



**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 «Простые механизмы»**

*Международная олимпиада по робототехнике «Простые механизмы» проводится Центром «Снейл» с 2014-2015 учебного года. В 2018-2019 учебном году конкурс проводился для возрастных категорий: 1-2, 3-4, 5-7 классы.*

*В 2018-2019 учебном году участие в конкурсе приняли 846 школьников, 78 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 «Простые механизмы»

2018-2019 учебного года

1 - 2 классы

**Задание 1. «Умная» дверь** (среднее время выполнения – 15 минут)

*В дом ты попадаешь через дверь. Рассмотрй ее устройство: сенсорная панель распознает отпечаток пальца, видеокамера распознает лицо входящего и после анализа данных дверь открывается (или нет ☺).*

1. Выбери отпечаток пальца гостя. Запиши соответствующую отпечатку букву в Бланк ответов.

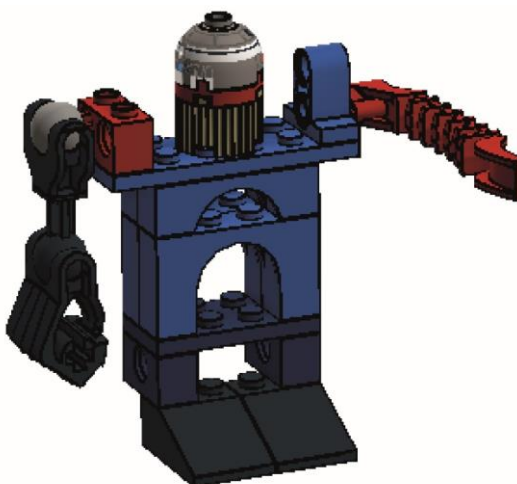
2. Выбери направления, в которые необходимо двигать элементы 2, 3, 4, чтобы дверь открылась (дверь открывается на себя). Запиши буквы направлений в Бланк ответов.

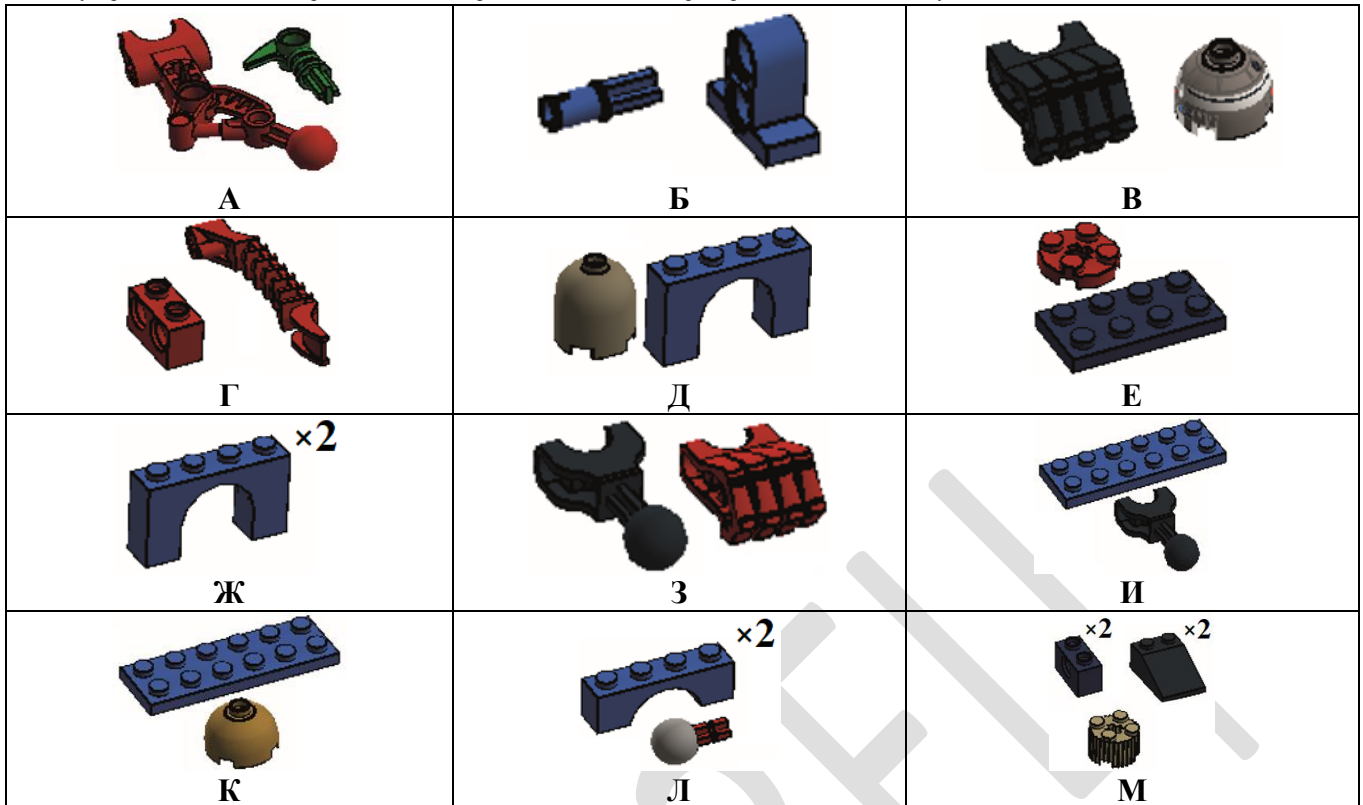


**Задание 2. «Умный» дворецкий** (среднее время выполнения - 10 минут)

*В холле тебя встречает робот-дворецкий. Он знает все о доме.*

Внимательно рассмотри робота и выбери группы деталей, из которых он сконструирован. В Бланк ответов запиши только буквы.

