

# Инженерные задачи 2024

## Детский сад

### 1. «Весёлые горки»

Кто же не любит кататься на горке! А идеальная горка имеет повороты, трамплины, преграды в виде крутящихся катушек. И эта горка идеальна для шарика. Все вы видели или играли в конструктор «Веселые горки».

Задача: сделать конструкцию из подручных материалов в виде горки с препятствиями для шарика. Чем длиннее горка, тем лучше.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Оригинальность и эстетичность конструкции,
- 3) Общая длина сооружения,
- 4) Наличие интересных преград.

### 1. «Робот - исследователь»

Все любят путешествовать, потому что это позволяет открывать для себя новые миры, культуры и впечатления, расширяет горизонты и дарит незабываемые эмоции.

Задача: создать робота, который может выполнять простые функции, такие как движение вперед-назад, влево-вправо и издавать звуки. Робот должен переместиться на расстояние не менее 2 метров, исполняя песню (мелодию).

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Оригинальность и эстетичность робота,
- 3) Дальность проезда и маневренность.

## 1 – 2 класс

### 1. «Головоломка Лабиринт»

Многие знают игру головоломку «Лабиринт», где нужно провести шарик из одной точки в другую. Балансируя устройством провести шарик по необходимому пути бывает довольно сложно, но очень интересно!

Задача: сделать из подручного материала головоломку «Лабиринт» для шарика. Размер конструкции 50 × 70 см. Чем интереснее дорога и больше преград, тем интереснее игра.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Оригинальность и эстетичность конструкции,
- 3) Сложность поля.

### 2. «Аттракцион Карусель»

Карусель – это развлекательный аттракцион, вращающаяся площадка с сиденьями в виде лошадок, лодок и т. п. для катания. В техническом смысле — узел механизма в виде вращающегося диска или цилиндра.

Задача: используя конструктор LEGO или аналогичный конструктор, собрать карусель. Модель должна вращаться, иметь интересное наполнение со светящимися элементами, размещать не менее восьми человек и движение карусели сопровождается музыкой.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Оригинальность и эстетичность инструкции.

## 3 – 4 класс

### **1. «Неваляшка»**

Неваляшка или «Ванька-встанька» - детская игрушка, секрет которой заключается в грузиле, закрепленном внутри неё. Стоит наклонить игрушку, как она тут же самостоятельно принимает исходное положение.

**Задача:** создать игрушку размером высотой 20-25 см. с устойчивым равновесием, с механизмом возвратно-поступательного качания, с высокой частотой возвратно – поступательных движений. Измеряется число колебаний за 1 минуту. Игрушка должна издавать звук.

Оценивается:

- 1) Выполнение всех условий задачи,
- 2) Оригинальность исполнения.
- 3) Частота колебаний (число колебаний за 1 минуту).

### **2. «Робот помощник полива растений»**

Как же приятно, когда дома есть различные растения. Они украшают дом, создают уют и очищают воздух. Но все растения требуют уход. Особенно важно вовремя их поливать.

**Задача:** спроектировать и собрать простого робота, который сможет автоматически поливать растения в горшках. Можно использовать набор LEGO или аналогичный конструктор, чтобы создать робота с колесами для передвижения и простым насосом для подачи воды. Робот должен уметь двигаться вперед, назад и поворачивать. Насос должен включаться и выключаться для подачи воды. Робот должен быть способен перемещаться между горшками с растениями и поливать их.

Оценивается:

- 1) Выполнение всех условий задачи (передвижение, работа насоса),
- 2) Прочность и оригинальность конструкции.

### **3. «Препграда»**

**Задача:** спроектировать и собрать простого робота, который сможет доехать до препятствия, развернуться и уехать в любую сторону. Можно использовать набор LEGO или аналогичный конструктор. До препятствия робот не должен доезжать **15 см.**

Оценивается:

- 1) Выполнение всех условий задачи,
- 2) Оригинальность эстетичность конструкции.

