

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Кургана «Гимназия №47»

## **Творческая категория**

**«Роботы и наука»**

## **Творческий проект**

**«Роботизированная подставка для книг**

**«Health Protector»»**

**Автор проекта:** команда «NXT Generation»  
Мишкарев Кирилл, ученик 3 А класса  
МБОУ города Кургана «Гимназия №47»

**Руководитель проекта:** Корюкина  
Татьяна Михайловна, учитель информатики  
МБОУ города Кургана «Гимназия №47»

Курган, 2013г.

## Структура проекта

### Творческая категория

**Тема: «Роботы и наука»**

**Творческий проект: «Роботизированная подставка для книг «Health Protector»»**

### Актуальность проекта

Одной из задач школы, как образовательно-воспитательного института общества является сохранение и укрепление здоровья детей. Однако данные медицинских осмотров учащихся начальных классов свидетельствуют о негативных изменениях в состоянии здоровья школьников. Особенно высок процент заболеваний опорно-двигательного аппарата и органов зрения. Зачастую дети страдают и тем и другим заболеваниями одновременно. Так, в 3-х классах МБОУ города Кургана «Гимназия № 47» 30-40% детей имеют нарушения зрения, у которых, в свою очередь, нарушения осанки встречаются в 80% случаев.

По данным независимых исследований в городе Кургане за последние 10 лет увеличение нарушений осанки у первоклассников возросло в среднем с 7,8% до 21,8% и снижении остроты зрения с 12% до 20,3%. Эта тенденция сохраняется и у детей к концу обучения в начальной школе. Более того, отмечается тенденция увеличения показателей соответственно с 16,5% до 34,2% и с 19% до 23,5%, что соответствует среднестатистическим данным в целом по России. Поэтому наш проект интересен и актуален не только для школьников Курганской области, но и для всех школьников нашей страны.

Наш проект относится к творческой категории «Роботы и наука», так как мы используем здоровьесберегающие технологии на благо науки.

**Цель проекта:** на основе микрокомпьютера NXT, деталей конструкторов ЛЕГО и различных дополнительных материалов сделать роботизированную подставку для книг, которая следит за изменением осанки школьника, а также проводит профилактическую гимнастику для глаз.

### Задачи проекта:

- составить план сборки роботизированной подставки;
- осуществить сборку роботизированной подставки, которая следит за изменением осанки школьника, а также проводит профилактическую гимнастику для глаз, в соответствии с планом;
- составить программу для корректной работы роботизированной подставки;
- провести апробацию роботизированной подставки.

**Миссия:** роботизированная подставка для книг позволяет следить за изменением осанки школьника, в процессе чтения книги, а также проводит профилактическую гимнастику для глаз, тем самым помогает заботиться о здоровье детей.

## Этапы реализации проекта

### I. Организационный этап (сборка роботизированной подставки).

Для создания робота были использованы:

- Микрокомпьютер NXT - 1 штука;
- Моторы – 1 штука;
- Ультразвуковой датчик – 1 штука;
- Датчик цвета – 1 штука;
- Детали конструктора ЛЕГО.

### Технология сбора робота

- Используя детали конструкторов ЛЕГО, собрали подставку.



- В верхней части конструкции установили ультразвуковой датчик.