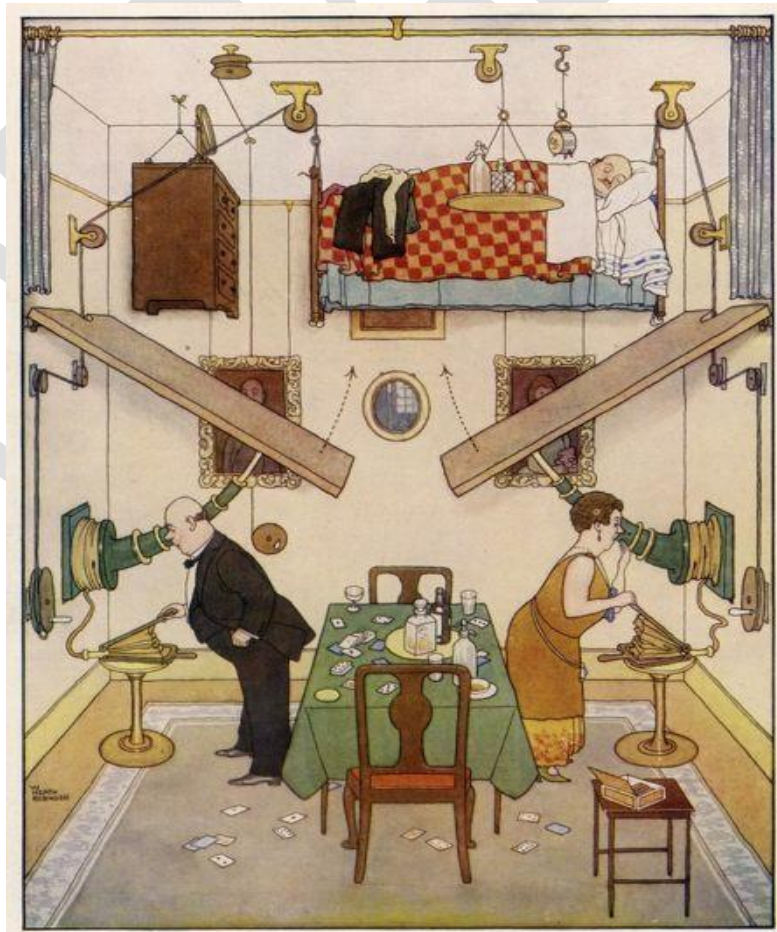




**Задание 3. «Умная» комната (среднее время выполнения - 15 минут)**

*В «умном» доме есть и «умная» комната.*

Рассмотри изображение комнаты, в которой очень много механизмов. Найди на картинке все простые механизмы, запиши их названия и назначения.

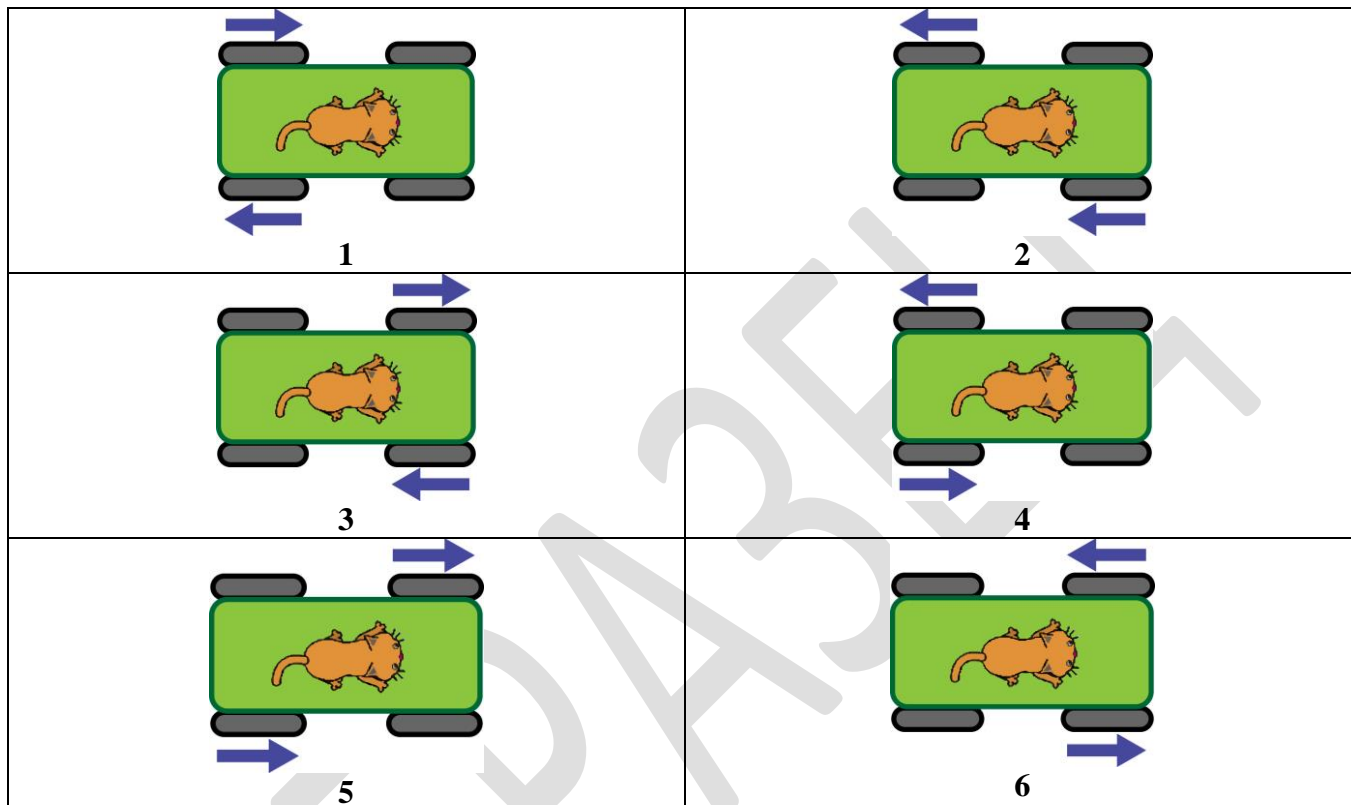


**Задание 4. «Умный» стол на колесах** (среднее время выполнения – 15 минут)

В этом доме есть «умный» стол. Ему можно дать голосовую команду, и он доставит любой предмет в любую точку дома.

