

**Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа № 18
города Липецка**

Отчет по проекту

**«АСПУС» роботизированная система по уходу
за собакой»**

Команда «Техно_mix@»

Авторы: Ардашев
Александр Владимирович
Ивлева Ирина Сергеевна

Руководитель проекта: Бизюкова Наталья
Вячеславна

г. Липецк, 2022г.

Содержание

Презентация команды.....	3
Краткая идея проекта.....	4
Этапы разработки проекта	6
График работы над проектом.....	7
Презентация робототехнического решения	9
Социальное взаимодействие и инновации	18
Инновационные и предпринимательские аспекты нашего проекта	21
Выводы:.....	23

Презентация команды

Мы из города Липецка. Липецк - столица Липецкой области, крупный административный, промышленный и культурный центр с населением более полумиллиона человек. Расположен в европейской части страны в 450 километрах к югу от Москвы. Занимает территорию 320 км².

Организация: Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 18 города Липецка.

Адрес: 398036, г. Липецк, ул. Леонтия Кривенкова, 25 Рабочий телефон: (4742)72 71 51 эл. почта: sc18lip@schools48.ru

Члены команды:



Ивлева Ирина Сергеевна: 12 лет, 5Б класс. Роль в команде: программист.

Ардашев Александр Владимирович:

12 лет, 5В класс. Роль в команде:

инженер-конструктор



Тренер: Бизюкова Наталья
Вячеславна.

Место работы: МАОУ СОШ № 18
г. Липецка.

Резюме.

У вас есть собака, которой требуется не только ваша любовь и внимание, но и регулярный уход. Часто люди сталкиваются с трудностями в ситуации, когда животные надолго остаются дома одни или вы торопитесь в школу или на работу, а после прогулки надо помыть лапы, накормить, напоить, а уже нет на это времени.

Роботизированная система

В результате работы над проектом была создана роботизированная система по уходу за собаками «АСПУС». Она состоит из: мойки и сушки лап, поилки, кормушки, беговой дорожки, робота-няньки.

«АСПУС» станет надежным помощником для человека и позволит оказывать своевременный и качественный уход за домашним питомцем, освободить ему время для личных дел.

Краткая идея проекта

Актуальность.

Собаки - самые распространенные спутники человека в городской среде. Более 12 тысяч лет назад началось установление тесной связи между человеком и ныне домашними животными. Собаки с древних времен имели десятки профессий: сопровождали человека на охоте и войне, сторожили дома, предупреждая о приближающейся опасности. В современном городе практически все хозяйские собаки стали домашними. Некоторые из собак сохранили профессию сторожа, реже охотника, но все стали полноправными членами семьи и компаньонами. Различные научные исследования доказывают, что собаки могут быть очень полезны как с психологической точки зрения, так и с точки зрения здоровья. Они снижают стресс, что улучшает работу иммунной системы, избавляют от одиночества и беспокойства, лечат своих хозяев общением и любовью. Нередко собаки становятся незаменимыми помощниками для инвалидов и пожилых людей.

Проблема.

Содержание собаки - это большая ответственность. Ее появление в доме приносит целую кучу неожиданных забот. Если ваш день расписан по часам, скорее всего придется приложить немало усилий, чтобы найти возможность вырастить, воспитать щенка, не превратив при этом свою жизнь с ним в кошмар.

Многие мечтают о собаке. И рано или поздно человек заводит питомца, о котором мечтал всю свою жизнь, и сталкивается с шокирующей реальностью, которая отличается от его представлений.

Люди сталкиваются с трудностями по уходу за домашним любимцем в ситуации, когда животные надолго остаются дома одни или торопятся в школу или на работу, а после прогулки надо помыть лапы, покормить, попоить, собаку, а уже нет на это времени.

Цель проекта: создать роботизированную систему-помощника, которая служит для ухода за животными.

Объект проекта: собака, уход за собакой.

Продукт проекта: роботизированная система.

Ценность роботизированного решения.

В том, что наш любимый питомец:

- не останется без внимания при длительном отсутствии хозяев;
- удастся избежать стрессовой ситуации;
- улучшится уход за ним.

Почему проект важен?

