

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ «ПЛАНЕТА ДЕТСТВА»

«РОБОТЫ-ПОМОЩНИКИ ЧЕЛОВЕКА»

Общешкольная научно-практическая конференция

Авторы: Черданцев Владислав
Оболикшта Иван, 6в класс.

Руководитель: Коблашова
Елена Викторовна,
учитель информатики
МБОУ «Гимназия «Планета
Детства» г. Рубцовск

г. Рубцовск, 2016

Содержание

Введение	3
Глава 1.История развития робототехники	
1.1. Основные правила робототехники	5
1.2. Промышленные роботы	8
1.3. Робот рука.....	11
1.4. Роботы - скаты Air_gay и Aqua_gay. Робот ASIMO.....	13
1.5. Пример применения разработанных технологий в медицине	15
1.6. Военные роботы.....	17
1.7.Роботы игрушки.....	19
1.8. Нанороботы.....	21
1.9. Конструктор Щёткоробот. Пример построения моделей.....	22
Глава 2. Практическая часть	
2.1. Методы и материалы исследования	23
2.2. Результаты анкетирования	24
Заключение	25
Список источников и литературы	26
Приложение 1	27
Приложение 2	29
Приложение 3	31

Введение

Век накопления знаний и теоретической науки сменяется новой эпохой - когда всевозможные роботы и механизмы заполняют мир.

По последним данным, сегодня в мире работают 1,8 млн. самых различных роботов – промышленных, домашних, роботов-игрушек.

Что же такое робот?

Робот – это электромеханическое, пневматическое, гидравлическое устройство, программа, либо их комбинация, работающая без участия человека и выполняющие действия, обычно осуществляемые человеком.

Другими словами робот – это автоматическое устройство, имитирующее движения и действия человека.

Робот построен по компьютерной технологии, сознание робота - это вычислительная машина, с которой информация может быть считана и перенесена на отдельный носитель. Робот не лечится, а ремонтируется путем ввода соответствующих диагностических программ.

У робота отсутствует ассоциативное мышление. У него отсутствует любопытство – есть лишь программа по накоплению информации, которая ему необходима. Робот все понимает умом, душевные качества ему не присущи – все-таки он не имеет души.

Цель исследования: Исследовать роботов-помощников.

Гипотеза: Конструирование роботов – это серьезное развивающее занятие, результаты которого могут оказать реальную помощь в работе городских служб.

Объект исследования: Конструктор LEGO® MINDSTORMS, Engino, щёткоробот.

Предмет исследования: роботы - помощники.

Задачи:

- Понять, что такое роботы-помощники, познакомившись с историей их возникновения;
- Собрать модели роботов-помощников и продемонстрировать данные модели;
- Выяснить путём анкетирования полезность появления роботов-помощников на улицах города и обработать полученные данные.

Глава 1. История развития робототехники

1.1. Основные правила робототехники

Существует 3 правила робототехники, которые сформулировал в 1942 году автор научно-фантастических произведений Айзек Азимов в своем рассказе Хоровод:

- ✓ Робот не может повредить человеку или, бездействуя, допустить, чтобы человеку был нанесен вред.
- ✓ Робот должен подчиняться приказам, которые дает ему человек за исключением случаев, когда такие приказы противоречат первому правилу
- ✓ Робот должен защищать свое существование до тех пор эта защита не противоречит первому или второму правилу.

Что уже умеют человекоподобные механизмы:

- ➔ ходить, бегать, подниматься по лестницам, перепрыгивать препятствия высотой до полуметра;
- ➔ танцевать, ходить на лыжах, играть в футбол, кидать дротики;
- ➔ играть в шахматы, на музыкальных инструментах, дирижировать оркестром;
- ➔ делать уколы и хирургические операции;
- ➔ распознавать и синтезировать человеческую речь, вести беседу, пожимать руки, улыбаться;
- ➔ убираться по дому, выполнять функции секретаря, следить за детьми и животными, смешивать коктейли, подавать на стол;
- ➔ охранять дом, драться с другими механизмами.

С каждым годом роботы совершенствуются и умнеют, но все же их искусственный интеллект не сравнится с человеческим.

На данный момент еще не выработан удовлетворительный критерий «разумности».