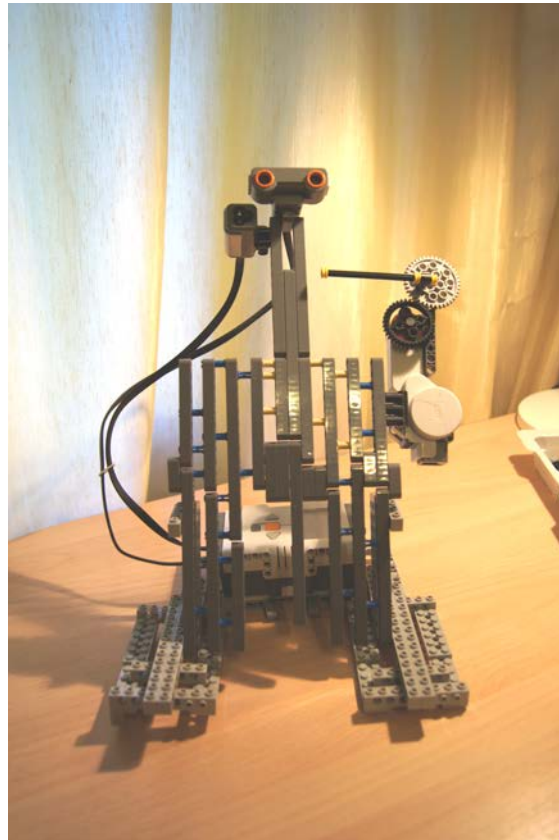
- В верхней части конструкции установили датчик цвета.



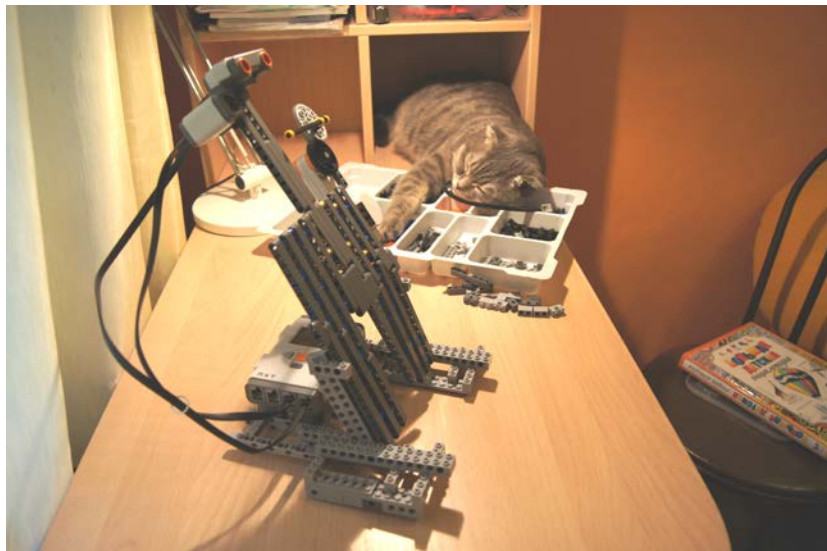
- К созданной конструкции прикрепили NXT.