У нас дома есть любимцы Люси и Рекс. Мы их очень любим и переживаем за них, когда они остаются дома одни. Наша роботизированная система позволит улучшить их жизнь.

Этапы разработки проекта

Мы работали по строго намеченному плану. Основные его моменты можно выделить в следующие этапы.

1. Выбор темы
2. Разработка идеи
3. Распределение задач между членами команды
4. Конструирование и сборка модели
5. Программирование модели
6. Запуск и отладка.

Первые два пункта плана мы вместе обсуждали, приходили к единому мнению, определялись с выбором темы и идеи. Когда мы точно решили, что будем делать, мы распределили свой труд и зоны ответственности. Так наша работа станет более плодотворной и эффективной.

Затем началась сборка самого проекта. Это очень интересная, но весьма трудоемкая работа. Наряду с конструированием модели, поэтапно мы писали программу. Каждый раз проверяя насколько правильно и грамотно она составлена. В ходе нашей работы мы сталкивались с определенными трудностями и сложностями, но это было даже интересно, мы вместе дружно искали пути решения. Последние штрихи - отладка всей системы, ведь каждая отдельная часть, должна заработать как единый механизм. И вот наконец наш проект был готов.

График работы над проектом

Этапы работы над проектом	Сроки
<p>Знакомство с темой сезона робототехнической олимпиады, номинациями творческой категории. Выявление проблем по теме сезона. Опрос учащихся параллели 5 классов нашей школы. Выбор темы проекта.</p>	Сентябрь-октябрь
<p>Изучить литературу, собрать информацию по данной теме в интернете, познакомиться с современными устройствами по уходу за домашними питомцами. Просмотр телепередач и фильмов. Систематизировать собранную информацию.</p>	Октябрь-ноябрь
<p>Разработать и собрать механизмы роботизированной системы «АСПУС».</p>	Ноябрь-декабрь
<p>Запрограммировать и протестировать «АСПУС»</p>	Январь-февраль
<p>Принять участие в региональном этапе Российской робототехнической олимпиады</p>	Март

Источники

Литература:

1. Псалмов М.Г. Книга собаководов. – М.: Росагропромиздат., 1990 г.
2. Всё о собаке. Сборник под общим руководством В. И.Зубко–М.: Эра 1992 г.
3. Энциклопедия собак (электронная версия, 2006г.)

Интернет ресурсы

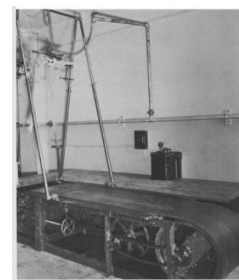
1. <https://novate.ru>
2. <https://hvorost.news>
3. <https://zooinform.ru/>
4. <https://rulit.me>

Презентация робототехнического решения

История вопроса

Собирая информацию по теме проекта, мы узнали какими аксессуарами пользовались владельцы собак в разное время.

Беговая дорожка



Лень - двигатель прогресса, это факт. Видимо, исходя из этого, японцы и придумали устройство - беговую дорожку для собак. Теперь благодаря ей четвероногий друг может быть всегда в хорошей форме, при этом не заставляя владельца тратить уйму времени на это. Ну а так как домашние питомцы имеют возможность потратить свою энергию на беговые упражнения, а не наведение беспорядка в вашем доме, владелец тратит еще меньше времени на уборку.

Виды кормушек и поилок для домашних животных



Мойка.



Современные виды кормушек и поилок для домашних животных способны существенно облегчить жизнь владельцу. Их можно использовать в повседневной жизни, они позволяют оставлять питомца одного дома, не прибегая к помощи дополнительных лиц.

Владельцы кошек и собак все чаще отдают предпочтение автокормушкам. У них есть как минимум 3 существенных преимущества:

- возможность кормить животное в отсутствие хозяев и по ночам;
- выдача еды по расписанию.
- автокормушки помогают не перекармливать животное, что особенно важно для питомцев соблюдающих диету.

Полученная информация позволила сделать вывод о том, что уход за собакой требует обязательного присутствия человека.

Поэтому идеей проекта, как сделать так, чтобы появилась возможность самообслуживания собаки, т.е., когда хозяину некогда, например, он спешит на работу или в школу.