В 1950 году Аланом Тьюрингом был предложен тест. Критерий этого теста говорит, что «система может считаться разумной, если наблюдатель, общаясь с ней достаточное время, не отличит ее от человека». То есть, он заключается в переписке судьи (человека) с машиной и с другим человеком. Если судья при этом не может достоверно отличить машину от человека, то машина признается разумной.

В очередной раз компьютеры не прошли проверку на наличие разума.

21 октября 2007 года в Нью-Йорке состоялся очередной конкурс Хью Лебнера. Конкурс был учрежден в 1990 году и является первым соревнованием систем искусственного интеллекта на прохождение теста Тьюринга. Главный приз состязания – \$100 тыс. и золотая медаль – должны достаться создателю первой искусственной системы, которая сможет пройти тест Тьюринга на наличие разума.

До настоящего времени и в конкурсе 2007 года пройти тест и получить главный приз не удалось никому. Премия в \$2 тыс. и бронзовая медаль ежегодно присуждается авторам наиболее «человекоподобной» системы искусственного интеллекта. В этом году таковой признана компьютерная программа Ultra Hal от американской компании Zabaware.

В Ultra Hal реализованы технологии искусственного интеллекта, распознавания речи и анимации в режиме реального времени. С программой можно разговаривать или вести переписку в чате. Она может выполнять функции личного помощника – напоминать о встречах, запускать приложения на компьютере, набирать телефонный номер и т.д.

К проблемам будущих отношений человека и роботов обратились и в разных странах.

Так, исследование, проведенное в прошлом году по заказу правительства Великобритании, предсказывает, что в ближайшие 50 лет роботы могут потребовать для себя тех же прав, что и люди.

Европейская сеть исследований робототехники (ERRN) также занялась разработкой норм использования роботов. И в черновике европейских правил говорится, что в 21 веке человечество впервые столкнется с проявлением чужого разума - с роботами. И это событие повлечет разнообразные проблемы этического, социального и экономического свойства. Организация планирует установить этические нормы, описывающие роли и функции роботов, т.к. ожидается, что их интеллект сильно разовьется в ближайшее время.

Многие государства считают роботов ключевым элементом экономического развития страны и вкладывают в соответствующие исследования миллионы долларов и производство роботов в XXI веке может стать крупнейшей отраслью промышленности.

1.2. Промышленные роботы

Какую пользу могут принести роботы в экономической сфере?

✓ Роботов можно широко использовать для добычи сырья и ресурсов. Такие роботы могут работать в суровых и опасных климатических условиях, им ни почем ни мороз, ни радиация.

✓ Разработка месторождений полезных ископаемых актуальна ближайшие 30-40 лет. Потом в связи с приходом нано-технологий появится возможность получить сырьё из рассеянного состояния в окружающей среде. Кадровый кризис будет препятствовать освоению месторождений. Применение технологий андроидных роботов позволит в кратчайшие сроки выполнить эту работу и создать фундамент для экономического процветания страны в будущем.

✓ Большинство населения концентрируется в больших городах. Сейчас трудно найти людей готовых работать в удаленных районах страны. Андроидные роботы смогут сыграть существенную роль в отдаленных районах. Там они потребуют значительно меньших затрат на использование, чем работа человека. Впрочем, работа человека тоже понадобится. Ведь роботами кто-то должен управлять. Нужны люди, которые будут заниматься обслуживанием и дополнительным обучением роботов.

✓ Есть крупные компании, которые сталкиваются с проблемой грядущего кадрового дефицита в производстве различной продукции - андроидные роботы смогут заменить человека у станка. Роботы будут выполнять основную работу по производству, в то время как люди смогут потратить больше сил и ресурсов на разработку более конкурентоспособной продукции, и продвижению этой продукции на международные рынки, налаживанию сбыта и инфраструктуры, разработкой рекламы и высокого имиджа продукции на мировых рынках.

✓ Да и сами по себе роботы являются продуктом высоких технологий. Их разработка и внедрение в производство требует разработку целой отрасли

науки и промышленности. Знания, полученные при разработке андроидных роботов, смогут быть применены в самых различных сферах. Андроидные роботы, узлы и детали к ним, программное обеспечение, все это является качественным высокотехнологичным товаром, который обязательно найдет своего покупателя в самом ближайшем будущем.

✓ Просто внедрение роботов, от микроскопических капсул, вживляемых в организм человека, до высокотехнологичных пылесосов позволит людям сосредоточиться на решении более важных проблем и задач. Механические помощники могут также присматривать за детьми, пенсионерами и выполнять работу по дому.

