

«Школа проектов»

**Тема: «Использование способности летучих мышей  
видеть с помощью звуков в деятельности человека»**

**Автор**

Вишняков Илья Александрович

7 класс

МБОУ «СОШ № 112»

**Научный руководитель**

Кочина Светлана Анатольевна

Учитель географии

МБОУ «СОШ № 112»

Контактный телефон +7 952 518-22-42

**Сроки реализации проекта:**

01.01.2018 – 07.05.2019 год.

**Трёхгорный, 2019 год**

**Тема проекта:** использование способности летучих мышей видеть с помощью звуков в деятельности человека.

**Актуальность:** летучие мыши - это животные, которые обладают уникальной способностью использовать для ориентации в пространстве эхолокацию: издаваемые ими ультразвуковые импульсы отражаются от предметов и улавливаются ушными раковинами, то есть они «видят ушами». Люди научились использовать ультразвук в своей деятельности. Природа открывает перед инженерами и учеными бесконечные возможности по заимствованию технологий и идей. Современные технические средства и компьютерное моделирование помогает разобраться в том, как устроен окружающий мир, и попытаться скопировать из него особенности жизнедеятельности живых организмов. Природа подобна огромному инженерному бюро, у которого всегда готов правильный выход из любой ситуации. Современный человек должен не разрушать природу, а брать её за образец. Обладая разнообразием флоры и фауны, природа может помочь человеку найти правильное техническое решение сложных вопросов и выход из любой ситуации, например, помочь людям, потерявшим зрение. Статистика остается неумолимой. Количество больных с тяжелыми пороками зрения неуклонно растет во всем мире, и сегодня достигает более 124 млн человек и около 37 миллионов незрячих людей. В настоящее время в Российской Федерации насчитывается 218 тысяч людей, имеющих нарушения зрительной функции, из них почти 16 тысяч — дети. Это целый город. А по данным ООН к 2020 году число незрячих в мире может возрасти до 75 миллионов человек.

В нашей стране живет много разных и непохожих друг на друга людей. Мы вечно куда-то спешим и порой не замечаем тех, кто отличается от нас. А точнее будет сказать, людей с ограниченными возможностями, которым государство присваивает статус «инвалид по зрению». Тех, кого принято называть слепыми. Эти люди живут точно так же как и мы, зрячие люди. И отличаются от нас лишь тем, что живут в абсолютной темноте. Но это вовсе не означает, что они ущербны или несчастны. Окружающий нас мир также интересен и значим для слепых. Даже наоборот, для слепого человека окружающий его мир кажется намного прекраснее, так как он недостижим ему визуально, и незрячему приходится дорисовывать его в своем воображении.

Представьте детскую игру в прятки, когда завязывают глаза, и ты должен ориентироваться в пространстве при помощи слуха. Странное ощущение, ведь привычный мир вокруг превращается во враждебный, полный ловушек и загадок. Но для незрячего человека это ощущение является каждодневным, привычным.

Жизнь полна неожиданностей. Меня заинтересовал рассказ моей мамы о её необычном пациенте (мама – детский врач): Ильдар от рождения ничего не видит. Мне представился случай познакомиться с этим мальчиком. Это любознательный ребёнок, мечтающий познать окружающий мир. Мне

захотелось ему помочь. Так возникла идея создания прибора, помогающего ориентироваться людям с нарушениями зрения.

**Проблема:** способ ориентирования в пространстве летучих мышей с помощью ультразвуков может быть заимствован при создании прибора, помогающего ориентироваться людям с нарушениями зрения, но пока данное техническое решение отсутствует.

**Объект:** летучая мышь.

**Предмет:** способность летучих мышей использовать ультразвук для ориентирования в пространстве.

**Цель:** создать модель робота, способного ориентироваться в пространстве с помощью ультразвука.

### **Задачи:**

1. Изучить научную литературу и ресурсы интернета по тематике проекта;
2. Провести социологический опрос среди учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» для изучения их информированности о необычных способностях летучих мышей и использовании этих способностей в практической деятельности человека;
3. Использовать способ ориентирования в пространстве летучей мыши для построения технической модели;
4. Выявить возможность использования ультразвука в практической деятельности человека;
5. Представить модель робота на научно-практической конференции в школе;
6. Обратиться с предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.