Передвигается «умный» стол с помощью 4 колес, сейчас на нём катается кот (направление движения стола определено положением кота – кот смотрит вперед). Рассмотрите указатели направления движения колес (если движение колеса не указано, то данным колесом можно пренебречь).

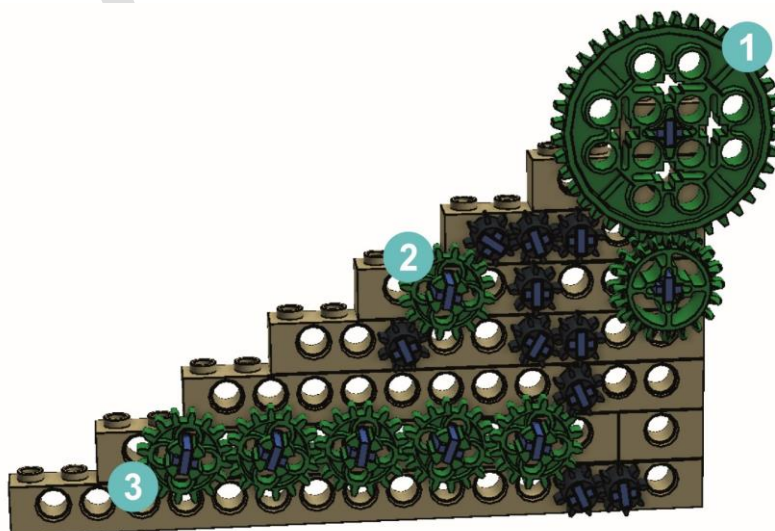
1. Выбери стол, который едет строго назад. В Бланк ответов запиши его номер.
2. Выбери столы, которые движутся вперед-налево. В Бланк ответов запиши их номера.



**Задание 5. Устройство конфетного аппарата** (среднее время выполнения - 10 минут)

На одной из полок стоит аппарат по выдаче конфет, его панель приоткрыта, и видна небольшая часть механизма.

Определи направления вращения шестерёнок № 2 и № 3, если шестерёнка № 1 вращается по часовой стрелке.



**Задание 6. «Умный» пылесос** (среднее время выполнения – 15 минут)

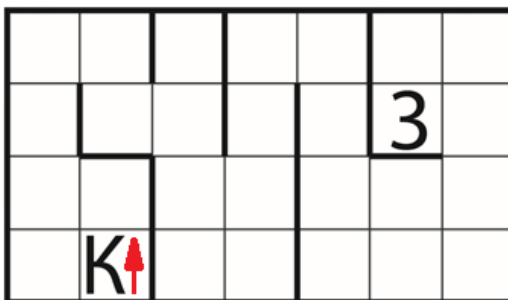
*Перед тобой план «умного» дома, по которому передвигается робот-пылесос.*

Робот начинает уборку с красного сектора (К) и заканчивает в зеленом (З) по следующему алгоритму:

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

Поворот робот совершает на месте, строго на 90°.

Определи, сколько секторов робот не уберет на своем маршруте. Запиши число в Бланк ответов.

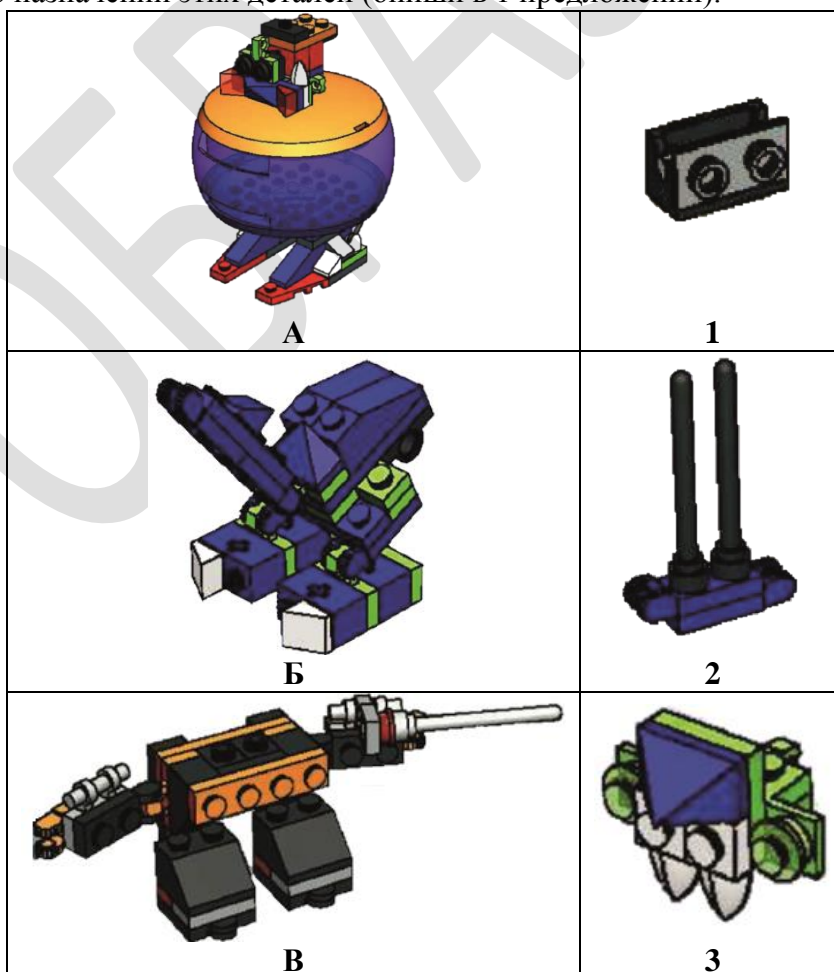


**Задание 7. «Умный» гараж** (среднее время выполнения - 15 минут)

*В гараже ты нашел много роботов, и все они выполняют полезные функции в «умном» доме.*

Рассмотри этих роботов, подбери к ним недостающие детали. Ответ представь в виде: буква робота – номер детали.