Роботы к 2025 году смогут выполнять работу, для которой Японии потребовалось бы занять 3,5 миллиона человек.

Эксперты Международной федерации робототехники отмечают, что в промышленности используется больше всего роботов – примерно 770 тысяч. Причем половина из них - 350 тысяч работают в Японии.

В Европе же используется 233 тысячи, а в Северной Америке - 104 тысячи промышленных роботов и используются они, главным образом, на сборочных конвейерах.

Также электронные помощники заняты и при уборке мусора или погрузке. Среди европейских государств больше всего промышленных роботов используется в Германии - 105,2 тысячи, второе место занимает Италия - 46,8 тысячи, на третьем - Франция - 24,2 тысячи. В России уже работает 5 тысяч роботов, Швейцария и Австрия используют по 3,5 тысячи роботов, Финляндия - 3 тысячи, Дания - 1,8 тысячи, Польша - 644 робота и Венгрия - 176.

Робота-строитель. Этот "трудяга" способен возвести двухэтажный жилой дом площадью 186 кв. м с рекордной скоростью, всего за сутки. Это в 200 раз быстрее того, если бы дом строили люди и, что немаловажно, в пять

раз дешевле. Разработчики заявляют, что новая машина, способная работать без технических перерывов, сможет построить в доме все, включая арки и камин, и даже самостоятельно установить водопроводные и канализационные трубы.

Принцип работы устройств такой же, как у обычных струйных принтеров. Быстро твердеющий раствор по программе наносится слой за слоем на поверхность в соответствии с чертежом. Робот легко и быстро может создавать сооружения любой заданной формы.

1.3. Робот рука

Инженеры и раньше нередко сравнивали свои творения — манипуляторы для андроидов — с руками человека, но здесь это сравнение, пожалуй, впервые, подходит без преувеличения. Изобретатели максимально близко воспроизвели в металле, резине и пластике анатомические особенности человеческих руки и части торса.

Называется это творение Airic's_arm . Это рука и прилегающий "кусок" спины. Габариты Airic's_arm, когда рука распрямлена. А вес её равен всего-то 6,3 килограмма.

Главным достоинством разработки германские специалисты считают её приближение к руке человека в плане точности движений, динамики и мощности. Секрет же новинки – в так называемых "Жидкостных мускулах" (Fluidic Muscle).

Вопреки названию, мускулы эти работают от сжатого (6-8 атмосфер) воздуха. При подаче давления они раздуваются вширь (поскольку в длину из начального, сдутого, состояния они вытянуться не могут) и одновременно сокращаются, словно настоящие мышцы.

По сравнению с электрическими приводами, равно как и с пневматическими или гидравлическими цилиндрами, такие мускулы не могут обеспечить высоких скоростей движения или дальности перемещения соединяемых деталей, зато обладают рядом иных сильных сторон.

Сила, в буквальном смысле, — одна из них. Мышцы длиной несколько сантиметров могут развивать усилие в десятки килограммов, а иные модели — и в сотни. Вес их при этом куда меньше, чем у любого иного типа привода сравнимой силы.

Система управления может менять "напряжение" таких мышц до 100 раз в секунду, и никакой инерционности в движении они не проявят. Пусть

скорость перемещения деталей, соединённых такой робототехнической мышцей, не очень велика, зато Fluidic Muscle может развивать ускорение до 100 м/с^2 .

Сокращается Fluidic Muscle на 10-20% от своей начальной длины, то есть — на считанные сантиметры. Но вспомните: мускулы человека, скажем, той же руки, прикреплены к костям вблизи суставов. И эти мускулы также отличаются сравнительно небольшим перемещением своих концов, зато развивают приличное усилие.

В руке Airic's_arm её авторы воссоздали в металле и пластике практически все кости руки и плеча человека, включая лопатку (впервые в технике), и даже кисть с пятью пальцами (по составным деталям аналогичными настоящим) и все положенные этой структуре суставы.

А приводят эту систему в движение Fluidic Muscle числом 32 штуки! Это приблизительно вдвое меньше, чем в настоящей руке и плечевом поясе, но всё равно — впечатляет.

1.4 Роботы - скаты Air_gay и Aqua_gay. Робот ASIMO

Недавно создали летающего по воздуху и плавающего под водой роботов-скатов Air_gay и Aqua_gay .

Придуманы были эти аппараты как техноискусство и реклама принципов биомиметики.

