Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Городского округа Балашиха «Средняя общеобразовательная школа №33»

**Исследовательская работа на тему:**

**«Роботы в нашей жизни»**

Авторы работы:

Добрыдон Арина Максимовна

г.о. Балашиха

2019

**Оглавление:**

1. Введение 3 стр.
2. Основная часть 5 стр.
3. Заключение 8 стр.
4. Библиографический список 9 стр.
5. Приложение 10 стр.

**Актуальность**

Тема   роботов  очень интересна. По телевизору часто показывают программы и фильмы про роботов, в которых они помогают людям в жизни и даже могут вместо человека делать какую-нибудь сложную работу. В жизни мы часто сталкиваемся с роботами. Например, дома у многих есть игрушки на радиоуправлении, у всех есть сотовые телефоны, компьютеры, телевизоры, пылесосы и т.п. Вся эта робототехника во многом помогает и облегчает нашу жизнь. У школьников 21 века существует прекрасная возможность создать своего робота. Ведь робототехника - это увлекательное занятие. Здесь пригодятся знания по информатике, математике, логике и обо всем окружающем нас мире.

**Цель:**

Убедиться в необходимости роботов в жизни человека и создать своего простейшего робота.

**Задачи:**

* Изучить историю появления роботов.
* Узнать какие роботы существуют и какие функции выполняют.
* Провести анкетирование на предмет использования роботов в жизни человека.
* Создать простого робота, реализующего реакцию направленного движения к источнику света.

**Методы:**

* поисковый анализ (поиск информации в сети Интернет, энциклопедиях, справочниках);
* исторический анализ (поиск материала об истории появления роботов);
* наблюдение, фотофиксация;
* практический: создание простейшего робота.

**Объект исследования:** жизнь человека и роботы.

**Предмет исследования:** робот.

**Гипотеза:** Робот – это не обязательно человекоподобное устройство. Их внешний вид и конструкция могут быть самыми разнообразными.

**Новизна** заключается в создании простейшего робота.

**Практическая значимость** заключена в том, что результаты работы могут быть использованы на уроках информатики, математики, логики, окружающего мира, классных часах и внеклассных мероприятиях.

**РОБОТЫ:ИСТОРИЯСОЗДАНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКОМ**

* 1. **Что значат слова «Робот» и «Робототехника»**

Принято считать, что слово «робот» произошло от чешского слова robota, что означало «подневольный труд» и было впервые введено чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом и впервые использовано в пьесе «Р. У. Р.» - «Россумские универсальные роботы», в 1920 году [1]. В этой пьесе рассказывается о некоем Россуме – основателе фабрики, на которой выращивались роботы. Эти роботы отличались очень высокой работоспособностью. И хотя эти создания сегодня получили бы скорее название «андроиды», чем "роботы", употребление слова «робот» стало повсеместным.

Так, впервые появилось понятие «робот», которое в скором времени из фантастической литературы перешло в науку и технику. Роботы в пьесе, изначально созданные для замены людей на заводах, вскоре вышли из-под контроля людей. Карел Чапек иллюстрирует мысль о том, что техника может приносить пользу человечеству, только находясь в честных, добрых руках.

Писатель Айзек Азимов в своем рассказе «Хоровод» впервые использует слово «робототехника» и предсказывает ее развитие [2]. В этом рассказе также впервые появляются **«**Три Закона Робототехники**»**. Эти три закона Айзека Азимова до сегодняшнего дня остаются стандартами при разработке роботов.

Вот как они звучат:

1.Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

2.Робот должен подчинятся командам человека, если эти команды не противоречат первому закону.

3.Робот должен заботиться о своей безопасности, пока это не противоречит первому и второму закону.

Позже Азимов добавляет в этот список «Нулевой Закон»: Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинён вред.

В современном представлении **«робот» – это автоматическое устройство, предназначенное для выполнения определенных операций, а «робототехника» - это наука о роботах**[10].

Современный робот может иметь связь с человеком, которого называют оператором, получая от него команды, а может и действовать самостоятельно по заранее заложенной программе.

Робот получает информацию о внешнем мире от датчиков, которые являются аналогами органов чувств живых организмов и самостоятельно выполняет операции. Роботом, как правило, называется то, что люди считают роботом. Большинство робототехников (людей, которые делают роботов) использует более точное определение. Они указывают, что роботы обладают перепрограммируемым мозгом (компьютером), который движет тело [11].

