы. * Описана полезная функция модели. *	3
2.	<b>Оптимальность решения</b>	Программа содержит минимум блоков. Присутствующий механизм функционален в модели (выполняет полезное действие). *	2
3.	<b>Разработанность решения</b>	Использован 1 мотор. В модели присутствует минимум 1 из основных механизмов (он виден на фото). Программа приводит модель в действие.	3

*\* Если по данному критерию получено 0 баллов, то все остальные критерии оцениваются в 0 баллов.*

**Таблица технических действий**

№	Критерии	Расшифровка критерия		
		0	1	2
1.	<b>Оригинальность решения</b>	Частота встречаемости выбора полезного действия более 10%.	Частота встречаемости выбора полезного действия от 5% до 10%.	Частота встречаемости выбора полезного действия менее чем 5%.
2.	<b>Грамотность</b>	Более 3 ошибок с точки зрения программирования в среде LEGO WeDo и конструирования.	1- 3 ошибки с точки зрения программирования в среде LEGO WeDo и конструирования.	Нет ошибок с точки зрения программирования в среде LEGO WeDo и конструирования.
3.	<b>Соответствие</b>	Скриншот	В Бланк ответов не	В Бланк ответов

	<b>техническим требованиям</b>	программы и фото модели не вставлены в Бланк ответов.	вставлены скриншот программы или фото модели.	вставлены скриншот программы и фото модели.
--	------------------------------------	--	--	--

===

Обращаем ваше внимание на то, что использование любых материалов ОДО ЧОУ «ЦДО «Снейл» вне рамок деятельности Центра не допускается.

ОДО ЧОУ «ЦДО «Снейл», 2019 г.

[www.снейл.рф](http://www.снейл.рф)

[zabota@nic-snail.ru](mailto:zabota@nic-snail.ru)

ОБРАЗЕЦ