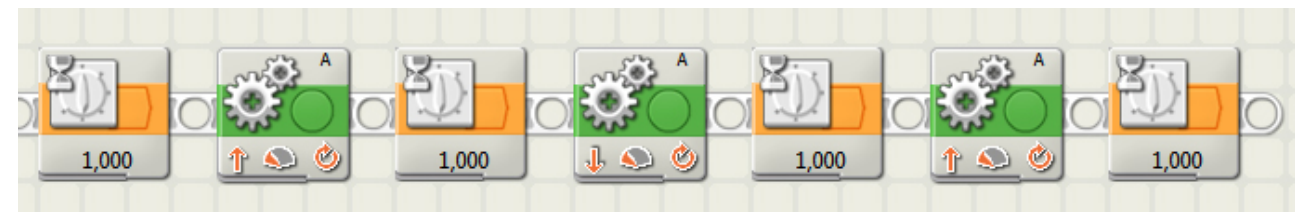
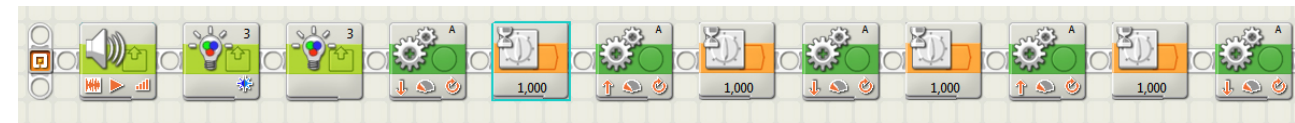
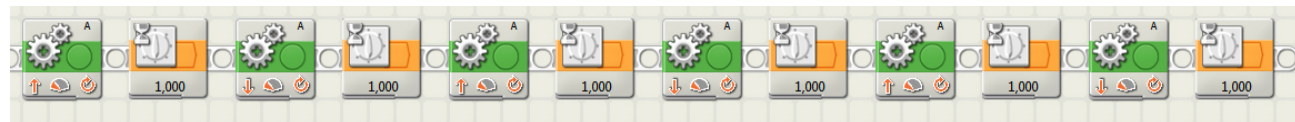
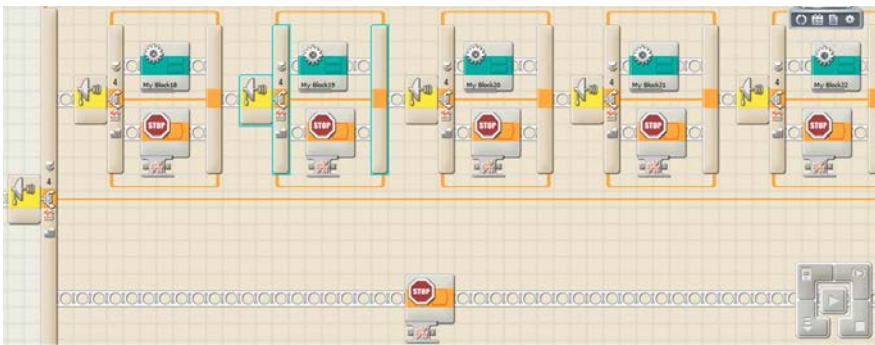
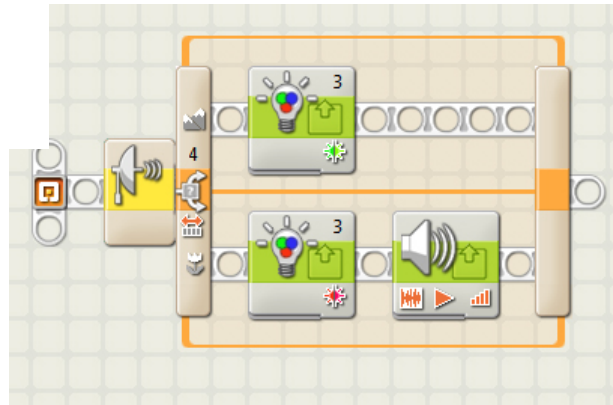
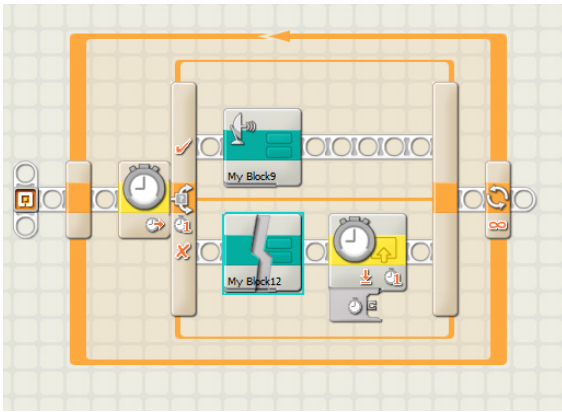
- Поместили мотор в правой части подставки и прикрепили к нему указатель для гимнастики.

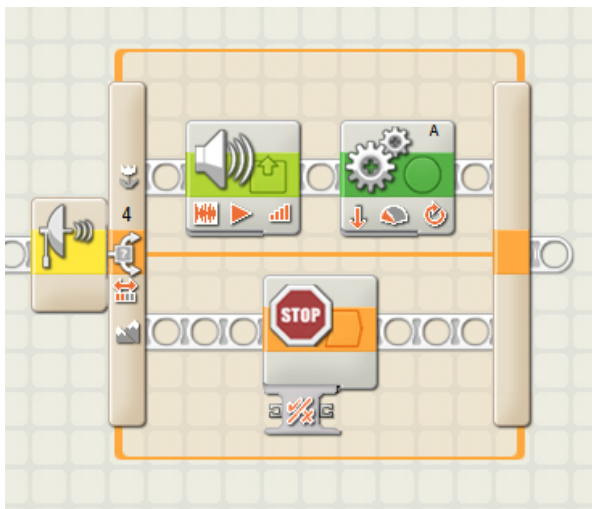
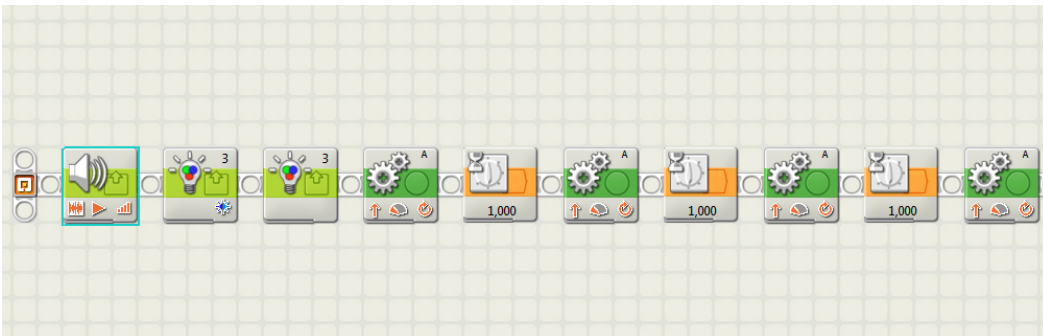
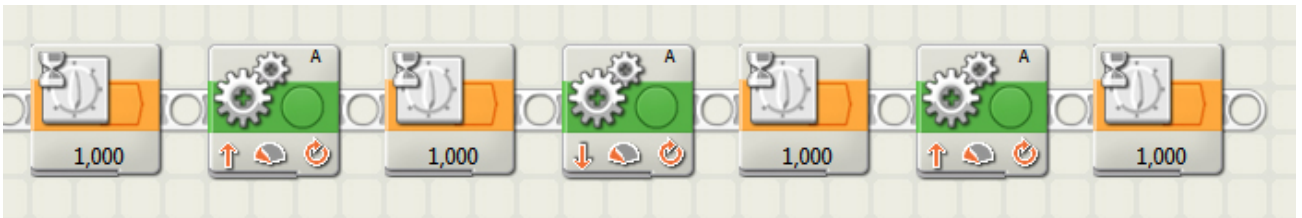
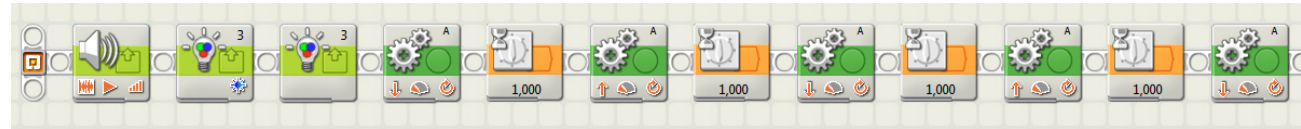
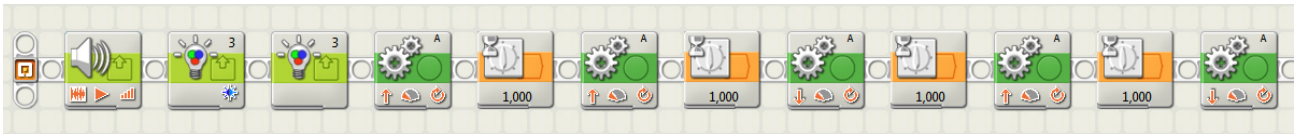


- Все датчики и мотор подключили к NXT.