Плюсы и минусы нашего проекта.

Проработав информационный материал из разных источников, мы выяснили, что в настоящее время уже изобретены: автоматическая мойка лап для собак (поочередно по одной лапе), автоматические кормушки, автоматические поилки, беговые дорожки. Но большинство данных изобретений работает только с привлечением человека. Мы же предлагаем комплексную автоматизированную систему, которая работает в автономном режиме.

В чем мы видим плюсы?

«АСПУС» - роботизированная система в доме по уходу за собакой.

В пользу нашего решения мы приведем следующие доводы:

1. Человеку не придется делать выбор между своим любимым питомцем и порядком в доме.
2. Упростится уход за домашним животным. Экономия времени.
3. Эту систему можно применять не только в доме (квартире), но и в питомниках, где содержатся бездомные собаки.
4. Благодаря роботу – няньке есть возможность следить за своей собакой, а в будущем, когда на смену ВЕБ - камеры мы используем смартфон, то появится возможность не только наблюдать, но и общаться со своей собакой.

Минусы:

- ведь очень часто люди заводят питомца именно для того, чтобы за кем-то заботиться и ухаживать. Кроме того, продвинутые и высокотехнологичные роботы стоят достаточно дорого (не меньше породистого щенка).

Роботизированное решение



Наша роботизированная система состоит из:

- мойки и сушки лап;
- поилки;
- кормушки;
- беговой дорожки;
- робота-няньки.

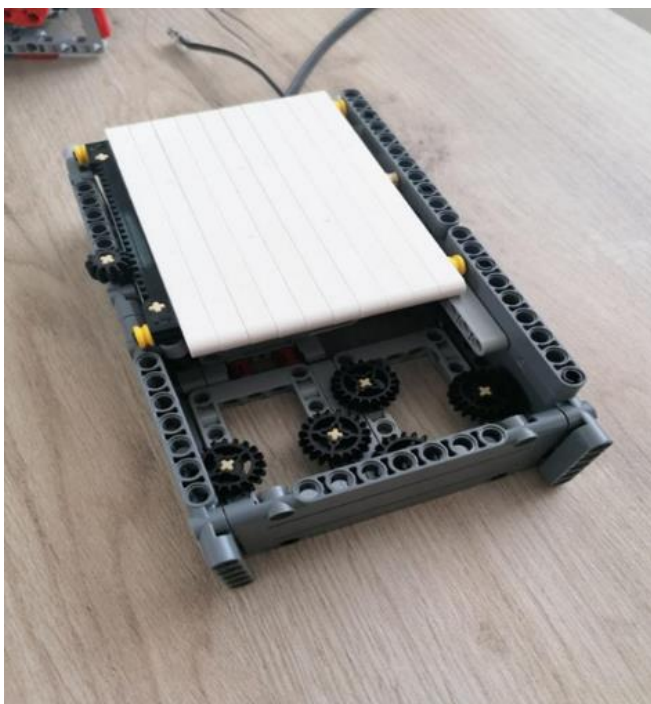
Для сборки использовали конструктор lego Ev3 mindstorms.

Для программирования использовали программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Мойка и сушка лап.

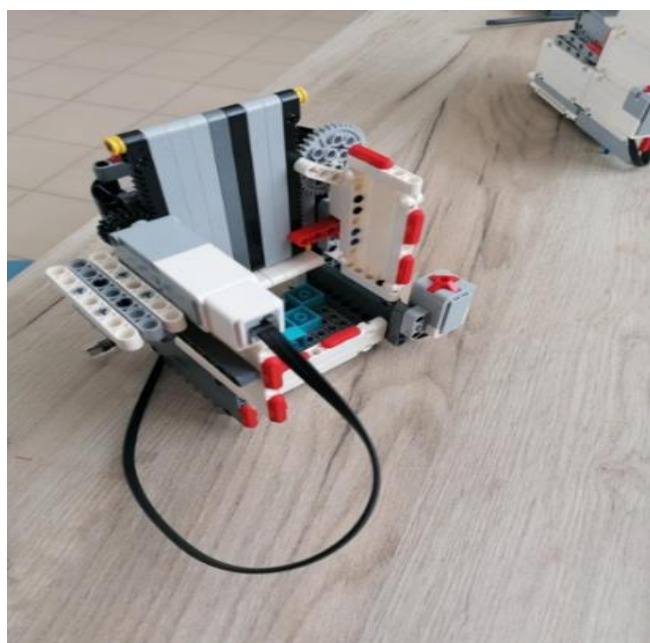
Механизм «Мойка и сушка лап» состоит из каркаса и платформы. Когда собака подходит к мойке, то ультразвуковой датчик срабатывает и приводит в действие: включается подача воды на платформу. После этого