* 1. **История появления роботов**

Искусственные создания впервые упоминаются в древнегреческом мифе о Кадме, который, убив дракона, разбросал его зубы по земле и запахал их, из зубов выросли солдаты [3].

Еврейская легенда рассказывает о глиняном человеке - Големе, которого оживили при помощи магии [4].

В древнегреческом мифе о Пигмалионе, жизнь была дана статуе — Галатее. В мифе про Гефеста рассказывается, как он создал себе различных слуг [3].

Сведения о первом применении прообразов современных роботов — механических людей с автоматическим управлением — относятся к эпохе древних греков. Тогда на маяке, сооружённом на острове Фарос, установили четыре позолоченные женские фигуры. Днём они горели в лучах солнца, а ночью ярко освещались, так что всегда были хорошо видны издалека. Эти статуи через определённые промежутки времени, поворачиваясь, отбивали склянки; в ночное же время они издавали трубные звуки, предупреждая мореплавателей о близости берега (Приложение 1).

Праобразами роботов были также механические фигуры, созданные арабским учёным и изобретателем Аль-Джазари жившем в 1136—1206 годах. Так, он создал лодку с четырьмя механическими музыкантами, которые играли на бубнах, арфе и флейте (Приложение 1).

Около 1495 года чертёж человекоподобного робота был сделан Леонардо да Винчи. Записи Леонардо, найденные в 1950-х, содержали детальные чертежи механического рыцаря, способного сидеть, раздвигать руки, двигать головой и открывать забрало [5] (Приложение 1).

В 16—18 веках в Западной Европе получило значительное распространение конструирование автоматонов — заводных механизмов, внешне напоминающих человека или животных и способных иногда выполнять достаточно сложные движения.

В коллекции Смитсоновского института имеется один из наиболее ранних образцов таких автоматонов — «испанский монах» (примерно 40 см в высоту), способный прогуливаться, ударяя себя в грудь правой рукой и кивая головой [6] (Приложение 1).

С начала 18 века в газетах начали появляться сообщения о машинах с «признаками разума», однако в большинстве случаев выяснялось, что это мошенничество. Внутри механизмов прятались живые люди или дрессированные животные.

Французский механик и изобретатель Жак де Вокансон создал в 1738 году первое работающее человекоподобное устройство (андроид), которое играло на флейте. Он также изготовил механических уток, которые, как говорили, умели клевать корм [7].

В конце 19 века — русский инженер Пафнутий Чебышёв придумал механизм — стопоход, обладающий высокой проходимостью (Приложение 1).

Ученый и изобретатель Никола Тесла разработал и продемонстрировал миниатюрное радиоуправляемое судно.

В тридцатые годы 20 века появились конструкции внешне напоминающих человека устройств, способных выполнять простейшие движения и воспроизводить фразы по команде человека.

В пятидесятых годах для работы с опасными материалами стали разрабатывать механические манипуляторы, которые копировали движения рук человека, находящегося в безопасном месте.

В 60-х годах была изобретена дистанционно управляемая тележка с манипулятором, телекамерой и микрофоном; и применялась для осмотра местности и сбора проб в зонах высокой радиоактивности. Японская компания Kawasaki собрала своего первого промышленного робота. С этих пор Япония начала неуклонное движение к тому, чтобы стать мировой столицей роботов. Инженеры применяли роботов в таких работах, как сварка и распыление [8].

В середине 2000-х годов Япония занимает первое место в мире и по экспорту промышленных роботов. В это же время Морской флот России в Балтийском море проводит испытания подводного робота-разведчика «Гном».

В 2007 году в городе Пермь проводится испытание тестового робота-милиционера Р-БОТ 001. Робот предназначен в первую очередь для предупреждения граждан [9].

В 2013 году впервые создан и доставлен на международную космическую станцию первый японский робот-астронавт.

В наше время роботы все больше применяются во всех сферах человеческой жизни от серьезных задач до развлечений.

Один из первых образцов робота-учителя был разработан в 2016 году молодыми учеными Томского политехнического университета. В мае 2016 года университет сообщил, что с помощью этого робота учащиеся лицея при вузе смогут получать знания по математике, физике, химии и информатике.