Air_gay наполнен гелием, и в воздухе он плавает не хуже своего собрата из водной среды. Встроенные приводы придают "крыльям-плавникам" скатов движения, копирующие движения настоящей рыбы, а радиоуправление позволяет направлять машины в любую сторону и даже выполнять фигуры высшего пилотажа.

Что до Airic's_arm, её разработчики намерены и дальше развивать этот проект.

Найденный принцип позволит в будущем создать аналогичные робототехнические шеи, ноги, а после оснащения таких конечностей тактильными датчиками и видеокамерами можно будет строить гуманоидных роботов с выдающимися возможностями.

А специалисты по искусственному интеллекту из компании «Хонда» заслуженно гордятся тем, что их питомец **ASIMO** все лучше осваивает правила вежливого поведения.

Например, он умеет уступать дорогу. Для этого ему надо измерить положение, скорость и ускорение приближающегося человека и на основании этого рассчитать его траекторию.

Японии начинает грозить демографический кризис, которого история человечества ещё не знала.

В отличие от многих предыдущих подобных выставок, проводящихся в Японии каждый год, на этой (2014) упор делался не на роботах-

манипуляторах, которые используются на производстве, а на роботах-андроидах, задача которых — помощь в домашнем хозяйстве, в больнице или в приюте для престарелых.

Робот ASIMO компании Honda умеет танцевать и наливать чай, а робот компании Toyota неплохо играет на скрипке.

Конечно, в обычной жизни вряд ли кому-нибудь может понадобиться робот, умеющий играть на скрипке. Но ничто другое не продемонстрирует лучше точность механики и совершенство цепей управления.

Есть роботы, умеющие кормить стариков с ложечки, усаживающие их в туалете или вызывающие медперсонал, когда они не хотят принимать таблетки.

Ученые уже создали искусственную кожу, по-разному реагирующую на легкое поглаживание и сильное давление, и искусственные пальцы, способные на чувственные прикосновения.

В одном из своих интервью, отвечая на вопрос о возможности появления роботов, обладающих сознанием, Леви выразил уверенность в том, что роботы смогут вести себя так, как будто обладают сознанием, и их будет очень трудно отличить от людей.

Ничто не мешает превращению роботов не только в заботливых опекунов и медсестер, но и в друзей.

1.5 Пример применения разработанных технологий в медицине

Клаудиа потеряла руку в результате аварии. Вместо обычного пластикового протеза 26-летняя госпожа Митчелл стала обладательницей первого в мире бионического протеза, которым она может управлять силой своей мысли. Имплантация протеза, проведенная в Институте реабилитации Чикаго (Rehabilitation Institute of Chicago, RIC), заняла пять часов.

Для управления протезом используются остатки нервных волокон, управлявших когда-то рукой, сохранившиеся в плече. Приходящие на них электрические импульсы обрабатываются компьютером и преобразуются в команды для сервомоторов. Движения протеза столь точны, что девушка вскоре после операции могла сама почистить банан.

Обладательница бионической руки научилась чувствовать прикосновение предметов к протезу. Ощущения совсем не фантомные, потому что для этого нейрохирурги подсоединили провода к окончанию её нервных волокон.

Врачи и ученые не оставляют пациентку в покое, продолжая совершенствовать свое творение. В прошлом году после имплантации протеза женщина могла выполнять рукой простые действия, управляя ею при помощи мысли.

Окрыленные успехом, врачи теперь планируют оснастить бионическую руку датчиками и попытаться наладить передачу данных о температуре и прикосновениях по измененному нервному пути.

Возможно, вскоре подобные протезы выйдут на новый уровень совершенства, ведь ученые из медицинской школы Пенсильванского университета действительно смогли соединить нервные волокна с проводами.

Как сообщает официальный сайт университета, группа профессора Дугласа Смита предложила совершенно новую технологию для сращивания нервной системы человека с протезами. Они выступили с идеей создания трансплантируемой живой нервной ткани, уже сращенной с электродами. То, что в организм пациента вживляются не электроды, которые приживаются с вероятностью, далекой от 100%, а живые нейроны, гарантированно сращенные с неживой плотью электродов.