платформа подается вперед и сушит лапы. Платформа приводится в движение малым мотором с помощью реечной передачи.

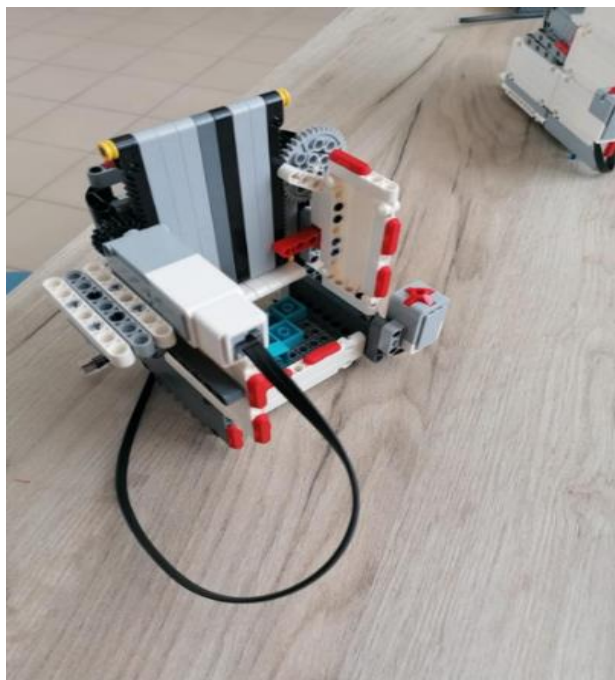


Поилка

При сборке конструкции использовали датчик касания и малый мотор, зубчатая реечная передача. Подойдя к поилке, собака нажимает на датчик касания, малый сервомотор поднимает перегородку и наполняет миску водой.



Кормушка



При сборке использовали датчик касания, малый сервомотор, транспортировочную ленту.

Собака подходит к кормушке, нажимает на датчик касания. Включается моторчик и приводит в движение транспортировочную ленту, которая насыпает корм.

Беговая дорожка



Находясь дома одна, собака всегда сможет побегать на беговой дорожке. Для этого собака запрыгивает на ленту. Ультразвуковой датчик

определяет, что кто-то находится на ленте, включается большой мотор и приводит в движение ленту.

При сборке данного устройства столкнулись с проблемой, как сделать так, чтобы автоматически привести в действие механизм. Изначально поставили датчик касания. Но когда привели механизм в действие, то поняли, что датчик касания не подходит, т.к. механизм должен отключаться нажатием. Это не совсем удобно, да и к тому же может привести к травме питомца. После долгих раздумий пришли к выводу, что механизм должен приводиться в действие с помощью ультразвукового датчика. Для удобства установили ультразвуковой датчик над лентой. Соответственно, лента начинает двигаться, когда собака находится под датчиком на ленте. Для остановки ленты собаке необходимо слегка присесть.

Робот – нянька



Предназначен для наблюдения за домашним питомцем в отсутствии хозяев.