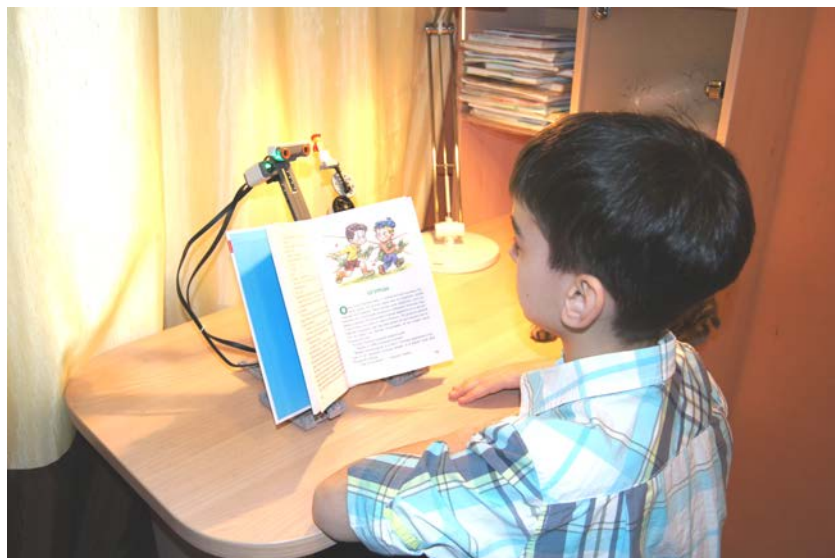
- Написали программу в среде программирования – MINDSTORMS NXT 2.0.





## II. Апробационный этап.

Во время чтения школьником книги роботизированная подставка следит за изменениями осанки читающего, измеряя расстояние до его головы с помощью ультразвукового датчика. Минимально допустимое расстояние 35 см.



При нормальном положении головы читающего на датчике цвета горит зеленый индикатор. При сокращении расстояния между головой школьника и книгой на датчике цвета загорается красный индикатор. Таким образом, школьник должен постоянно следить за своей осанкой.



В соответствии с рекомендациями врачей-офтальмологов через 20-30 минут постоянного чтения необходимо сделать перерыв. Как правило, у школьников через 20-30 минут чтения буквы начинают «прыгать» и затем сливаются, и чтение, таким образом, становится невозможным. С целью предупреждения таких болезненных явлений обязательно после 20-30 минут чтения устраивать перерывы и смотреть вдаль для отдыха глаз.





Роботизированная подставка через указанный период времени проводит профилактическую гимнастику для глаз. Началом к гимнастике является звуковой сигнал. После звукового сигнала школьник должен убрать книгу и повторять глазами движения указателя. Сигналом к следующему упражнению является зеленая индикация датчика цвета.



Ссылка на видеозапись проекта: <http://youtu.be/nzOyggj5RLfs>

## Заключение

В результате работы над проектом нами создана роботизированная подставка для книг из деталей ЛЕГО, микрокомпьютера NXT и дополнительных материалов. Поэтому мы делаем вывод о том, что цель проекта достигнута.

В этом проекте мы использовали не только микрокомпьютер и моторы, а мы постарались задействовать весь спектр имеющихся датчиков и сложных деталей из набора конструктора NXT 2.0.

Программа написана в среде программирования – MINDSTORMS  
NXT 2.0.

Наша команда и далее будет продолжать работу над этим и другими проектами.

Мы уверены, что наши идеи найдут практическое применение для разработки новых классов для начальной школы, способных заботиться о здоровье детей.

## **Литература**

1. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор. – М.: Просвещение, 2011г. – 223с.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012г. – 286с.
3. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005г. – 416с.

## **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.nxtprograms.com/> - примеры разработок роботов из LEGO Mindstorms NXT.
2. <http://www.brainstorming.ru> – научно-методический сайт, материалы по развитию творческого мышления и интеллекта.
3. <http://lego.rkc-74.ru/> - Ассоциация образовательной робототехники.