1.6. Военные роботы

В России создаются и **военные роботы**. Российские специалисты провели ряд системных исследований и базовых разработок ключевых технологий военной робототехники. Это позволило создать ряд экспериментальных и действующих макетных образцов роботизированных систем и комплексов военного назначения. Создание безэкипажных мобильных боевых и обеспечивающих роботизированных комплексов является одним из ключевых и весьма перспективных направлений разработок средств вооружений борьбы.

Самый быстрый робот-танк всё сокрушит и спасёт

Впервые в мир в 2005 году британских братьев-близнецов Хау, Майкла и Джеффри продемонстрировали "однопилотный" робот-танк.

Эта злющая на вид машина называется соответствующим словом Ripsaw , которое обозначает "многопильный станок для продольной распиловки". "Предком" Ripsaw является, конечно же, танк, а не пила. От танка новая машина сохранила гусеницы и воинственную внешность.

К тому моменту технические характеристики модели (она называлась Ripsaw MS1) были просто потрясающие — тем более для самоделки.

эта машина разгоняется за какие-то 3,5 секунды с нуля до 80,5 км\час, а максимальная скорость движения — 128,7 км\час.

Братья Хау утверждают, что это самое скоростное гусеничное транспортное средство, про которое они знают.

Все детали и блоки сконструированы так, чтобы танк мог справляться с любыми условиями — с пылью и грязью, с водой и снежными завалами, а также с холмами и густыми зарослями.

Чтобы добиться максимальных характеристик, братья изготавливают некоторые части, которые подходят исключительно для их вездехода. Так, гусеницы сделаны "лично" для него — никакие другие не подойдут. Более того, у них есть кое-какие интересные особенности, благодаря которым лента не скользит при движении, например, по грязи.

Производится последняя модификация машины, которая подразумевает дистанционное управление.

Такой танк может пригодиться как и где угодно: и в тушении пожаров, и в спасательных операциях, и в боевых действиях.

А в Перми появился **робот-полицейский** под названием Р-БОТ N 1 летом 2007 года. Он приступил к несению патрульной службы на набережной Камы. Создан электронный городской совместными усилиями нескольких московских компаний и их коллег из Японии и Южной Кореи.

Механический патрульный, получивший ростом 180 см яйцевидной формы передвигался по набережной Камы на четырех колесах со скоростью пять километров в час, вызывая живой интерес у жителей и приезжих. Робот время от времени повторял гражданам «Советую не нарушать закон и общественный порядок». Внутри робота находятся видеокамеры, которые наблюдали за окружающими и при необходимости делали фотоснимки. Управляется механический патрульный оператором.

Пермский робот-полицейский — единственный экземпляр в России, его аналога не существует ни в одной стране мира, отмечает ИТАР-ТАСС.

Но робот не в состоянии передвигаться по заснеженным дорогам, так как оснащен небольшими колесами, которые не предназначены для движения по снегу. В ГУВД также сообщили, что «робот проходит модернизацию», но подробности оставили в секрете.

1.7. Роботы игрушки

Сегодня большим спросом в мире пользуются роботы-игрушки.

Сейчас в мире насчитывается более 550 тысяч различных игрушечных роботов и их число в течение ближайших трех лет возрастет до 1,5 миллиона. Серия в основном представлена электронными домашними животными, с которыми дети могут обращаться как с живыми - дрессировать, кормить. Роботы будут расти вместе с маленькими хозяевами на протяжении шести лет и их возможности будут постепенно расширяться.

Одна британская компания создала игрушечную собаку, которая может подражать персонажам, показываемым по телевизору. А щенок-робот, который по своим повадкам ничем не отличается, а во многом даже превосходит обыкновенного восьмимесячного щенка, может не только лаять, плакать, петь и говорить, но и еще способен проявлять чувства и как живой требовать еду. Стоимость таких роботов находится в диапазоне от 1880 до 4500 долларов в зависимости от программного обеспечения игрушки. Кстати, в мире уже есть роботы-котятта, роботы-попугаи и многие другие животные. Например, робот-краб.

Этот робот имеет высокий уровень чувствительности к препятствиям. Способен обнаруживать выступы стола и другие препятствия. Робот может работать автономно, используя интегрированные датчики, чтобы следить и реагировать на перемещения объектов и определять, в каком направлении и как быстро он перемещается.

Автоматизированные шаги четвероногого животного вперед и назад, каждая из четырех ног вертится на 360 градусов, позволяя ему при необходимости удирать боком как краб. Диоды, установленные в его голове, активизируют датчики, позволяющие совершать навигацию ночью. Робот имеет датчик препятствий, датчик света и звуковой датчик, который

реагирует на шум, заставляя робота исследовать окружающую среду (например, на предмет проникновения злоумышленников).

