

Техническая документация проекта

## «Красная Кепка»



Шатров Егор, Углев Никита,

Ощепков Вова, Корелин Ярослав

Команда «Энергия»

Педагог Белослудцева Н.В.

Пермский край

Верещагино, 2022

**Название команды:** «Энергия»

**Страна/регион:** Россия, Пермский край

**Участники:** Углев Никита - отвечает за конструирование, программирование и электромеханическую часть;

Ощепков Вова – ответственный за видеоролик, конструирование, подготовка документации, оформление плаката;

Корелин Ярослав - за конструирование, за декор роботов, разработку сценария и оформление документации;

Шатров Егор - за конструирование, за декор роботов, разработку сценария и оформление документации.

### **Техническая информация:**

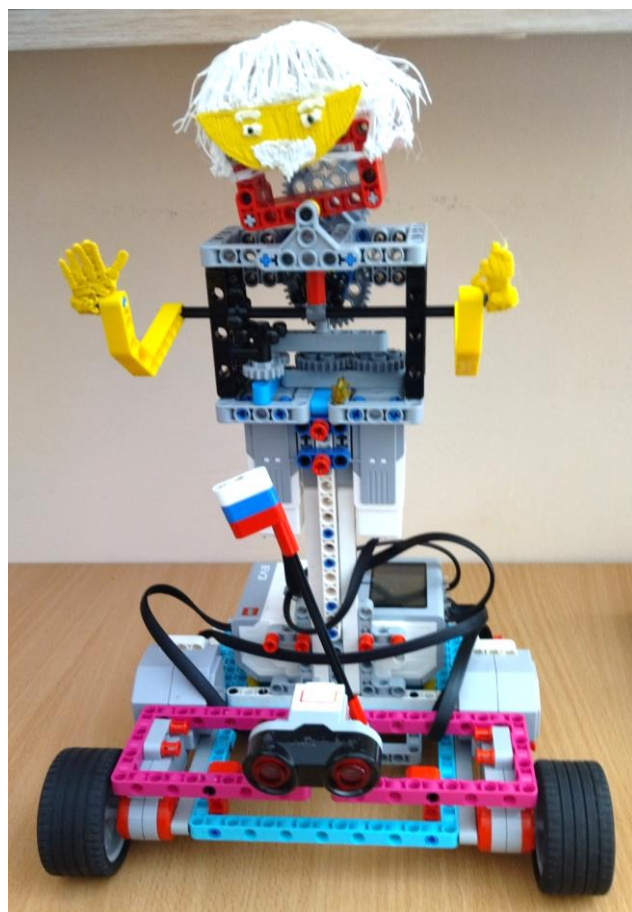
**Обзор:** Для своего выступления мы разработали два похожих робота «Красная Кепка» и Дедушка.

В роботе **Дедушка** присутствуют:

- ✚ 2 больших мотора для движения платформы;
- ✚ 2 средних двигателя для поворота головы и руками;
- ✚ Прямые зубчатые передачи и передача под углом 90°;
- ✚ 1 ультразвуковой датчик, чтобы запустить его.

Для построения корпусов роботов использовали конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3, питание от стандартных аккумуляторов для EV3.

Программа для робота Дедушка: в начале находится в режиме ожидания ультразвукового датчика. Если расстояние станет меньше 20 см, то запускается веселая мелодия и робот уедет за гараж.