Подумай о назначении этих деталей (опиши в 1 предложении).



**Задание 8. «Умный» будильник** (среднее время выполнения - 60 минут)

Залог хорошего дня – правильное пробуждение!

В этом задании тебе предстоит сконструировать «умного» робота-будильника для комфортного пробуждения (без громких звуков и сбрасывания с кровати).

Он должен легко передвигаться по дому и выполнять функцию комфортного пробуждения с помощью любого простого механизма (например, рычага, ременной или зубчатой передачи).

Вставь в Бланк ответов:

1) фотографии, сделанные с 3-х ракурсов, получившегося робота-будильника;

2) описание работы механизма;

3) описание функции комфортного пробуждения (функция выполняется с помощью механизма).

\*Допускается конструирование в программе LEGO Digital Designer

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

№	Критерии	Расшифровка критерия	Баллы
1.	<b>Эффективность решения</b>	Представлена модель, собранная из конструктора или сконструированная в программе LEGO Digital Designer. * Представлены фотографии робота-помощника, сделанные с 3-х ракурсов. Представлено описание работы механизма. * Представлено описание функции комфортного пробуждения. *	4
2.	<b>Оптимальность решения</b>	Модель является роботом-будильником. * Использование всех деталей механизмов оправданно.	2
3.	<b>Разработанность решения</b>	Модель способна передвигаться. Функция комфортного пробуждения выполняется с помощью механизма.	2

**\* 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 функции комфортного пробуждения более чем у 10% участников.	Частота встречаемости функции комфортного пробуждения от 5% до 10% участников.	Частота встречаемости функции комфортного пробуждения менее чем у 5% участников.
2.	<b>Грамотность</b>	Механизм не работает.	Механизм работает исправно.	-
3.	<b>Соответствие техническим требованиям</b>	Фотографии присланы отдельными файлами.	Фотографии вставлены в Бланк ответов.	-

**3 - 4 классы**

**Задание 1. «Умная» дверь** (среднее время выполнения – 15 минут)

*В дом ты попадаешь через дверь. Рассмотрй ее устройство: сенсорная панель распознает отпечаток пальца, видеокамера распознает лицо входящего и после анализа данных дверь открывается (или нет 😊).*

3. Выбери отпечаток пальца гостя. Запиши соответствующую отпечатку букву в Бланк ответов.

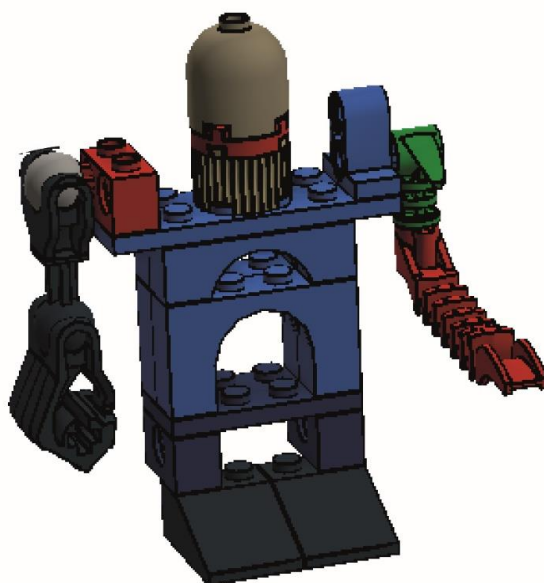
4. Выбери направления, в которые необходимо двигать элементы 2, 3, 4, чтобы дверь открылась (дверь открывается на себя). Запиши буквы направлений в Бланк ответов.