**Продукт проекта:** модель робота, ориентирующаяся в пространстве с помощью ультразвука.

### **План мероприятий**

№	Этап. Мероприятия	Сроки	Ожидаемый результат	Ответственный
1	I этап. Изучение научной литературы по тематике проекта.	С 01.01 по 21.03 2018 года	Изучена научная литература по тематике проекта.	Вишняков Илья, Кочина С. А., Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.

1.1	Создание творческой группы	01.01. 2018 года	Создана творческая группа	Вишняков Илья, Кочина С. А., Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
1.2	Изучение литературы о летучих мышах, их особенностях, необычных способностях	С 01.01 по 07.01. 2018 года	Получены знания о летучих мышах, их особенностях, необычных способностях	Вишняков Илья, Кочина С. А., Вишнякова Н. А.
1.3	Изучение научной литературы о звуковых волнах и эхолокации.	С 03.02 по 10.02. 2018 года	Получены знания о звуковых волнах и эхолокации.	Вишняков Илья, Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
1.4	Изучение природы звуковых волн путём экспериментов в физической лаборатории и дома.	С 20.03 по 21.03. 2018 года	Проведены физические опыты, позволяющие определить природу звуковых волн.	Вишняков Илья, Алейников Н. Н., Вишнякова Н. А.
2	II этап. Проведение социологического опроса среди учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» для изучения их информированности о необычных способностях летучих мышей и использовании этих способностей в практической деятельности человека	22.03 по 05.04. 2018 года	Проведено анкетирование, выяснен уровень информированности учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» о летучих мышах, их необычных способностях. Результат оформлен в виде диаграмм.	Вишняков Илья, Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
2.1	Создание листа опроса для учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» по изученному на I этапе проекта материалу.	24.03. 2018 года	Создан лист опроса	Вишняков Илья, Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
2.2	Проведение опроса среди учащихся коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110»	28.03. 2018 года	Проведён опрос среди учащихся коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110»	Вишняков Илья, Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
2.3	Проведение опроса среди педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110»	28 -29.03. 2018 года	Проведён опрос среди педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110»	Вишняков Илья, Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
2.4	Проведение анализа	С 30.03 по	Составлен анализ	Вишняков Илья,

	результатов опроса и их наглядное представление	05.04. 2018 года	результатов опроса в виде таблицы и диаграмм	Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
3	III этап. Использование способа ориентирования в пространстве летучих мышей для построения технической модели.	С 10.04 по 24.04. 2018 года.	Построена техническая модель – «робот-летучая мышь».	Вишняков Илья, Булимова Е. А.
3.1	Изучение датчика расстояния в кружке конструирования.	10.04. 2018 года	Изучен принцип действия ультразвукового датчика расстояния.	Вишняков Илья, Булимова Е. А.
3.2	Составление программы для будущего робота с помощью программного обеспечения MINDSTORMS NXT.	11.04. 2018 года	Составлена программа для робота, ориентирующегося в пространстве с помощью ультразвукового датчика.	Вишняков Илья, Булимова Е. А.
3.3	Моделирование будущего робота с помощью программы LEGO Didgital Desinger	12.04.2018 года	Создана электронная модель робота, ориентирующегося в пространстве с помощью ультразвукового датчика	Вишняков Илья, Булимова Е. А.
3.4	Непосредственная сборка робота с помощью деталей конструктора лего и установка датчиков расстояния.	С 12.04 по 20.04. 2018 года	Собрана модель «робота-летучей мыши».	Вишняков Илья, Булимова Е. А.
3.5	Изготовление препятствий из картона для проведения испытаний собранной модели.	20.04. 2018 год	Изготовлены препятствия из картона для проведения испытаний собранной модели.	Вишняков Илья, Булимова Е. А.
3.6	Испытание собранной технической модели.	С 21.04. по 24.04. 2018 года	Проведены испытания модели робота в различных условиях (с датчиком расстояния и без него).	Вишняков Илья, Булимова Елена Анатольевна.
4	IV этап. Выявление возможности использования ультразвука в практической деятельности человека.	С 25.04 по 05.05. 2018 года	Выявлены области применения ультразвуковых волн в практической деятельности человека.	Вишняков Илья, Попова О. А., Вишнякова Н. А., Басюкова С. В.
4.1	Посещение кабинета ультразвуковой диагностики детской городской поликлиники МСЧ № 72.	25.04. 2018 года	Проведено знакомство со способами применения ультразвука в медицине для диагностики заболеваний.	Вишняков Илья, Попова О. А., Вишнякова Н. А.
4.2	Изучение литературы об опыте изготовления челябинскими инженерами ультразвуковой насадки на трость для незрячих людей.	С 26.04. по 05.05. 2018 года	Изучена литература об опыте изготовления челябинскими инженерами ультразвуковой насадки на трость для незрячих людей.	Вишняков Илья, Вишнякова Н. А., Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
5	V этап. Представление модели робота-	С 06.05 по 25.05. 2018	Собранная модель представлена на научно-	Вишняков Илья, Кочина С. А.,

	летучей мыши на научно-практической конференции в школе.	года	практической конференции в школе.	Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
5.1	Подготовка текста для выступления на научно-практической конференции	С 06.05 по 07.05. 2018 года	Подготовлен текст выступления на научно-практической конференции	Вишняков Илья, Кочина С. А., Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
5.2	Создание презентации для более наглядного выступления на научно-практической конференции	С 21.05 по 24.05 2018 года	Создана презентация для более наглядного выступления на научно-практической конференции	Вишняков Илья, Кочина С. А., Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
5.3	Выступление на школьной научно-практической конференции	25.05. 2018 года	Собранная модель представлена на научно-практической конференции в школе	Вишняков Илья, Кочина С. А., Басюкова С. В.
6	VI этап. Обратиться с предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.	С 04. 05 по 05.05. 2019 года	Подготовлено предложение в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.	Вишняков Илья, Кочина С. А., Басюкова С. В., Вишнякова Н. А.
6.1	Подготовить текст обращения предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ	04.05. 2019 год	Подготовлен текст обращения с предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ	Вишняков Илья, Вишнякова Н. А., Басюкова С. В.
6.2	Обращение направить руководителю отдела 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ Никитину Павлу Владимировичу	07.05. 2019 года	Обращение направлено руководителю отдела 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ Никитину Павлу Владимировичу по электронной почте.	Вишняков Илья, Вишнякова Н. А., Басюкова С. В.

### Ожидаемый результат

Название этапа	Результат	Критерии измерения
----------------	-----------	--------------------

		количественные	качественные
<b>I этап.</b> Изучение научной литературы и ресурсов интернета по тематике проекта.	Создана творческая группа. Изучена научная литература о летучих мышах, их особенностях, необычных способностях. Получены знания о звуковых волнах и эхолокации. Проведены физические опыты, позволяющие определить природу звуковых волн.	Создана 1 творческая группа из 4-х человек, проведено 4 физических опыта, изучено 2 книги и один электронный ресурс по тематике проекта.	Получены знания вне школьной программы о летучих мышах, их особенностях, необычных способностях. Получены знания о звуковых волнах и эхолокации. Научился работать с научной информацией. Развил коммуникативные учебные действия. Получил практические навыки проведения физических опытов.
<b>II этап.</b> Проведение социологического опроса среди учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» для изучения их информированности о необычных способностях летучих мышей и использовании этих способностей в практической деятельности человека.	Выяснен уровень информированности среди учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» для изучения их информированности о необычных способностях летучих мышей и использовании этих способностей в практической деятельности человека, в частности для помощи при ориентировании в пространстве слепых и слабовидящих людей.	Разработана анкета, включающая 5 вопросов и проведено анкетирование 33-х человек, результаты которого проанализированы и записаны с помощью 1-ой таблицы и 5-ти диаграмм.	Получены мнения учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» о летучих мышах и их необычных способностях и применении в практической деятельности человека, в частности для помощи при ориентировании в пространстве слепых и слабовидящих людей, выявлен недостаточный уровень их информированности. Получил навык проведения социологического опроса. Получил опыт общения с людьми с ограниченными способностями.
<b>III этап.</b> Использование способа ориентирования в пространстве летучих мышей для построения технической модели.	Смоделирована и построена техническая модель – «робот-летучая мышь». Изучен принцип действия ультразвукового датчика расстояния. Составлена программа для робота, ориентирующегося в пространстве с помощью	Составлена 1 программа для робота, ориентирующегося в пространстве с помощью ультразвукового датчика. Собрана 1 модель «робота-летучей мыши», проведено 2	Научился моделировать в программе LEGO Didigital Desinger. Научился программировать с помощью программного обеспечения для настольного компьютера ПервоРобот N XT v.2.1. Научился программировать собранную модель по