1.8. Нанороботы

Двое химиков из Нью-Йоркского университета впервые в мире создали прямоходящего двуногого наноробота. В качестве исходного материала Надриан Симан и Уильям Шерман воспользовались мелкими фрагментами двухцепочечных и одноцепочечных молекул ДНК.

Кремниевый микроробот величиной в половину диаметра человеческого волоса, снабженный ножками из живой сердечной мышцы, начал ползать по лаборатории Лос-Анджелеса. Это первый случай, когда удалось использовать мускульные усилия для движения микромеханического устройства. Теперь предполагается спроектировать работающий на мускульной энергии микромеханизм, который сможет искать и латать пробоины от микрометеоритов на космических кораблях.

Чтобы понять, как движется робот, посмотрим на схему. Он ступает по особым опорам, тоже изготовленным из ДНК, которые вытянуты вдоль ДНК-вой молекулы-дорожки.

1.9. Конструктор Щёткоробот. Пример построения моделей

Состав:

- крышка для мотора-1шт.
- основание-1шт.
- держатель для маленькой щётки-1шт.
- крепление для большой щётки-1шт
- батарейный корпус с крышкой-1шт.
- клейкая подкладка-1шт.
- колпачки-зажимы-2шт.
- зрачки-2шт.
- мотор с ротором-1шт.
- основы для глаз-2шт.
- проволоки для глаз-2шт.
- щётки большая и маленькая -2шт.
- болты, гайки, винты и инструкция.

Создание данной модели способствует развитию познавательной активности, мелкой моторики, представлений о предметах и явлениях окружающего мира, воображения, комбинаторных способностей, абстрактного мышления. Ещё данная модель имеет практическое применение. Есть возможность собрать мелкий не тяжёлый мусор. Этапы создания модели представлены в **приложении 1**.

Глава 2. Практическая часть

2.1. Методы и материалы исследования

Анкетирование

2.2. Результаты анкетирования

Изучая материалы на данную тему, было проведено анкетирование среди учащихся 6в класса МБОУ «Гимназия «Планета Детства». Приняли участие – 19 человек.

Из анкет мы узнали, знают ли ребята историю развития робототехники. Любят ли конструировать из своих конструкторов. Знаком ли им конструктор Лего WeDo. Узнали смогли бы ребята в домашних условиях из подручного материала создать своего робота. Узнали что некоторые знают робота по имени R. Bot который помогает мальчику Степе учиться в школе №166 г. Москвы и помогает молодому человеку в инвалидном кресле работать в музее экскурсоводом. **Результаты анкетирования приведены в приложении.**

Заключение

По нашему мнению, человечество стоит на таком уровне развития, что в скором будущем в мозг и другие органы человеческого тела будут установлены в "нанороботы", которые будут улучшать его интеллектуальные и физические способности, действуя в непосредственном контакте с нейронами и другими клетками организма. Таким образом, люди и роботы "станут единым целым".

Исследователи высказывали мнение, что в течение 20-50 лет роботы смогут получить гражданские права. В таком случае, помимо прав у роботов будут и определенные обязанности, такие как участие в выборах, уплата налогов и, возможно, обязательная служба в армии. Общество, со своей стороны, будет обязано заботиться о своих новых "цифровых гражданах".

Если робот разовьется и станет самостоятельным, он легко обеспечит своим родителям сытую и беззаботную старость. Сможет ли робот сделать это? Сможет. Потому что, в отличие от человека, будет иметь возможность не только познавать, но и совершенствовать себя.

Наша цель работы над проектом была выполнена. Мы собрали простейшую модель робота помощника и продемонстрировали данную модель.

Ещё мы сделали самый главный вывод, что конструирование позволяет детям ощутить себя настоящими изобретателями, позволяет развить конструкторскую смекалку и фантазию, сформировать логическое мышление на всю жизнь!

Список источников и литературы

1. www.akceptor.com

2. www.interesno.name

3. www.lego.ucoz.ru

4. www.luchik.okis.ru

5. www.my-lego-models.ucoz.ru

6. www.newtimes.ru

7. www.cube-online.ru

8. www.steissd.livejournal.com

10. Игнатъев П.А. «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана.

11. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Этапы создания модели.