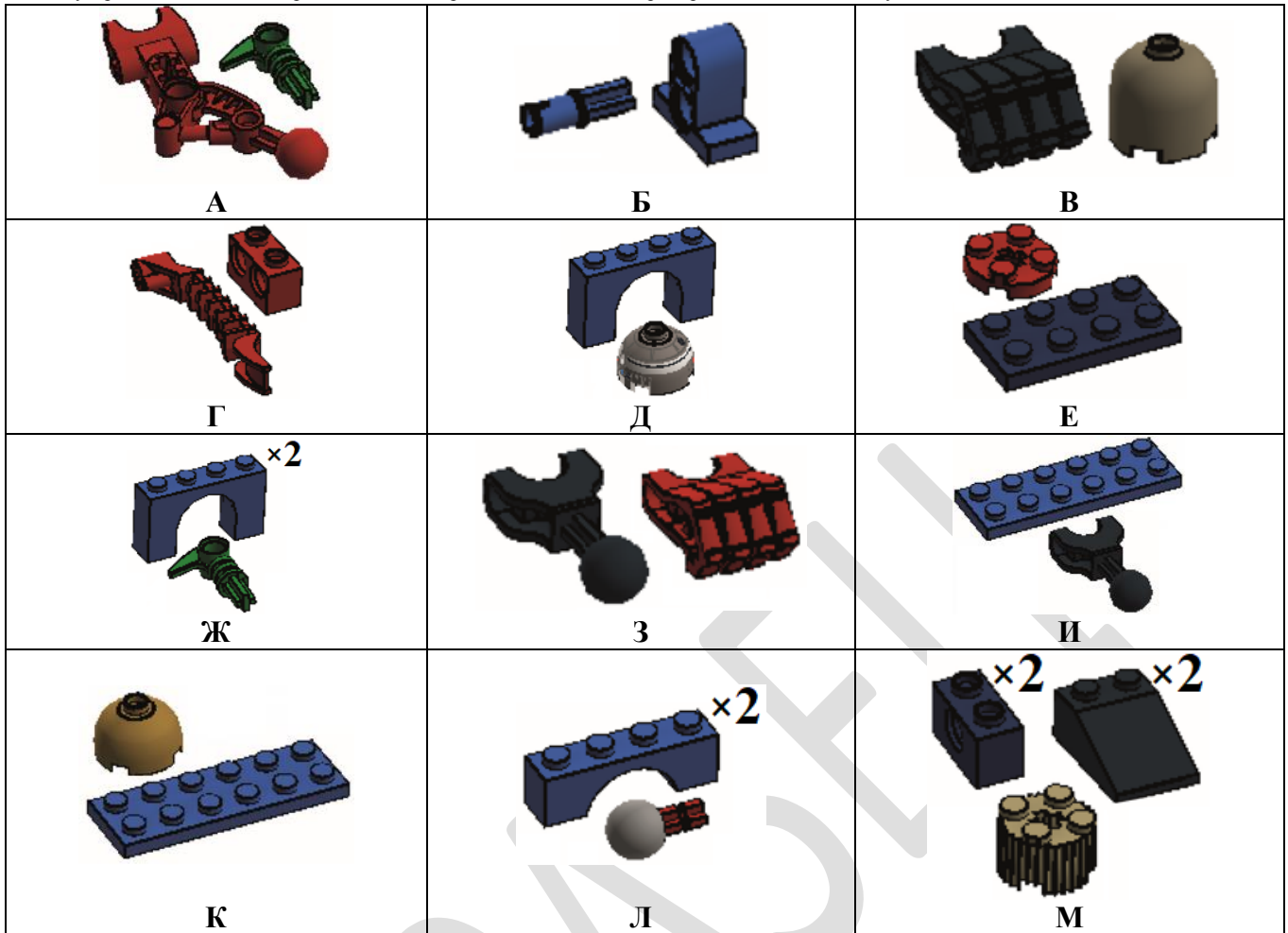


**Задание 2. «Умный» дворецкий** (среднее время выполнения - 10 минут)

*В холле тебя встречает робот-дворецкий. Он знает все о доме.*

Внимательно рассмотри робота и выбери группы деталей, из которых он сконструирован. В Бланк ответов запиши только буквы.





**Задание 3. «Умная» комната** (среднее время выполнения - 15 минут)

*В «умном» доме есть и «умная» комната.*

Рассмотри изображение комнаты, в которой очень много механизмов. Найди на картинке все простые механизмы, запиши их названия и назначения.





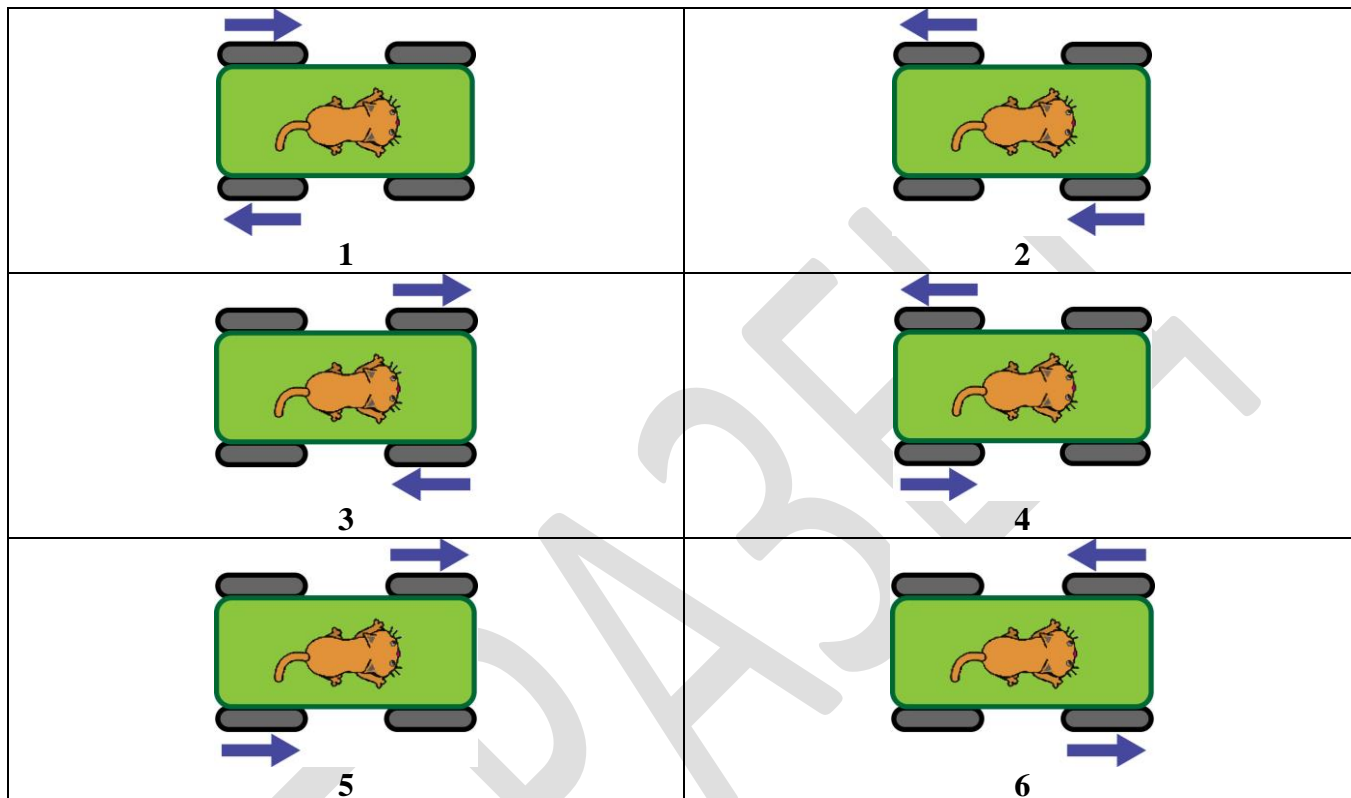
**Задание 4. «Умный» стол на колесах** (среднее время выполнения – 15 минут)

В этом доме есть «умный» стол. Ему можно дать голосовую команду, и он доставит любой предмет в любую точку дома.