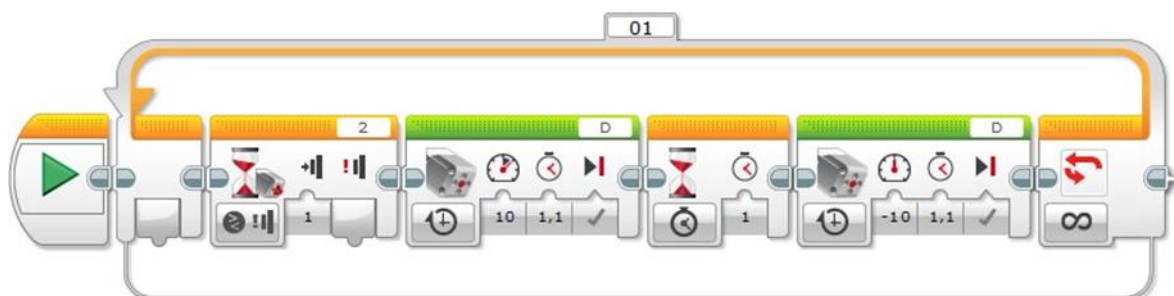
Робот сконструирован из 2 контроллеров, 2 больших мотора, ВЕБ-камеры. Один контроллер отвечает за движение робота, второй за передачу изображения на монитор компьютера.

Программное обеспечение

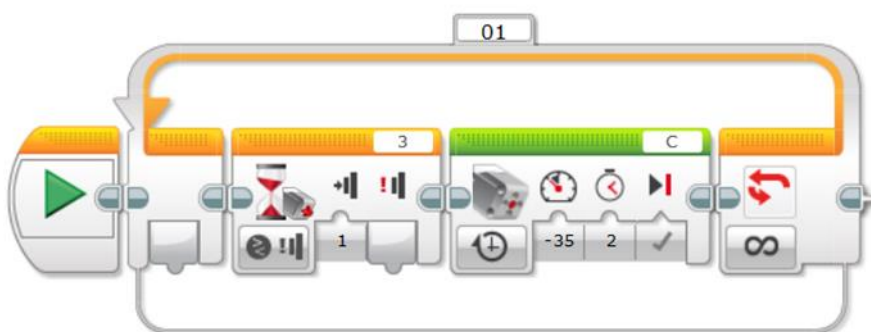
1. Мойка и сушка лап



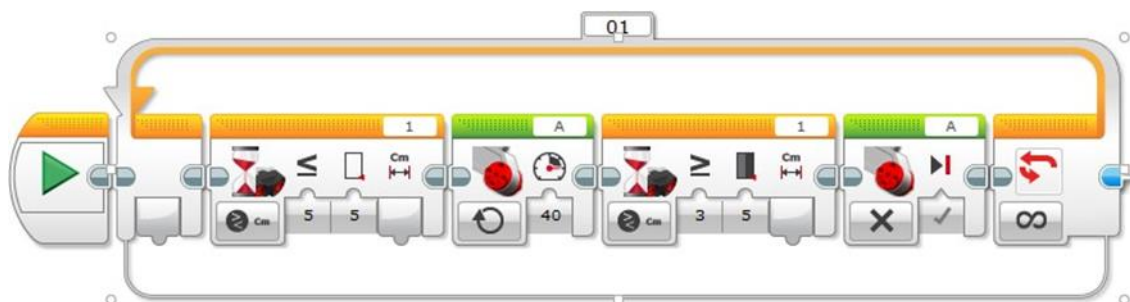
2. Поилка



3. Кормушка



4. Беговая дорожка



5. Робот – нянька

Чтобы можно было воспользоваться разными веб камерами, в том числе такой, какая есть у нас в наличии, мы изменили прошивку контроллера на ev3dev (<https://www.ev3dev.org>)

Ev3dev позволила использовать любые программы.

Для того чтобы камера транслировала картинку, мы воспользовались бесплатной программой `mjpg_streamer`. На ноутбуке используется `vlc` плеер.

Чтобы не запускать видеонаблюдение каждый раз руками на контроллере, мы добавили программу `mjpg_streamer` в автозапуск. При включении контроллера он самостоятельно подключается к ноутбуку и начинает трансляцию.

Программа написана в отдельных функциях, что позволяет с легкостью изменять функционал системы конкретных элементов модели.

Социальное взаимодействие и инновации

Домашние питомцы приносят в наш дом много радости. Они занимают особое место в нашем сердце, и многие из нас считают их членами своей семьи. Мы должны осознавать, что несем ответственность за своего питомца.

Живое существо - не игрушка и оно требует постоянного внимания и заботы.

В последние несколько лет были представлены новые замечательные продукты и инновации, которые делают нашу жизнь проще, комфортнее и здоровее. Робототехника перешла из художественных фильмов в сценарий реального мира, выполняя сложные задачи и меняя мир, в котором мы живем. инновации в робототехнике предоставили несколько способов включения роботов в жизнь человека.