Наша цель работы над проектом ещё была и собрать простейшую модель робота помощника и продемонстрировать данную модель.

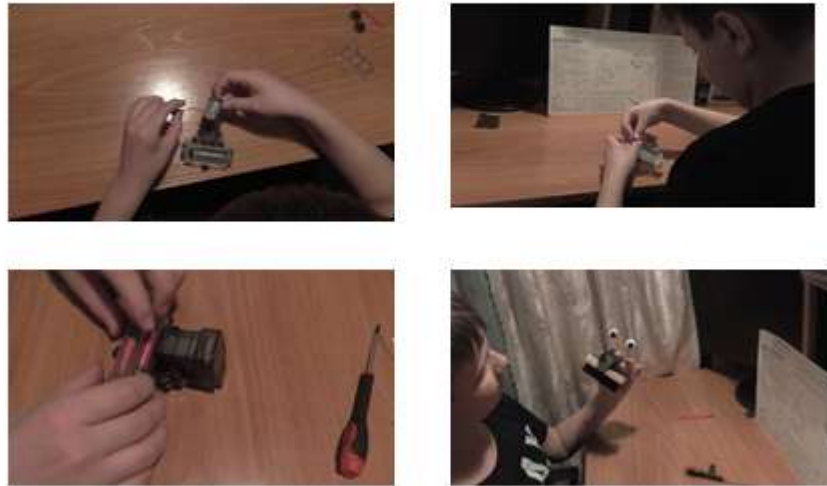


Рис.1.1

Для сборки робота мы
использовали:



Рис.1.2

Этапы создания модели щёткоробота



Рис.1.3

Вот и получился щёткоробот!



Рис. 1.4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты анкетирования

На вопрос «Знаете ли Вы историю развития робототехники?», ответы распределились следующим образом: «Нет» ответили 14 учащихся, «Да» - 3 человек, «Может быть» 2 человека.

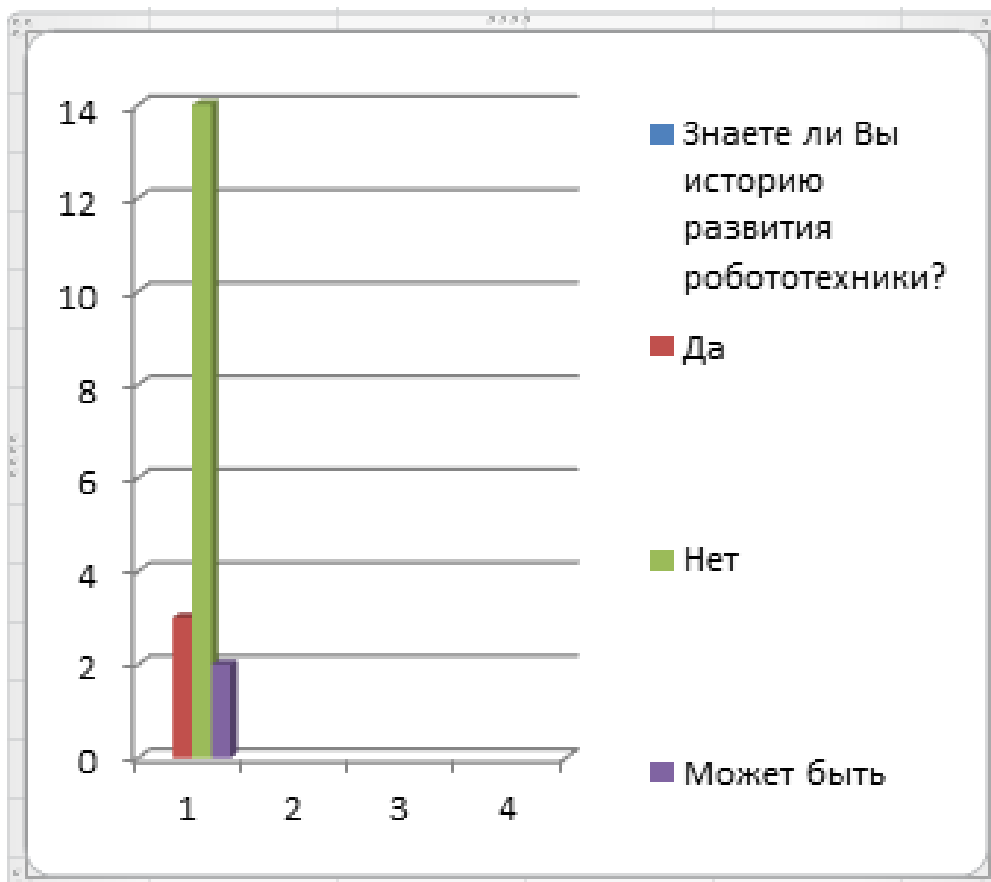


Рис. 2.1

На вопрос «Любите ли вы конструировать свои модели на основе конструкторов?», ответы распределились следующим образом: «Нет» ответили 9 учащихся, «Да» - 8 человек, «Может быть» 2 человека.