Передвигается «умный» стол с помощью 4 колес, сейчас на нём катается кот (направление движения стола определено положением кота – кот смотрит вперед). Рассмотрите указатели направления движения колес (если движение колеса не указано, то данным колесом можно пренебречь).

3. Выбери стол, который едет строго назад. В Бланк ответов запиши его номер.

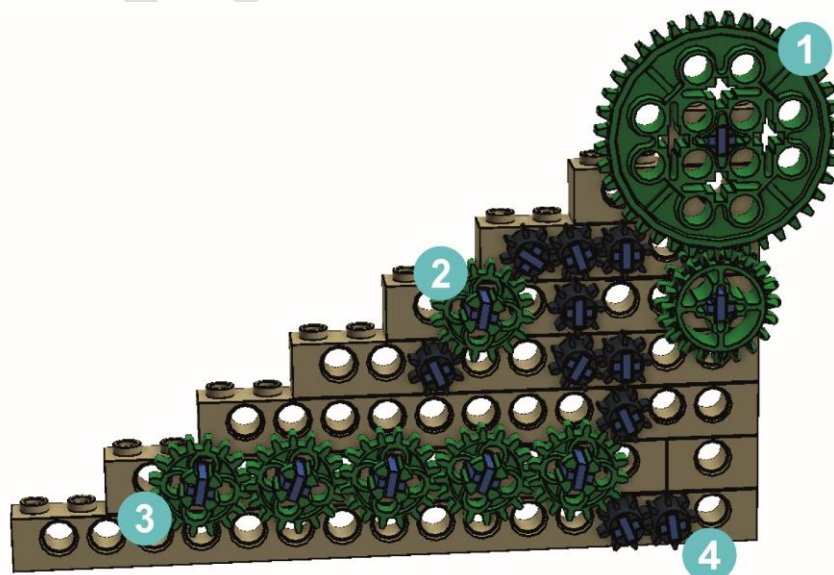
4. Выбери столы, которые движутся назад-направо. В Бланк ответов запиши их номера.



**Задание 5. Устройство конфетного аппарата** (среднее время выполнения - 10 минут)

На одной из полок стоит аппарат по выдаче конфет, его панель приоткрыта, и видна небольшая часть механизма.

Определи направления вращения шестерёнок № 2, № 3 и № 4, если шестерёнка № 1 вращается против часовой стрелки.



**Задание 6. «Умный» пылесос** (среднее время выполнения – 15 минут)

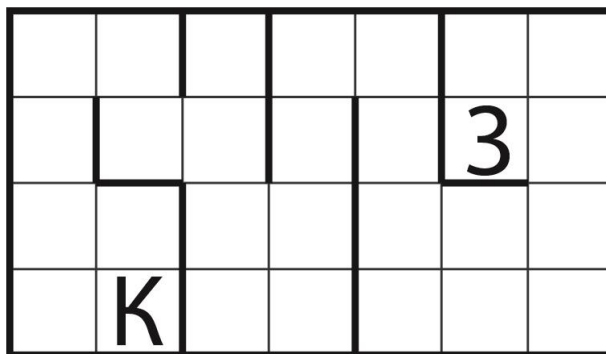
*Перед тобой план «умного» дома, по которому передвигается робот-пылесос.*

Робот начинает уборку с красного сектора (К) и заканчивает в зеленом (З) по следующему алгоритму:

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

Поворот робот совершает на месте, строго на 90°.

Определи, сколько секторов робот не уберет на своем маршруте. Запиши число в Бланк ответов.



**Задание 7. «Умный» гараж** (среднее время выполнения - 15 минут)

*В гараже ты нашел много роботов, и все они выполняют полезные функции в «умном» доме.* Рассмотри этих роботов, подбери к ним недостающие детали. Ответ представь в виде: буква робота – номер детали.

Подумай о назначении этих деталей (опиши в 1 предложении).

<p><b>А</b></p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>Б</b></p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>В</b></p>	<p><b>3</b></p>

**Задание 8. «Умный» будильник** (среднее время выполнения - 60 минут)

Залог хорошего дня – правильное пробуждение!

В этом задании тебе предстоит сконструировать «умного» робота-будильника для комфортного пробуждения (без громких звуков и сбрасывания с кровати).

Он должен легко передвигаться по дому и выполнять функцию комфортного пробуждения с помощью любого простого механизма (например, рычага, ременной или зубчатой передачи).

Вставь в Бланк ответов:

4) фотографии, сделанные с 3-х ракурсов, получившегося робота-будильника;

5) описание работы механизма;

6) описание функции комфортного пробуждения (функция выполняется с помощью механизма).

\* Допускается конструирование в программе LEGO Digital Designer

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

№	Критерии	Расшифровка критерия	Баллы
1.	<b>Эффективность решения</b>	Представлена модель, собранная из конструктора или сконструированная в программе LEGO Digital Designer. * Представлены фотографии робота-помощника, сделанные с 3-х ракурсов. Представлено описание работы механизма. * Представлено описание функции комфортного пробуждения. *	4
2.	<b>Оптимальность решения</b>	Модель является роботом-будильником. * Использование всех деталей механизмов оправданно.	2
3.	<b>Разработанность решения</b>	Модель способна передвигаться. Функция комфортного пробуждения выполняется с помощью механизма.	2

**\* 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 функции комфортного пробуждения более чем у 10% участников.	Частота встречаемости функции комфортного пробуждения от 5% до 10% участников.	Частота встречаемости функции комфортного пробуждения менее чем у 5% участников.
2.	<b>Грамотность</b>	Механизм не работает.	Механизм работает исправно.	-
3.	<b>Соответствие техническим требованиям</b>	Фотографии присланы отдельными файлами.	Фотографии вставлены в Бланк ответов.	-

**5 - 7 классы****Задание 1. «Умная» дверь** (среднее время выполнения – 15 минут)

В дом ты попадаешь через дверь. Рассмотрите ее устройство: сенсорная панель распознает отпечаток пальца, видеочкамаера распознает лицо входящего и после анализа данных дверь открывается (или нет ☺).