## В работе **Красная Кепка**

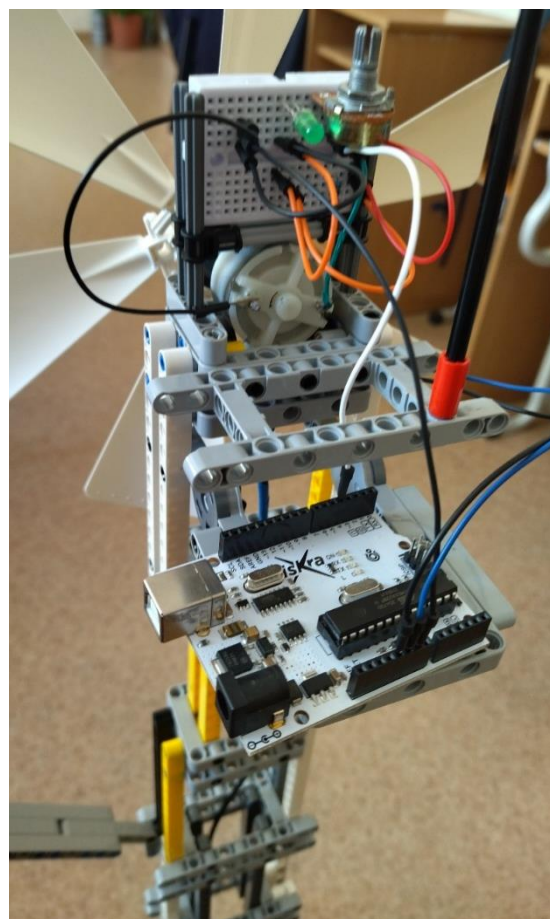
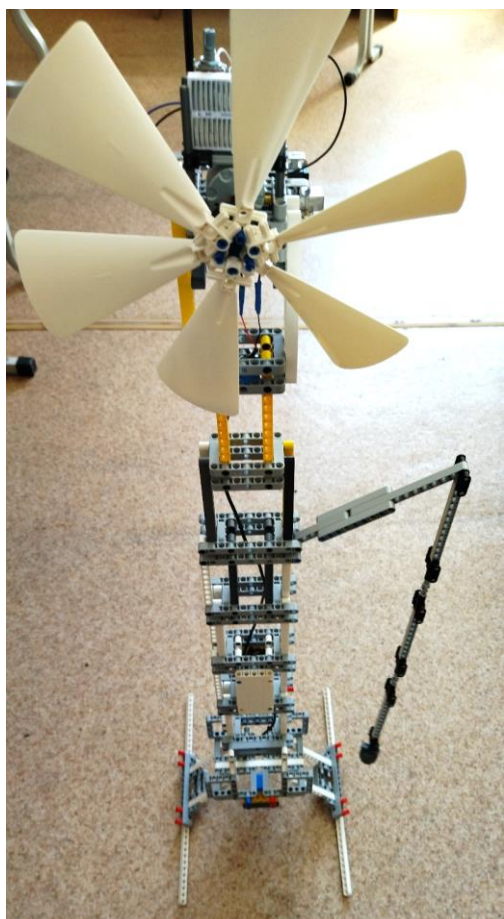
присутствуют:

- 2 больших мотора для движения платформы;
- 2 средних двигателя для поворота головой и руками;
- Прямые зубчатые передачи и передача под углом 90°;
- 2 ультразвуковых датчика для запуска/остановки робота;
- 2 цветных датчика для движения вдоль черной линии.

Для построения корпуса робота использовали конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3, питание от стандартного аккумулятора для EV3. Лицо и кепка выполнены с помощью 3D ручки.

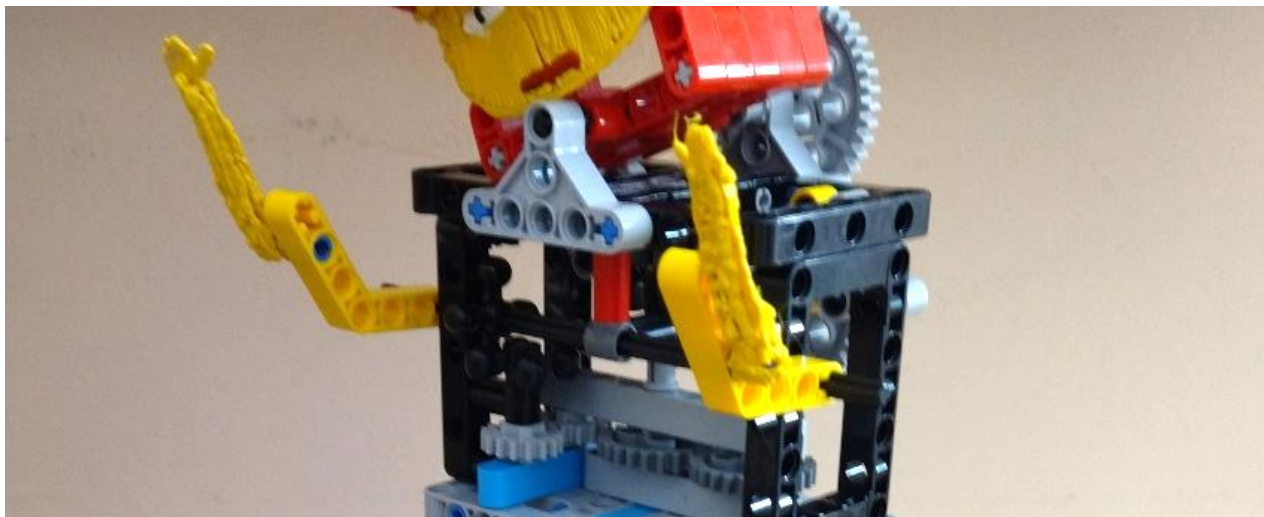


В качестве декорации мы используем картонный гараж и робота - **Ветряк**. Ветряк изготовлен из деталей набора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и оснащен платой Ардуино.





**Механическая конструкция:** для движения рук и головы роботов Красная Кепка и Дедушка используются прямые зубчатые передачи и зубчатая передача под углом 90 градусов.



**Датчики:** цветочные датчики – обеспечивают движение по черной линии; Ультразвуковые датчики – для запуска/остановки роботов и обеспечения взаимодействия с человеком и декорациями.

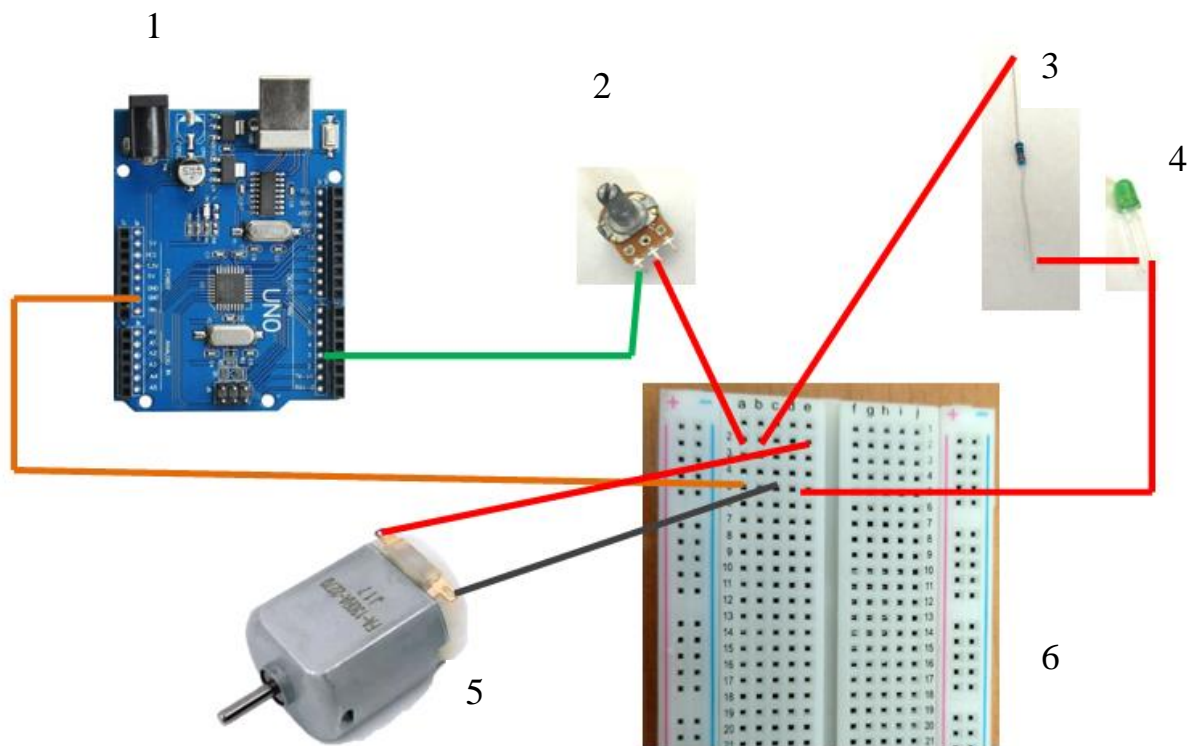
#### **Материалы:**

- с целью уменьшения веса в верхней части Ветряка использовали Ардуино;
- основные части роботов построены из конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- для дизайна роботов использовали 3D ручку и изготовили трехмерные изображения головы деда и мальчика – Красной Кепки.

#### **Электропроектирование:**

Разработали робот «Ветряк», работает на Ардуино. Нужен для того, чтобы включить и выключить движение ветряка по таймеру. Схема состоит из:

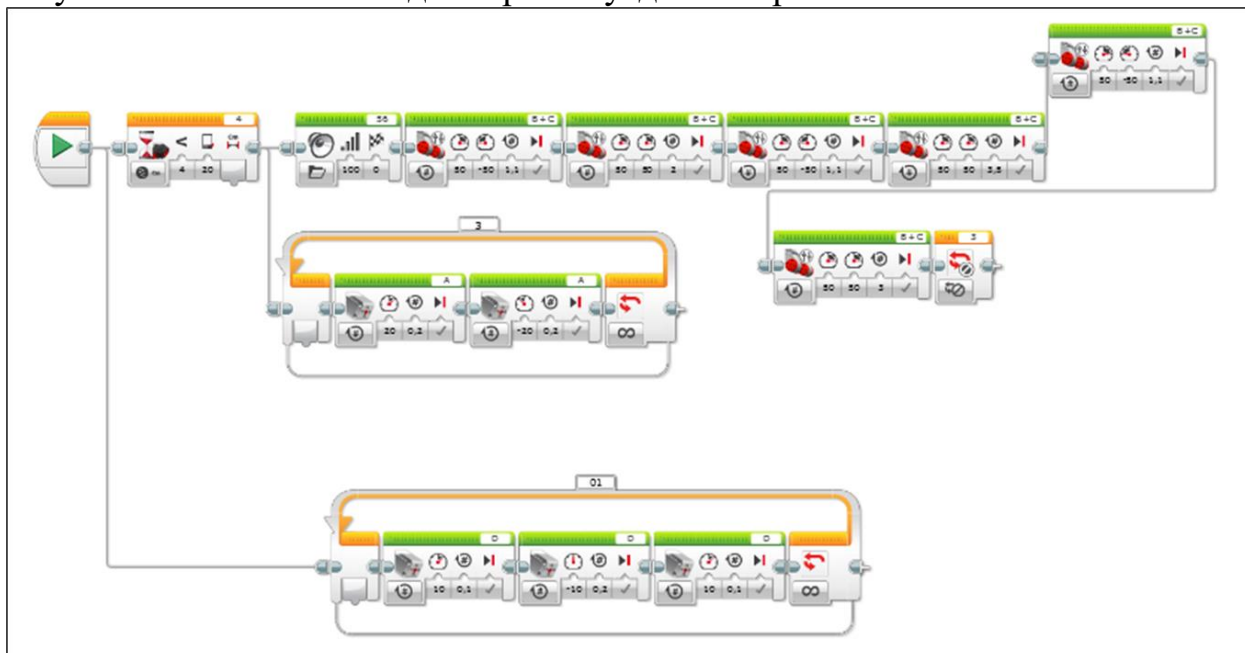
- 1 – микроконтроллера;
  - 2 – потенциометр;
  - 3 – резистора;
  - 4 – Led лампочки;
  - 5 – двигателя;
  - 6 – макетная плата;
- Соединительные провода.



**Управление питанием:** питание от стандартного аккумулятора для EV3 для робота Дедушка и Красная Кепка, робот Ветряк – от переносного зарядного средства на 5В.

**Программирование:**

Программа для робота «Дедушка» - линейная, вначале находится в режиме ожидания ультразвукового датчика. Если расстояние станет меньше 20 см, то запуститься веселая мелодия и робот уедет за гараж.





**Вызовы и трудности:**

- ультразвуковой датчик чувствителен и запускал всю программу, а не только его часть, если реагировал на движение руки и ноги, поэтому в качестве запускающего устройства использовали ровную поверхность – картон в виде лампочки;
- уменьшили массу верхней части Ветряка за счет использования Ардуино, до этого делали из LEGO MINDSTORMS Education EV3, из-за короткого провода робот-Ветряк получался невысоким и конструкция нас не устраивала;
- искали различные способы питания Ардуино, перебрали 3 варианта – остановились на использовании переносного зарядного устройства на 5В.