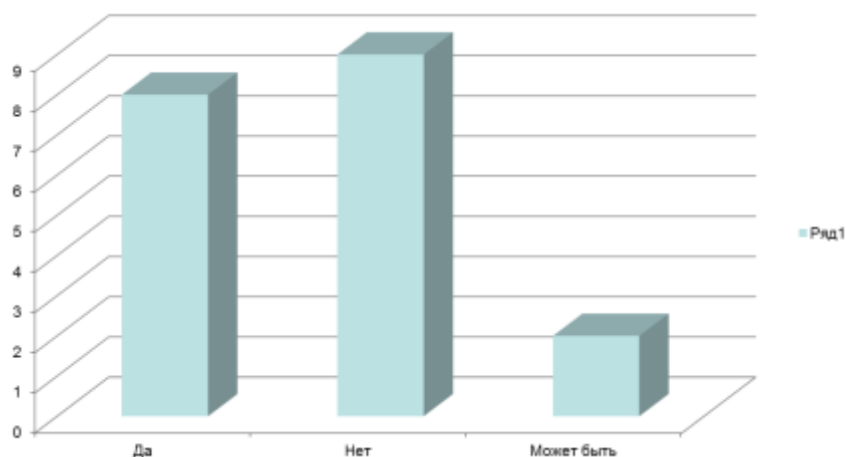


Рис.2.2

На вопрос **«Вам знаком конструктор Лего WeDo?»**, ответы распределились следующим образом: «Нет» ответили 8 учащихся, «Да» - 9 человек, «Может быть» 1 человека.

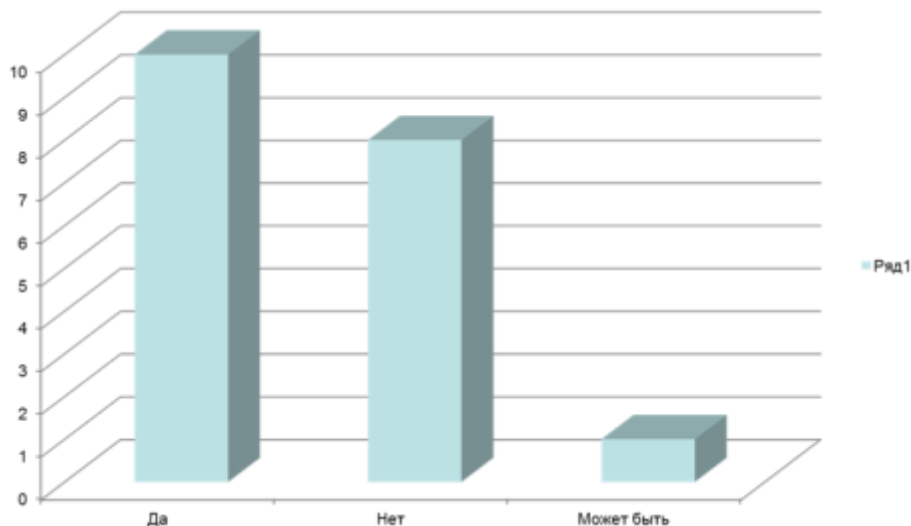


Рис.2.3

На вопрос **«Смогли бы вы в домашних условиях придумать свою модель робота из подручных материалов?»**, ответы распределились следующим образом: «Нет» ответили 8 учащихся, «Да» - 10 человек, «Может быть» 1 человека.

По итогам работы с анкетами нам удалось выяснить, что наши сверстники любят конструировать, но мало кто задумывался над историей робототехники. Вопрос заинтересовал ребят, поэтому они ответили, что хотели бы узнать, как все начиналось в развитии робототехники?». На наш взгляд, наш проект заинтересовал ребят.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Модели роботов-помощников:

