

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Василия Степановича  
Чекмасова с. Большое Микушкино муниципального района Исаклинский  
Самарской области

Индивидуальный проект

Тема:

"Современный робот – помощник в доме"

Выполнил: Горбунов Владимир Александрович  
9 класс ГБОУ СОШ им. В. С. Чекмасова  
с. Большое Микушкино  
м. р. Исаклинский

Научный руководитель: Верязов Д. М.  
учитель технологии  
ГБОУ СОШ им. В. С. Чекмасова  
с. Большое Микушкино

с. Большое Микушкино  
2024 г.

## Содержание

1. Введение .....	3
2. Результаты анкетирования:.....	4
3. Виды роботов-помощников.....	6
4. Используемые датчики в роботах-пылесосах: .....	7
5. Конструирование и сборка робота:.....	8
6. ПРОГРАММА ДВИЖЕНИЯ РОБОТА.....	9
6. Выводы.....	11

# 1. Введение

На протяжении многих веков люди изобретают механизмы и машины, способные облегчить нашу жизнь, и современный человек едва ли сможет представить свою жизнь без них. Ежедневно появляются новые устройства и улучшаются существующие. Таких устройств уже несчетное множество, но, безусловно, самым высоким достижением человеческой мысли являются роботы.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.

Лего-робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов – лего-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Таким образом, **актуальность** данной работы обусловлена необходимостью создания робота своими руками. **Противоречие** между желанием создать робота своими руками, с одной стороны, и отсутствием необходимых для этого знаний и умений, с другой стороны, определили **проблему**: возможно ли создание робота в домашних условиях. Все вышеизложенное и побудило выбрать **тему** проекта: «Современный робот – помощник в доме».

## **Цель моей работы:**

изготовить и провести испытание модели устройства, помогающего в уборке дома из конструктора LEGO Mindstorms NXT.

## **Составлены задачи:**

- Узнать роль роботов в быту человека.
- Изучить схемы и конструкции аналогичных устройств.
- Выбрать наиболее подходящую схему для сборки.
- Изготовить робота-помощника и провести его испытание.
- Выбрать алгоритм передвижения, написать программу.

## **Предмет исследования:**

самодельное устройство из конструктора LEGO Mindstorms NXT.

### **Гипотеза:**

я предполагаю, что робота, помогающего в уборке дома, можно сделать из конструктора, а его применение существенно облегчит домашний труд.

### **Объект исследования:**

наиболее подходящая конструкция робота и алгоритмы его передвижения.

### **Методы исследования:**

- анкетирование
- изучение информации
- анализ технических инструкций подобных роботов
- эксперимент
- анализ полученных данных

## **2. Результаты анкетирования:**

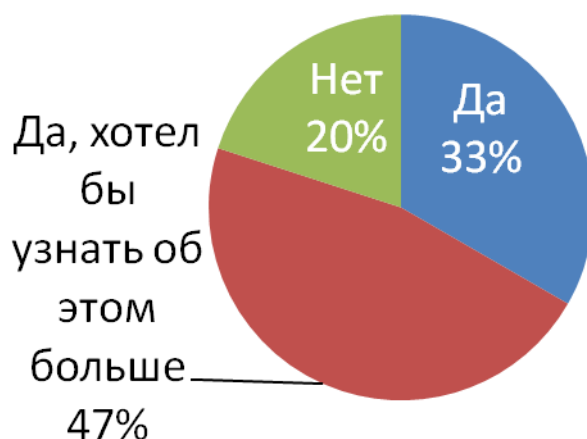
Задав несколько вопросов обучающимся нашей школы мы составили диаграммы:

### **Вопрос 1**

*Нужны ли роботы человеку для уборки?*

20 процентов сказали нет, 33 процента сказали да и 47 процентов сказали да но хотелось бы узнать об этом побольше