## **5 – 6 класс**

### **1. «Машинка на резинке»**

Как движется автомобиль? С точки зрения физики происходит преобразование тепловой энергии в механическую. Подробно обо всем вы можете узнать из познавательной книги Мартина Содомки «Как собрать автомобиль». А можно ли для движения автомобиля использовать энергию упругих сил?

**Задача:** из подручного материала собрать автомобиль размером от 15 до 30 см, в которой в качестве двигателя используется упругая сила резинки.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Прочность и эстетичной конструкции,
- 3) Оригинальность и сложность устройства,
- 4) Автомобиль должен проехать расстояние по прямой 5 м.
- 5) Замеренная или высчитанная скорость автомобиля.

### **2. «Новогодний фильм»**

Декабрь – первый месяц зимы. А еще предвестник любимого всеми праздника «Нового года» и новогодних каникул. В это время мы наслаждаемся общением с друзьями и семьей и пересматриваем любимые фильмы.

**Задача:** используя язык программирования Scratch, разработать анимацию с праздничным персонажем, относящимся к новогодней теме, который выполняет различные движения при нажатии клавиш и кнопок.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Оригинальность истории и персонажа,
- 3) Наличие дополнительных функций.

## **7 – 8 класс**

### **1. «Шагающий человечек»**

Как шагает человек? Какие законы физики позволяют двигаться ровно и не падать? Чтобы это понять можно сделать модель.

**Задача:** сделать шагающего человечка из подручного материала высотой 30-35 см. Обязательное передвижение на 2-х ногах. Использовать конструкторы Lego (или другие модели) и их детали и комплектующие нельзя. Человечек должен пройти по прямой 50 см.

Оценивается:

Выполнение условий задачи,  
Оригинальность и эстетичность изделия,  
Сложность конструкции,  
Скорость и прямолинейность передвижения.

### **2. «Сигнализация»**

**Задача:** Создание устройства на базе микроконтроллера для выполнения функций сигнализации – это интересный проект, который поможет вам понять, как работают микроконтроллеры и как можно интегрировать различные датчики и исполнительные устройства. Создать устройство на любом микроконтроллере для выполнения функции сигнализации.

Оценивается:

- 1) Действующее устройство,
- 2) Язык программирования,
- 3) Количество отслеживаемых параметров (Присутствия, касания, движения, звука, дыма и т.д.),
- 4) Система оповещения: местная или передачи сигнала на устройство владельца,
- 5) Области применения

## **9 – 10 класс**

### **1. «Вечный двигатель»**

Всех нас в школе учили, что нельзя получить что-то из ничего и уж тем более получить энергию из ниоткуда. (закон сохранения энергии). Т.е. вечный двигатель создать невозможно. Оказывается, это не совсем так! Знаете, кто такой Леонардо да Винчи? Довольно известный гениальный человек. Вот он предложил когда-то такую модель вечного двигателя под названием «Пикабу». Сейчас существуют и другие устройства, использующие преобразование кинетической и потенциальной энергии.

**Задача:** сделать устройство, работающее на преобразовании кинетической и потенциальной энергии из подручного материала. Размер изделия не ограничен. Важно, чтобы изделие совершало длительное движение.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Оригинальность и эстетичность изделия,
- 3) Сложность изобретения,
- 4) Длительность движения не менее 5 минут (на видео нужно сделать ускоряющий режим).

### **2. «Классификация эмоций»**

Задумывались ли вы, как работает система приема и обработки звонков, например, в Т-банке, где вместо человека звонки принимает робот? Все дело в классификации звонков по эмоциям человека. Чтобы помочь решить возникающие вопросы робот должен уметь классифицировать эмоции по темам и использовать эту информацию для построения корректного диалога по темам «Положительный» - «Нейтральный».

Задача: создать модель классификации эмоций клиента в модели BERT или других подходящих моделях. Необходимо выделить два класса: негативные эмоции и положительные эмоции. Можно предварительно обучить нейросеть.

Оценивается:

- 1) Выполнение условий задачи,
- 2) Описание шагов действия,
- 3) Работоспособная модель, т.е. выполнение условий должно быть подтверждено.