21 век – век автоматизации, нет ничего удивительного, что кормушки для собак стали автоматическими. Они просты в использовании и очень удобны. К тому же если снабдить их системой видеонаблюдения, то хозяин всегда сможет пронаблюдать за своим питомцем.

Основной целью создания роботизированной системы «АСПУС» является помочь человеку в решении задач, связанных с социально значимыми сторонами его жизни. В доме появится «умная техника» способная не только помочь, но и при необходимости заменить его.

Помощь в доме по уходу за любимым питомцем. Мало это или много?

Если мы говорим, что роботы освобождают человека от рутинной, повседневной работы, то уход за собакой — это тоже рутина или удовольствие?

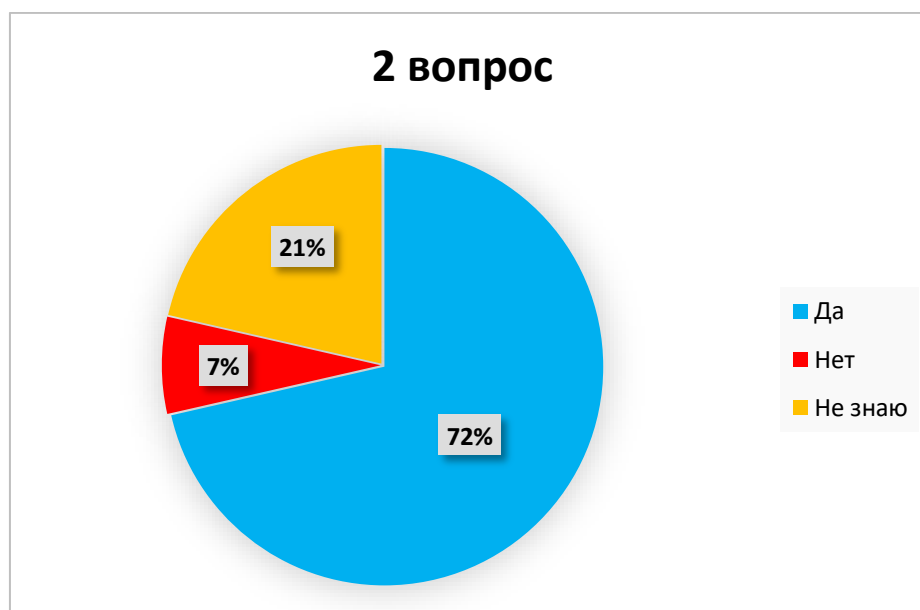
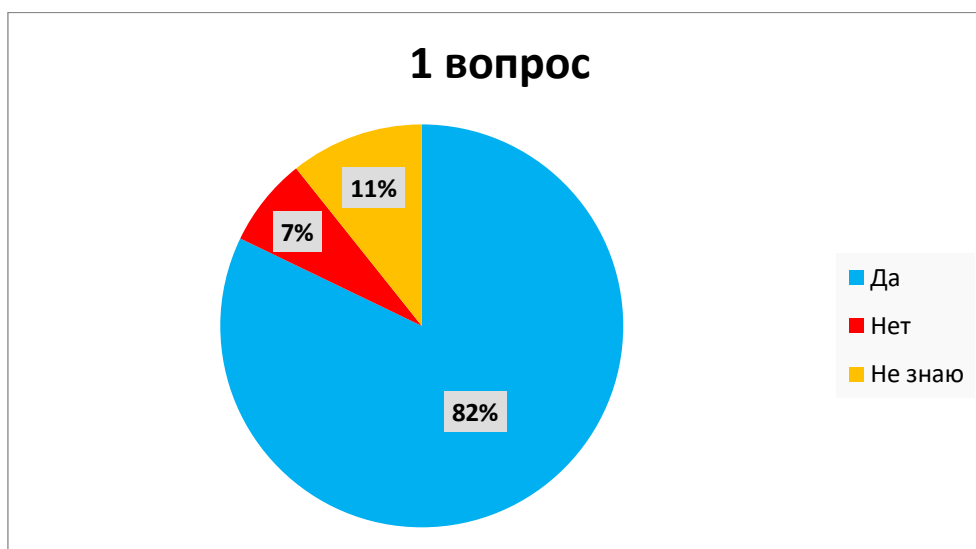
Главной задачей, которую мы ставили перед собой, создавая «АСПУС» - это избежание стрессовой ситуации. Исчезнет нервозность (нехватка времени по уходу за любимцем, отсутствии грязных следов

после прогулки), станет больше порядка в доме (собаке в отсутствие хозяев будет, чем заняться).