	<p>ультразвукового датчика.</p> <p>Собрана модель «робота-летучей мыши».</p> <p>Проведены испытания модели робота в различных условиях (с датчиком расстояния и без него).</p>	<p>испытания собранной модели в различных условиях (с датчиком расстояния и без него).</p>	<p>заранее составленному алгоритму.</p> <p>Научился предусматривать риски во время испытания модели.</p> <p>Получены знания и опыт для дальнейшей работы над проектом создания прибора для ориентирования в пространстве незрячих людей, выявлена и реализована возможность создания технической модели, обладающей свойствами летучей мыши при ориентировании в пространстве.</p>
<p><b>IV этап.</b> Выявление возможности использования ультразвука в практической деятельности человека.</p>	<p>Выявлены области применения ультразвуковых волн в практической деятельности человека.</p> <p>Проведено знакомство со способами применения ультразвука в медицине для диагностики заболеваний.</p> <p>Изучена литература об опыте изготовления челябинскими инженерами ультразвуковой насадки на трость для незрячих людей.</p>	<p>Проведена 1 консультация со специалистом, изучен 1 электронный ресурс и 1 научно-технический журнал.</p>	<p>Получены знания об опыте использования ультразвука в практической деятельности человека (в медицине в частности), так же изучен опыт создания трости с ультразвуковой насадкой для людей с нарушениями зрения, выявлена реальная возможность создания такого прибора.</p>
<p>V этап.</p> <p>Представление модели робота-летучей мыши на научно-практической конференции в школе.</p>	<p>Подготовлено выступление, создана презентация и собранная модель представлена на научно-практической конференции в школе.</p>	<p>Создана 1 презентация, подготовлен 1 текст выступления.</p>	<p>Получены знания и опыт для дальнейшей работы над проектом создания прибора для ориентирования в пространстве незрячих людей.</p>
<p>VI этап. Обращение с предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора</p>	<p>Подготовлен текст обращения в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП</p>	<p>Подготовлен 1 текст обращения.</p>	<p>Получил опыт общения с руководителями крупного предприятия. Научился составлять обращение к руководителю</p>



и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.	в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ с предложением разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.		предприятия.
--	---	--	--------------

## Бюджет

### Сводная смета

№	Статья расходов	Имеется, руб.	Требуется, руб.	Итого, руб.
1.	Зарплата и гонорары	44 944,2	0	44 944,2
2.	Основные прямые расходы	77 508,5	1256	78 764,5
	Итого, руб.	122 390,7	1 256	123 646,7

**Зарплата и гонорары** (расчет проведен исходя из средней заработной платы в Челябинской области за 2018 год 35 424 руб. (согласно информации Росстата)

№	Должность	Имеется, руб.	Требуется, руб.	Итого, руб.
1.	Руководитель проекта	221,4 руб./час x 23 часа = 5 092,2 (волонтерство)	0	5 092,2
2.	Член творческой группы	221,4 руб./час x 32 часа = 7 084,8 (волонтерство)	0	7 084,8
3.	Член творческой группы	221,4 руб./час x 57 часов = 12 619,8 (волонтерство)	0	12 619,8
4.	Член творческой группы	221,4 руб./час x 74 часа = 16 383,6 (волонтерство)	0	16 383,6
5.	Руководитель кружка лего- конструирования (консультант)	221,4 руб./час x 12 часов = 2 656,8 (волонтерство)	0	2 656,8
6.	Учитель физики (консультант)	221,4 руб./час x 4 часа = 885,6 (волонтерство)	0	885,6
7.	Врач ультразвуковой диагностики (консультант)	221,4 руб./час x 1 час = 221,4 (волонтерство)	0	221,4
	Итого, руб.	44 944,2		44 944,2

### Основные прямые расходы

№	Наименование расхода	Имеется, руб.	Требуется, руб.	Итого, руб.

<b>Канцелярские товары и принадлежности</b>				
1.	Ручка	4 шт x 42 руб = 168 (собственные средства)	0	168
2.	Простой карандаш	2 шт x 22 руб = 44 (собственные средства)	0	44
3.	Ножницы	1 шт x 74 руб = 74 (собственные средства)	0	74
4.	Ластик	1 шт x 15 руб = 15 (собственные средства)	0	15
5.	Бумага для принтера	1 упаковка x 158 руб = 158 (собственные средства)	0	158
6.	Флеш-карта	1 шт x 380 руб = 380 (собственные средства)	0	380
7.	Клей ПВА	1 шт x 42 руб = 42 (собственные средства)	0	42
8.	Линейка	1 шт x 20 руб = 20 (собственные средства)	0	20
<b>Расходные материалы</b>				
1.	Тонер для принтера (печать опросных листов)	1 шт x 510 руб = 510 (собственные средства)	0	510
<b>Аренда помещений</b>				
1.	Аренда помещения для проведения физических опытов	4 часа x 700 руб/час = 2800 (ресурс школы)	0	2800
2.	Аренда помещения для построения модели	12 часов x 700 руб/час = 8 400 (ресурс кружка конструирования)	0	8 400
<b>Аренда оборудования</b>				
1.	Компьютер, принтер	42 часа x 150 руб/час = 6 300 (ресурс школы)	0	6300
2.	Экран, проектор для представления модели на научно-практической конференции	1 час x 150 руб/час = 150 (ресурс школы)	0	150
3.	Оборудование физической лаборатории	4 часа x 150 руб/час	0	600

	для проведения физических опытов	= 600 (ресурс школы)		
<b>Оборудование для проведения опытов дома и построения модели</b>				
1.	Стеклобанка ёмкостью 1 л	1 шт x 20 руб = 20 (собственные средства)	0	20
2.	Кастрюля	1 шт x 1 150 руб = 1 150 (собственные средства)	0	1 150
3.	Сахарный песок	0,05 кг x 40 руб/кг = 2 (собственные средства)	0	2
4.	Упаковочная плёнка	1 шт x 64 руб = 64 (собственные средства)	0	64
5.	Ложка	1 шт x 54 руб = 54 (собственные средства)	0	54
6.	Стеклобокал тонкостенный	1 шт x 248 руб = 248 (собственные средства)	0	248
7.	Вода	0,5 л x 35 руб/л = 17,5 (собственные средства)	0	17,5
8.	Пластиковый стаканчик	2 шт x 1 руб = 2 (собственные средства)	0	2
9.	Верёвка	0	1 моток x 86 руб = 86	86
10.	Свеча	0	1 шт x 10 руб = 10	10
11.	Аккумуляторные батарейки	0	4 шт x 240 руб = 960	960
12.	Конструктор LEGO® MINDSTORMS® Education NXT Base Set	1 набор x 24 900 руб = 24 900 (ресурс кружка лего-конструирования)	0	24 900
13.	Программное обеспечение для настольного компьютера ПервоРобот NXT v.2.1	На 1 компьютер x 6 400 руб = 6 400 (ресурс кружка лего-конструирования)	0	6 400
14.	Датчик расстояния для микрокомпьютера NXT	1 шт x 2 500 руб = 2 500 (ресурс кружка лего-конструирования)	0	2 500
15.	Картон для сооружения преград	0	4 листа x 50 руб = 200	200
16.	Видеокамера для съёмки опытов	1 шт x 17 990 руб =	0	17 990

		17 990 (собственные средства)		
<b>Расходы на связь</b>				
1.	Интернет	5 месяцев х 600 руб/месяц = 3000 (собственные средства)	0	3 000
2.	Мобильная связь	5 месяцев х 300 руб/месяц = 1500 (собственные средства)	0	1 500
	Итого	77 508,5	1 256	78 764,5

### Риски проекта

Этап	Риски	Минимизация риска
<b>I этап.</b> Изучение научной литературы по тематике проекта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не все будет понятно при изучении научной литературы, поскольку изучаемая литература вне школьной программы.</li> <li>- Невозможно провести физические опыты в лаборатории, так как она будет занята другими учащимися.</li> <li>- Не все запланированные опыты будут успешными.</li> <li>- Не исправно оборудование для проведения опытов (например, генератор ультразвука)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подобрать литературу, соответственно возраста.</li> <li>Посетить дополнительное занятие в кружке физики, посвящённое изучению звуковых волн.</li> <li>Заранее обговорить время и дату проведения опытов.</li> <li>Внимательно, с помощью взрослых, ознакомиться с инструкциями по проведению опытов, повторить опыт несколько раз.</li> <li>Заранее проверить исправность оборудования.</li> </ul>
<b>II этап.</b> Проведение социологического опроса среди учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» для изучения их информированности о необычных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не нашлось желающих принять участие в опросе.</li> <li>- Не удалось составить вопросы к опросному листу.</li> <li>- Не удалось распечатать опросные листы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подобрать подходящую аудиторию.</li> <li>Заинтересовать учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» темой проекта.</li> <li>Внимательно изучить научную литературу по теме проекта.</li> <li>Заранее проверить исправность принтера, наличие тонера.</li> </ul>

<p>способностях летучих мышей и использовании этих способностей в практической деятельности человека.</p>	<p>- Не удалось провести опрос ввиду занятости респондентов.</p> <p>- Не удалось провести опрос письменно ввиду наличия патологии зрения у респондентов.</p> <p>- Не удалось проанализировать результаты опроса ввиду недостаточности знаний и умений.</p>	<p>Найти электронный адрес МБОУ «СОШ № 110» и отправить листы опроса в электронном виде.</p> <p>Заранее обговорить место и время проведения опроса. Провести опрос удалённо, собрав результаты в электронном почтовом ящике.</p> <p>Провести опрос устно, записывая результаты в индивидуальные карты ответов.</p> <p>Найти в интернете обучающие уроки по составлению диаграмм для обработки опроса. Нарисовать диаграммы самому. Проконсультироваться с учителем физики.</p>
<p><b>III этап.</b> Использование способа ориентирования в пространстве летучих мышей для построения технической модели.</p>	<p>- Не хватило деталей для построения модели.</p> <p>- Невозможно установить датчики на собранной модели робота (нет места для этого или модель неустойчива).</p> <p>- Составленная программа движения робота не работает.</p> <p>- Невозможно провести испытания робота, так как занято помещение.</p> <p>- Невозможно провести испытания робота, так как робот не движется.</p>	<p>Заранее проверить комплектность конструктора. Продумать несколько вариантов построения модели.</p> <p>Заранее тщательно продумать схему сборки модели. Предусмотреть различные варианты модели.</p> <p>Научиться составлять программу движения робота используя программное обеспечение для настольного компьютера ПервоРобот NXT v.2.1 посетив занятие в кружке лего-конструирования. Тщательно проверить последовательность действий в программе.</p> <p>Заранее запланировать место и время испытания. Подготовить площадку для испытания в другом, свободном помещении.</p> <p>Заранее проверить уровень зарядки и, при необходимости, зарядить аккумуляторные</p>

	<p>- Невозможно провести испытания робота, так как не удалось создать препятствия, которые он должен распознать.</p>	<p>батареи. Подготовить дополнительный комплект аккумуляторных батарей. Тщательно проверить все узлы соединений робота, правильность подключения бортового компьютера.</p> <p>Тщательно продумать чертежи, по которым будут созданы препятствия для проведения испытаний робота. Использовать в качестве препятствий подручные материалы (например, коробки от конструктора, классную мебель)</p>
<p><b>IV этап.</b> Выявление возможности использования ультразвука в практической деятельности человека</p>	<p>- Не состоялось посещение кабинета УЗИ-диагностики ввиду занятости специалиста.</p>	<p>Заранее обговорить место и время посещения кабинета УЗИ-диагностики, а также заранее составить список интересных вопросов.</p>
<p><b>V этап.</b> Представление модели робота-летучей мыши на научно-практической конференции в школе.</p>	<p>- Выступление превышает лимит времени, отведённый организаторами конференции для защиты проекта.</p> <p>- Нет знаний и умений по составлению презентации к представлению проекта.</p> <p>- Собранная модель не показала всех своих умений во время представления.</p> <p>- Во время выступления не удалось открыть видеофайлы с опытами в презентации.</p>	<p>Научиться сужать поле поиска необходимой информации для защиты проекта. Подготовить несколько вариантов выступления. Хорошо выучить текст выступления, прорепетировать выступление дома. Подготовиться к ответам на вопросы аудитории.</p> <p>Научиться составлять презентации к проекту.</p> <p>- Заранее внимательно проверить зарядку аккумуляторных батарей, наличие препятствий.</p> <p>Подготовить заранее оборудование для демонстрации опытов во время выступления. Тщательно проверить формат видеофайлов в презентации.</p>

<p><b>VI этап.</b> Обращение с предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.</p>	<p>предложение не было получено руководителем отдела 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ.</p> <p>- Предложение отправлено не по адресу, так как данный цех не занимается разработкой подобных проектов.</p>	<p>При отправке электронного письма включить функцию «запрос о прочтении письма». Записаться на приём к руководителю отдела 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ.</p> <p>Заранее уточнить занимается ли отдел 16 СКБ разработкой подобных проектов. Найти через интернет другое предприятие, которое сможет разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного, например Ногинский ЗАО НПЦ «Прибор» и Московский ОАО «Концерн радиостроения «Вега».</p>
---	---	--

### Устойчивость проекта.

Для большинства зрение является самым важным способом получения и интерпретации информации из внешнего мира. Люди с нарушениями зрения воспринимают мир совершенно иначе. Слепота, безусловно, связана с проблемами, поскольку практически весь мир приспособлен для зрячих. Слепым приходится нелегко с вещами, которых остальной мир не замечает. Большинство людей не задумываются над тем, как они ходят. Ультразвуковая насадка на трость, которая, я надеюсь будет создана в результате реализации моего проекта, – устройство для незрячих людей, которое предупреждает о препятствиях, находящихся выше уровня, на котором их можно обнаружить с помощью обычной трости. Именно люди с ограниченными возможностями по зрению заинтересованы в моём проекте, а особенно один слепой ребёнок, проживающий в городе Трёхгорном. Мой проект направлен на изучение

принципиальной возможности создания прибора, помогающего ориентироваться в пространстве человеку с нарушениями зрения и имеет своей перспективной целью помочь одному единственному ребёнку, заинтересовав руководство градообразующего предприятия.

Я думаю, что руководство ФГУП ПСЗ города Трёхгорного будет готово помочь деньгами для реализации проекта для одного конкретного ребёнка, жителя города Трёхгорного. А в дальнейшем, когда будет создана устойчивая техническая база разработки, можно будет обратиться во всероссийское общество слепых, создать интересный сюжет для телевидения, позвонить на все возможные телеканалы, рассказать о проекте. Можно обратиться на радио, ведь для целевой аудитории это основной источник информации о мире. Таким образом, можно будет найти инвесторов для проекта, а так же клиентов на покупку прибора. То есть проект может быть выполнен и по окончании стартового финансирования.

Возможно, мой проект будет выполняться и далее, поскольку людей с нарушениями зрения в нашей стране очень много, а благодаря ультразвуковой насадке на трость люди с ограниченными возможностями по зрению могут комфортнее и уверенней себя чувствовать в современном мире, осуществлять профессиональную и трудовую деятельность.

Мой проект можно удешевить, если не приобретать необходимое оборудование, а взять его в аренду на время реализации проекта. Например, стоимость конструктора LEGO® MINDSTORMS® Education NXT Base Set, программного обеспечения для настольного компьютера ПервоРобот NXT v.2.1 и датчика расстояния для микрокомпьютера NXT в сумме составляет 33 800 рублей. А аренда этого оборудования будет стоить 2 000 рублей/месяц (предложение на интернет сайте «Прокат игрушек и товаров для детей «Озорник»). Для моего проекта данное оборудование необходимо на 1,5 месяца, то есть аренда обойдётся в 3 000 рублей, а весь проект удешевится на



30 800 рублей (на 25 %), следовательно, мой проект возможно выполнить, если ты ограничен в финансовых средствах.

### **Распространение результата.**

Мой проект будет интересен многим людям, так как для современного российского общества характерна тенденция увеличения лиц, имеющих нарушения зрительной функции, т. е. инвалидов по зрению. Проблема инвалидности не ограничивается только медицинским аспектом, она в гораздо большей степени является социальной проблемой неравных возможностей. Так, основными проблемами людей с нарушением зрения являются: нарушение их связи с внешним миром, ограниченная мобильность, бедность контактов со сверстниками и взрослыми, ограничение общения с природой, недоступность ряда культурных ценностей, а иногда и элементарного образования. И одной из ступенек решения этих проблем является реализация моего проекта. Ведь у инвалидов по зрению нет возможности иметь хотя бы элементарное представление об окружающем пространстве на расстоянии больше длины трости.