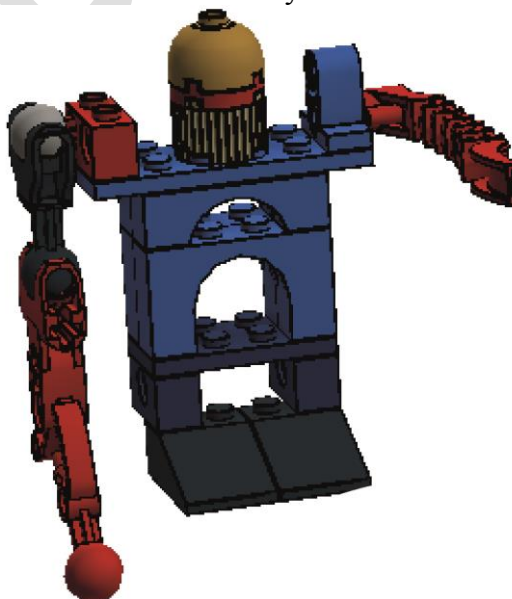
5. Выбери отпечаток пальца гостя. Запиши соответствующую отпечатку букву в Бланк ответов.

6. Выбери направления, в которые необходимо двигать элементы 2, 3, 4, чтобы дверь открылась (дверь открывается на себя). Запиши буквы направлений в Бланк ответов.

**Задание 2. «Умный» дворецкий** (среднее время выполнения - 10 минут)

*В холле тебя встречает робот-дворецкий. Он знает все о доме.*

Внимательно рассмотрите робота и выберите группы деталей, из которых он сконструирован. В Бланк ответов запишите только буквы.





**Задание 3. «Умная» комната (среднее время выполнения - 15 минут)**

*В «умном» доме есть и «умная» комната.*

Рассмотри изображение комнаты, в которой очень много механизмов. Найди на картинке все простые механизмы, запиши их названия и назначения.

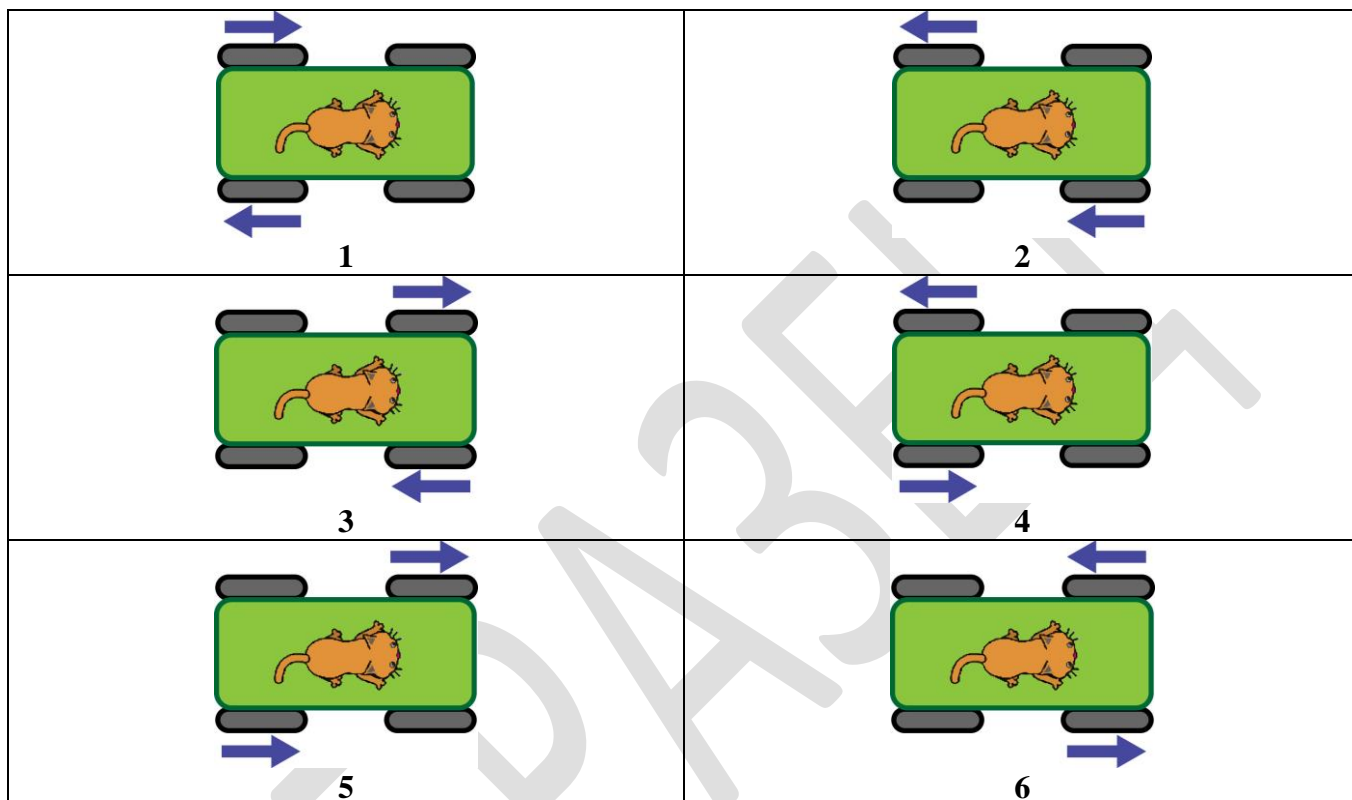


**Задание 4. «Умный» стол на колесах** (среднее время выполнения – 15 минут)

В этом доме есть «умный» стол. Ему можно дать голосовую команду, и он доставит любой предмет в любую точку дома.

Передвигается «умный» стол с помощью 4 колес, сейчас на нём катается кот (направление движения стола определено положением кота – кот смотрит вперед). Рассмотрите указатели направления движения колес (если движение колеса не указано, то данным колесом можно пренебречь).

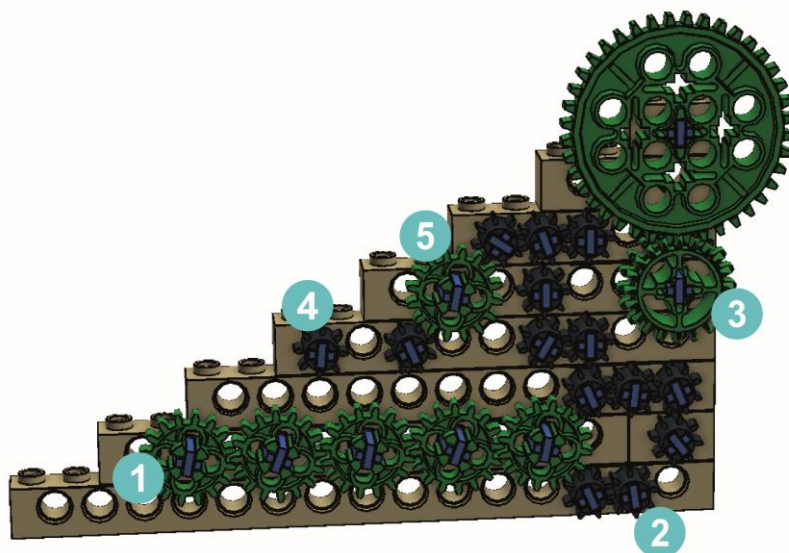
5. Выбери столы, которые движутся одновременно вперед и налево.
6. Выбери столы, которые движутся одновременно назад и направо.



**Задание 5. Устройство конфетного аппарата** (среднее время выполнения - 10 минут)

На одной из полок стоит аппарат по выдаче конфет, его панель приоткрыта, и видна небольшая часть механизма.

Определи направления вращения шестерёнок № 2, № 3, № 4 и № 5, если шестерёнка № 1 вращается против часовой стрелки.



**Задание 6. «Умный» пылесос** (среднее время выполнения – 15 минут)

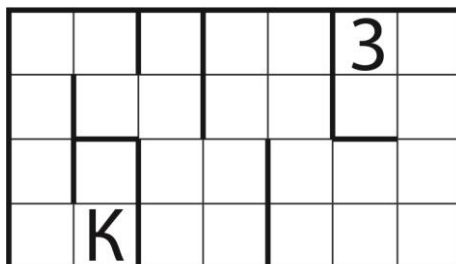
Перед тобой план «умного» дома, по которому передвигается робот-пылесос.

Робот начинает уборку с красного сектора (К) и заканчивает в зеленом (З) по следующему алгоритму:

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

Поворот робот совершает на месте, строго на 90°.



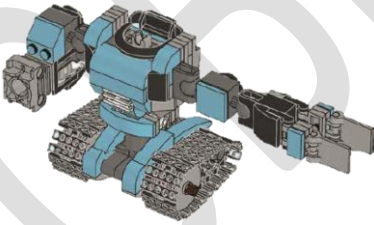

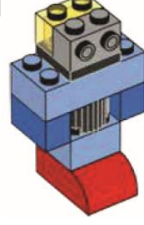
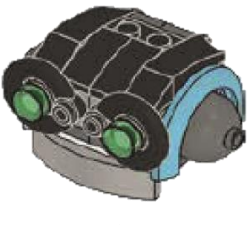
Определи, сколько секторов робот не уберет на своем маршруте. Запиши число в Бланк ответов.



**Задание 7. «Умный» гараж** (среднее время выполнения - 15 минут)

В гараже ты нашел много роботов, и все они выполняют полезные функции в «умном» доме. Рассмотри этих роботов, подбери к ним недостающие детали. Ответ представь в виде: буква робота – номер детали.

Подумай о назначении этих деталей (опиши в 1 предложении).

 <p><b>А</b></p>	 <p><b>1</b></p>
 <p><b>Б</b></p>	 <p><b>2</b></p>
 <p><b>В</b></p>	 <p><b>3</b></p>

**Задание 8. «Умный» будильник** (среднее время выполнения - 60 минут)

Залог хорошего дня – правильное пробуждение!

В этом задании тебе предстоит сконструировать «умного» робота-будильника для комфортного пробуждения (без громких звуков и сбрасывания с кровати).

Он должен легко передвигаться по дому и выполнять функцию комфортного пробуждения с помощью любого простого механизма (например, рычага, ременной или зубчатой передачи).

Вставьте в Бланк ответов:

1) фотографии, сделанные с 3-х ракурсов, получившегося робота-будильника;

2) описание работы механизма;

3) описание функции комфортного пробуждения (функция выполняется с помощью механизма).

\*Допускается конструирование в программе LEGO Digital Designer

### Критерии оценивания творческого (открытого) задания

Таблица мыслительных действий

№	Критерии	Расшифровка критерия	Баллы
1.	Эффективность решения	Представлена модель, собранная из конструктора или сконструированная в программе LEGO Digital Designer. * Представлены фотографии робота-помощника, сделанные с 3-х ракурсов. Представлено описание работы механизма. * Представлено описание функции комфортного пробуждения. *	4
2.	Оптимальность решения	Модель является роботом-будильником. * Использование всех деталей механизмов оправданно.	2
3.	Разработанность решения	Модель способна передвигаться. Функция комфортного пробуждения выполняется с помощью механизма.	2

**\* 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 функции комфортного пробуждения более чем у 10% участников.	Частота встречаемости функции комфортного пробуждения от 5% до 10% участников.	Частота встречаемости функции комфортного пробуждения менее чем у 5% участников.
2.	Грамотность	Механизм не работает.	Механизм работает исправно.	-
3.	Соответствие техническим требованиям	Фотографии присланы отдельными файлами.	Фотографии вставлены в Бланк ответов.	-

=====

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)