Мы продемонстрировали свою роботизированную систему одноклассникам и провели опрос, в котором задано было 2 вопроса:

1. Нужна ли роботизированная система по уходу за собакой дома?
2. Если бы у вас была возможность вы воспользовались такой возможностью?

В опросе участвовало 28 человек.



Опрос показал, что наши одноклассники положительно отзываются о применении «АСПУСА», т.к. у многих наряду с учебной занятиями в кружках и спортивных секциях. И нехватку времени общения с любимой собакой они ощущают повседневно.

«Аспус» не требует особых технических навыков, прост в установке и в обслуживании.

Наше решение положительно скажется на окружающих. Станет меньше конфликтов с родителями, отсюда станет больше положительных эмоций, люди будут добрее.

Наши собаки будут ухоженными и веселыми.

Общество только выиграет от этого. Ведь когда все хорошо живется намного легче.

Нашей роботизированной системой могут воспользоваться люди, которые заняты на работе, в школе, пожилым (т.к. здоровье может не позволить осуществить уход в полном объеме).

Социальное влияние нашей идеи в том, что происходит изменение поведения, чувств, эмоций человека, он становится спокойнее, положительно настроенным.

Инновационные и предпринимательские аспекты нашего проекта

(Канва бизнес-модели «кубического» стартапа Николая Митюшина и Ильи Антипова)

ПРОДУКТ

РЫНОК

Потребности клиентов, ощущаемая ценность	Источники и компоненты продукта	Нерыночное конкурентное преимущество	Источники информации о клиентах, каналы	Целевые группы потребителей
<p>Занятость, нехватка времени; своевременный полноценный уход за собакой; избегаем стрессовых ситуаций</p>	<p>Основное требование к материалу экологичность и безопасность.</p> <p>Пищевой пластик (невысокая стоимость, безопасность, небольшой вес).</p> <p>Металл (нержавеющая сталь) - длительный срок службы, питомцам трудно его испортить, не подвергается коррозии.</p> <p>Комбинированные (пластик+ме-</p>	<p>Дизайн, технологическое превосходство, оптимальность, компактность, доступные цены</p>	<p>Изучить потребности и целевую аудиторию, -соцсети -интернет -реклама</p>	<p>Владельцы комнатных собак</p> <p>Содержатели собачьих питомников</p>

	<p>талл) Механизмы могут быть оснащены дополнительными функциями: -таймер; -голос хозяина; -дозаторами; -звуками; -световыми сигналами; -видеокамера; -дистанционное управление.</p>			
	<p>Продукт и упаковка</p> <p>Товар длительного пользования, предварительного выбора Яркая тара, изготовленная из экологических материалов, снабжена штрих-кодом, сканируя который люди могут не только</p>	<p>Рыночная стратегия</p> <p>-изучение опыта производства роботизированных систем по уходу за собаками - разработка «АСПУСА» -поиск потребителя -сбыт товара</p>	<p>Воронки продаж маркетинга</p> <p>-проблема клиента -объявление -заявка -звонок/или встреча/ -продажа товара</p>	

	узнать о товаре, доступ к миру дополнительной реальности, интересная информация, игры, опросы.			
--	--	--	--	--

Выводы:

В результате работы над проектом была создана роботизированная система «АСПУС» по уходу за собакой.

«АСПУС» надежный помощник человека. Она позволит:

- оказывать своевременный и качественный уход за домашним питомцем;
- освободит человеку время для личных дел;
- позволит избежать стрессовых ситуаций человеку и собаке, в отсутствие хозяина.

Нашу роботизированную систему можно использовать не только дома, но и в собачьих питомниках.