Кроме того, ультразвуковая насадка может быть применена и в других областях, не связанных с инвалидами, там, где нужно ориентироваться в условиях ограниченной видимости (экстренные службы МЧС, шахтёры).

Да, для реализации моего проекта нужны специальные условия, а именно, физическая лаборатория, оборудование, компьютерная программа, комплектующие конструктора. А люди, реализовывающие данный проект, должны обладать знаниями и умениями в области физики, информатики, электроники, программирования, биологии.

И напоследок скажу: разумеется, не в наших силах вернуть многим незрячим людям зрение. Но мы можем постараться сделать их жизнь более полноценной. И коль мы уже говорим, что за нами будущее, хотелось бы чтобы с нами в будущее шли и эти ребята, наши сверстники, чтобы они не отставали в

развитии и образовании, чтобы они вместе с нами плодотворно трудились на благо нашей Родины, нашей России.

### **Портфолио проекта.**

#### **1. Организационные документы.**

1.1 Список членов творческой группы.

1.2 План работы группы над проектом.

1.3 Почтовый адрес, список телефонов и электронных адресов МБОУ «СОШ № 110» города Трёхгорного Челябинской области.

- 1.4 Лист опроса для учащихся и педагогов коррекционного класса для детей с нарушениями зрения МБОУ «СОШ № 110» города Трёхгорного.
- 1.5 Список вопросов для беседы с врачом кабинета ультразвуковой диагностики ФГБУЗ МСЧ № 72.
- 1.6 Перечень номеров телефонов ФГБУЗ МСЧ № 72 для организации посещения кабинета ультразвуковой диагностики.
- 1.7 Перечень оборудования, необходимого для проведения физических опытов.
- 1.8 Перечень физических опытов, позволяющих определить природу звуковых волн.
- 1.9 Перечень научной литературы, позволяющей изучить необычные свойства летучих мышей и применение этих свойств в практической деятельности человека.
- 1.10 Перечень электронных адресов и телефонов отдела 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ города Трёхгорного Челябинской области.

## **2. Технические документы.**

- 2.1 Печатная версия наглядного представления результатов анкетирования.
- 2.2 Описание программы, в которой составлены диаграммы для обработки опроса.
- 2.3 Описание программы, в которой создавалась презентация к проекту.
- 2.4 Электронная версия презентации.
- 2.5 Описание способов и условий проведения физических опытов, позволяющих определить природу звуковых волн.
- 2.6 Описание программы LEGO Didgital Desinger, использованной для моделирования робота.
- 2.7 Описание программного обеспечения для настольного компьютера ПервоРобот NXT v.2.1.
- 2.8 Перечень деталей конструктора LEGO® MINDSTORMS® Education NXT Base Set, необходимого для создания модели робота.
- 2.9 Описание технических характеристик датчика расстояния для микрокомпьютера NXT.

- 2.10 Описание программы, составленной для собранной модели робота, ориентирующегося в пространстве с помощью ультразвука.
- 2.11 Чертежи для создания препятствий для проведения испытаний собранной модели.

### **3. Фото, видео документы, печатная продукция.**

- 3.1 Фотографии, показывающие работу группы.
- 3.2 Фотографии, показывающие беседу с врачом кабинета ультразвуковой диагностики ФГБУЗ МСЧ № 72.
- 3.3 Фото и видео проводимых физических опытов, позволяющих определить природу звуковых волн.
- 3.4 Скриншоты этапов моделирования робота в программе LEGO Didgital Desinger.
- 3.5 Видео испытания в различных условиях (с датчиком расстояния и без) собранной модели.
- 3.6 Текст выступления на научно-практической конференции в школе.
- 3.7 Текст обращения с предложением в отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ разработать и изготовить ультразвуковую насадку на трость для слепого ребёнка, жителя города Трёхгорного.
- 3.8 Видеозапись беседы с руководителем отдел 16 СКБ (проектных работ, авторского надзора и ввода систем АСУ ТП в эксплуатацию ОИАЭ) ФГУП ПСЗ.