## **1. Как вы считаете, нужны ли роботы человеку для уборки жилья?**

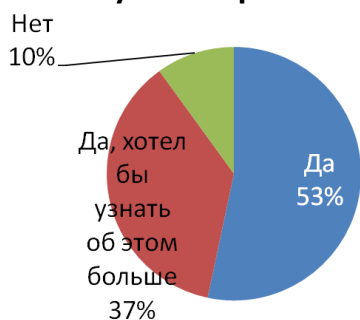


### **Вопрос 2**

*Могут ли быть пылесосы роботами?*

10 процентов ответили нет, 53 процента ответили да и 33 процента ответили да но хотелось узнать побольше

**2. Как вы думаете, пылесосы могут быть роботами?**



**Вопрос 3**

*Хотели бы вы иметь вместо живой собаки собаку-робота.*

63 процента ответили нет, 27 процентов ответили да и 10 да но хотелось узнать побольше



**Вопрос 4**

*Может ли робот заменить человека?*

80% ответили нет 10% ответили да 10% да но хотелось узнать больше

4. Способен ли робот полностью заменить человека?

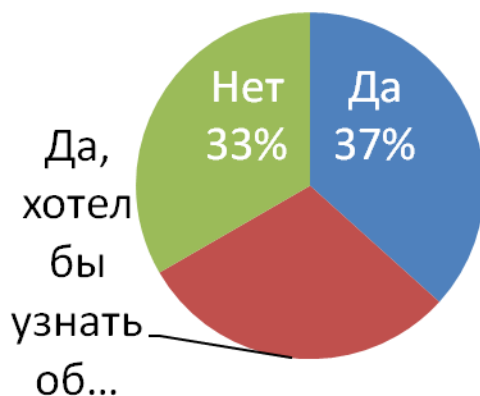


### Вопрос 5

*Хотели бы вы чтобы в нашей школе была робототехника?*

33% ответили нет 37% ответили да 30% ответили дано но хотелось узнать больше

5. Хотели бы вы, чтобы в нашей школе был урок по робототехнике?



### 3. Виды роботов-помощников

Мною были изучены роботы-помощники и их устройство

**Существующие виды роботов-помощников:**

Робот-газонокосилка – это робот, который без управления по программе может косить траву

Робот-мойщик окон – это робот без программы, который может мыть окна

Робот-качалка – это устройство для автоматического раскачивания кровати с маятниковым механизмом.

Робот-пылесос – это бытовой прибор для уборки дома или квартиры при минимальном участии человека.

#### **Существующие виды роботов-уборщиков:**

- использующие только силу всасывания
- использующие силу всасывания и турбощетку
- использующие силу всасывания и двойную турбощетку
- влажный полотер
- сухой полотер
- моющий робот

#### **4. Используемые датчики в роботах-пылесосах:**

- ультразвуковые дальномеры – это датчик расстояния, принцип действия которого основан на измерении времени распространения звуковой волны
- контактные датчики препятствий - то устройства, которые реагируют на физический контакт и используются для обнаружения **препятствий**, измерения силы или определения положения объектов.
- бесконтактные датчики препятствий – это представляют собой электронные приборы, которые отвечают за регистрацию присутствия определенного объекта в радиусе своего действия.
- «виртуальная стена», которая позволяет ограничить пространство уборки
- «координатор движения»-это «виртуальная стена», которая может включаться и выключаться самостоятельно.
- видеокамеры и технологии машинного зрения – это технология, которая используется в промышленных работах для управления алгоритмами визуальной проверки процесса производства.

На этом слайде вы можете увидеть схему робота пылесоса

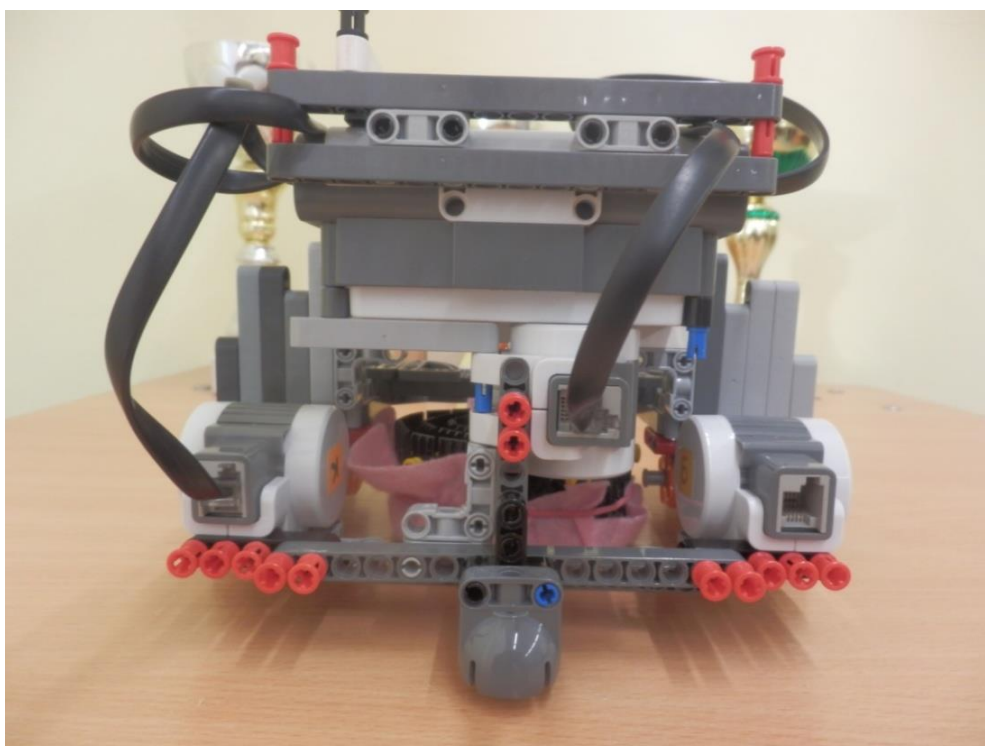
#### **Достоинства и недостатки роботов-уборщиков:**

- недостаток мощности и возможности собирать все загрязнения с пола
- робот мобилен и питается от аккумуляторов, но есть необходимость в периодической зарядки на «базе»

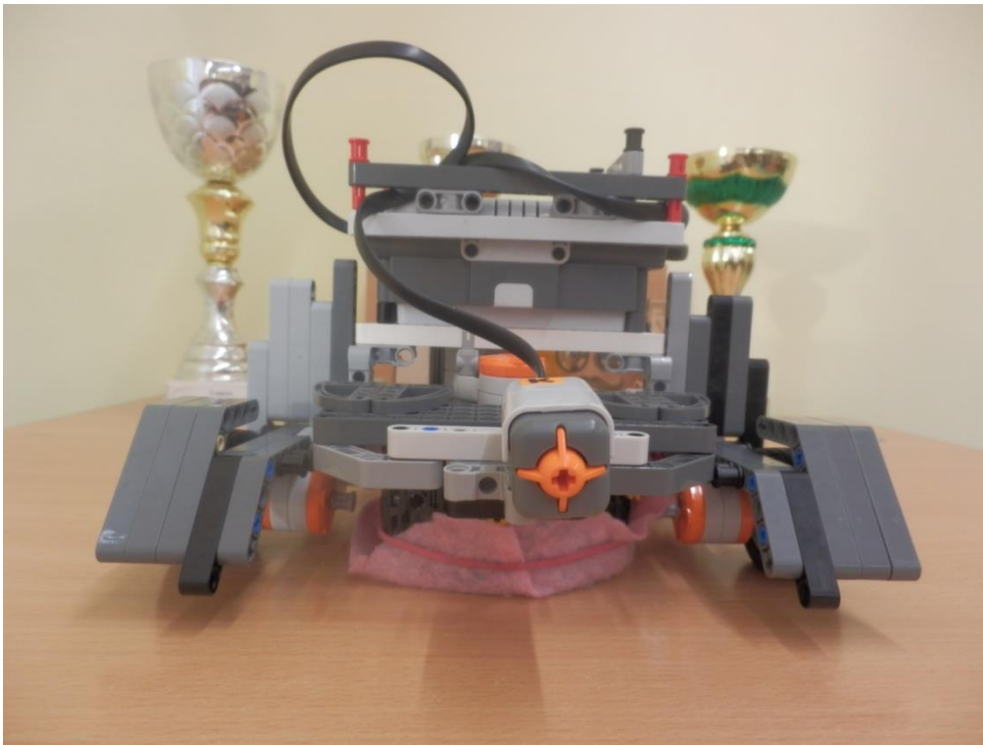
не у всех роботов-пылесосов используется оптимальный маршрут движения.

## 5. Конструирование и сборка робота:

На следующих фото вы можете увидеть собранного робота- уборщика из конструктора лего.

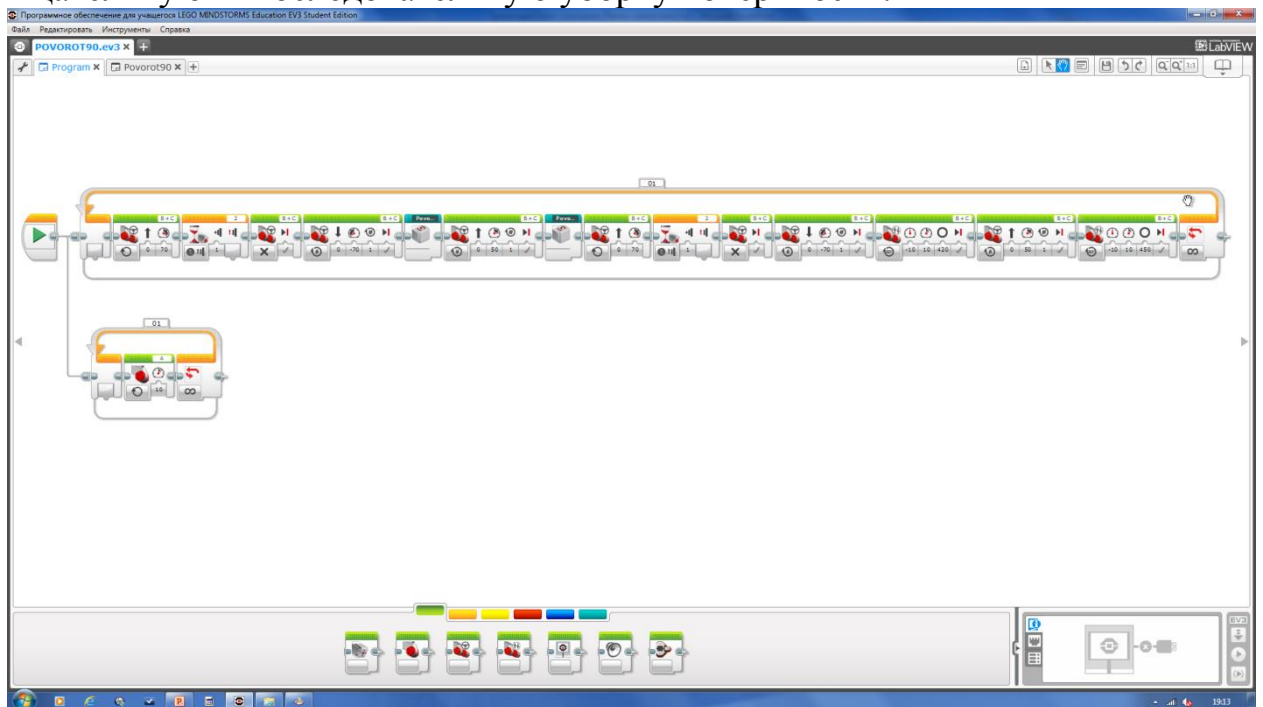




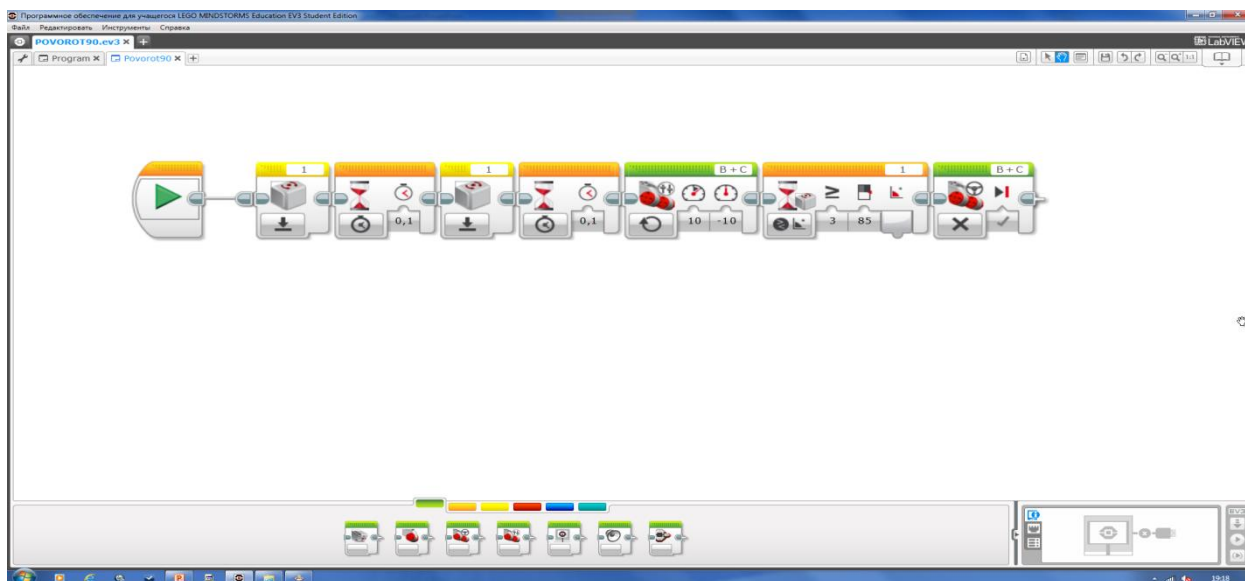


## 6. ПРОГРАММА ДВИЖЕНИЯ РОБОТА

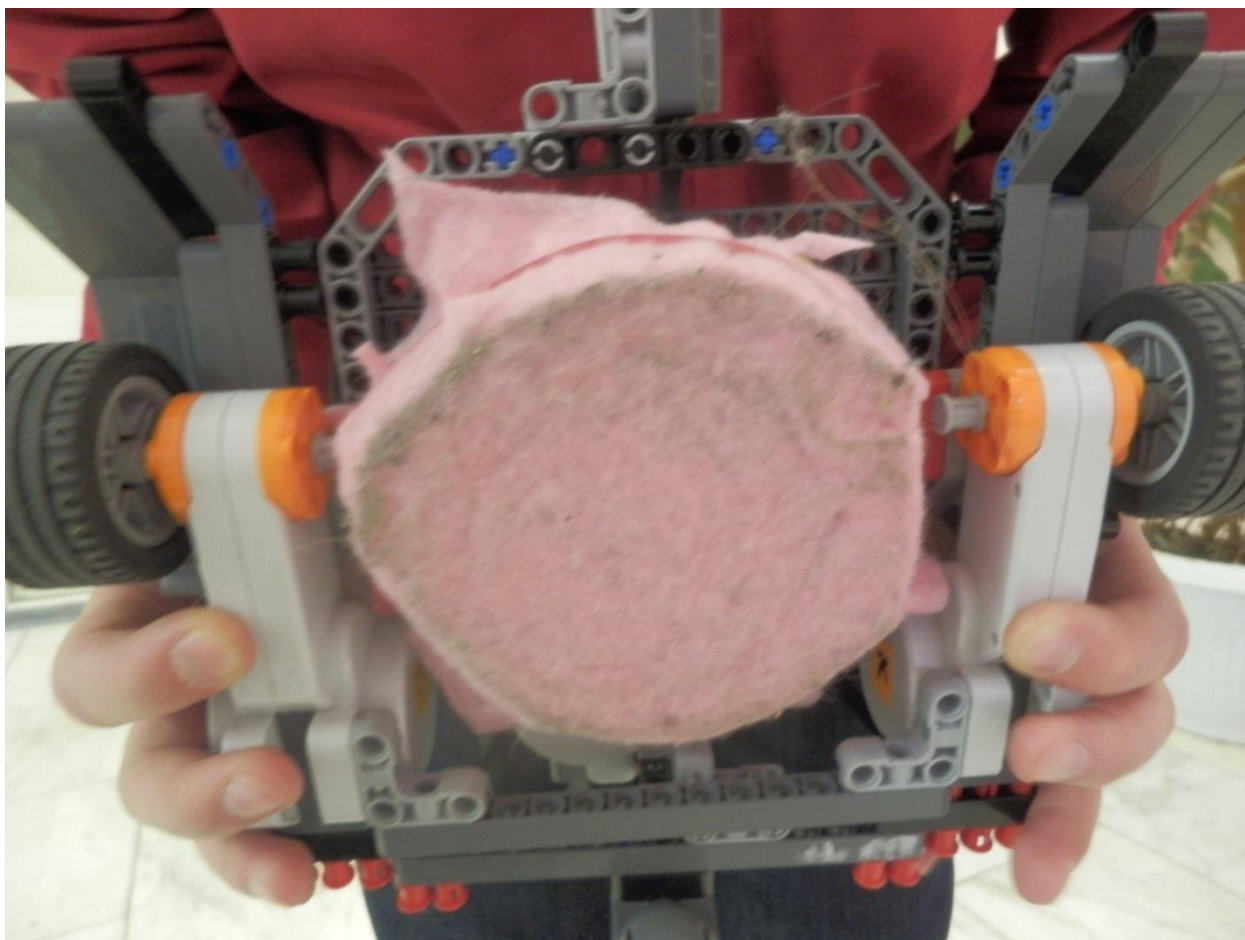
Код для программы был написан в среде разработки EV3 Programming. Движение происходит по траектории «змейкой», что обеспечивает более тщательную и последовательную уборку поверхности.



## БЛОК ПОВОРОТА С ДАТЧИКОМ ГИРОСКОПА



После уборки



## **6. Выводы**

- В результате своей исследовательской работы я узнал какие виды роботов-уборщиков существуют и какие виды датчиков на них используются.
- Я понял, что роботы-помощники нужны людям, они могут облегчить их труд.
- Мне удалось сделать робота-уборщика и испытания его прошли успешно.

## 6. Список литературы

1. Клаузен, П. Компьютеры и роботы [Текст] / Пер. с нем. С.И. Деркунской. – Москва: Мир книги, 2006. – 48 с.
2. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6-го классов [Текст]: учеб. пособие / Д.Г. Копосов. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 286 с.
3. Медицинские роботы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medrobot.ru/28-medicinskie-roboty-korotko-ob-istorii-i-evolyucii.html> / (дата обращения 02.12.2016)
4. Мир роботов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://roboting.ru/industrial-robots> / (дата обращения 26.11.2016)
5. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 [Текст]: учеб. пособие / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва.: Изд-во «Перо», 2016. – 300 с.
6. Овсяницкий, Д.Н. Ожившая механика. Шагающий робот-шагозавр [Текст]: учеб. пособие / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий –Челябинск, Электронная книга, 2015. – 168 с.
7. Промышленная робототехника [Текст]: учеб. пособие / А.В. Бабич [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1982. – 415 с.
8. Русецкий, А.Ю. В мире роботов [Текст]: Кн. для учащихся / А.Ю. Русецкий – Москва: Просвещение, 1990. – 160 с.
9. Филиппов, С.А. Основы робототехники на базе конструктора Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.prorobot.ru/load/zaniatie\\_1-osnovy\\_konstruirovaniia.pdf](http://www.prorobot.ru/load/zaniatie_1-osnovy_konstruirovaniia.pdf) / (дата обращения 19.10.2016)
10. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст]: научное издание / С.А. Филиппов – 3-е изд., перераб. и испр. — СПб.: Наука, 2010. – 319 с.
11. Mindstorms EV3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms> / (дата обращения 10.10.2016)