* 1. **Какие бывают роботы**

Современные роботы могут быть весьма разнообразными. Отличаются они по внешнему виду, по строению, по назначению, а также по способу передвижения. Некоторые роботы на колесном ходу, другие на гусеничном. Существуют роботы летающие, плавающие, шагающие, а есть и ползающие, подобно змеям и червям.

Есть человекоподобные роботы. Их еще называют андроидами. Эти роботы больше всех других похожи на людей. Примером такого робота может служить созданный в Японии робот «Вакамару». Он способен узнавать лица, понимать некоторые фразы, давать справки, выполнять некоторые функции секретаря и следить за помещением [10].

В промышленном производстве широко применяются различные роботы внешний вид которых далёк от «человеческого». Чаще всего промышленный робот представлен в виде станка или механической руки со множеством различных инструментов. Такие роботы выполняют множество различных операций, например, сварочные работы или работы по изготовлению сложных в производстве деталей, которые человеку изготовить не под силу из-за высокой точности и сложности (Приложение 2). Промышленные роботы не нуждаются в перерыве и отдыхе. Они способны выполнять сложные операции по 24 часа в сутки. А изделия, выпускаемые такими роботами имеют высокое качество. Роботов можно использовать для добычи сырья и ресурсов. Они могут работать в суровых и опасных климатических условиях, им нипочем ни мороз, ни радиация.

Роботы помогают ученым. С помощью таких роботов исследовались вентиляционные шахты Большой Пирамиды Хеопса и были открыты неизвестные ранее комнаты.

Роботы применяются полицией, спасательными службами и силами охраны. При тушении пожаров применяют роботизированные установки пожаротушения. Для разведки спасатели и полиция используют «летающих роботов».

Роботы находят применение в быту. Одним из первых бытовых роботов стала механическая собачка AIBO корпорации Sony. Сейчас получили популярность роботы-уборщики, представляющие собой автоматические пылесосы, способные самостоятельно прибраться в квартире и вернуться на место для подзарядки без участия человека (Приложение 2).

Роботы применяют в медицине. Например, используются различные модели хирургических роботов (Приложение 2).

Есть роботы-программы, они обрабатывают заказы товаров в интернет-магазинах. К роботам программам можно также отнести программу-соперника в компьютерной игре или бот помогающего искать информацию в сети Интернет.

Роботы похожие на зверей подражают поведению определенного животного и помогают ученым исследовать новые способы передвижения и восприятия окружающего мира.

Роботов огромное множество. Существуют также Робот-экскурсовод, Робот-официант, Робот-артист назначение которых очевидно из названия.

Космический робот-марсоход исследует Марс и присылает на Землю снимки марсианских пейзажей (Приложение 2).

Сегодня большим спросом в мире пользуются роботы-игрушки. В основном это электронные домашние животные, с которыми дети могут обращаться как с живыми - дрессировать, кормить. Роботы будут расти вместе с маленькими хозяевами и их возможности будут постепенно расширяться.

Одна британская компания создала игрушечную собаку, которая может подражать персонажам, показываемым по телевизору. А щенок-робот может не только лаять, плакать, петь и говорить, но и еще способен проявлять чувства и как живой требовать еду.

**4. Строение современных роботов**

Роботов производят во всем мире. Они могут быть совершенно не похожи на людей, а может быть и наоборот. Тем не менее, многие не имеют ни малейшего представления о том, как и из чего их делают и с какими проблемами сталкиваются инженеры и как их преодолеть. Устройство роботов можно сравнить со строением человека.

На самом базовом (физическом) уровне люди состоят из основных компонентов:

структура тела;

система мышц, которая движет телом;

система органов чувств, которая получает информацию о теле и окружающей среде;

источник энергии, питающий мышцы и органы чувств;

мозговая система, которая обрабатывает информацию от органов чувств и дающая указания мышцам.

Роботы делаются из аналогичных компонентов. Обычный робот обладает подвижной физической структурой, электродвигателем определенного рода, системой сенсоров (датчиков, органов чувств), блоком питания и компьютерным «мозгом», который контролирует все эти элементы. По существу, роботы — это техногенные версии животной жизни. Это машины, которые копируют поведение людей и животных.

Большинство робототехников (людей, которые делают роботов) указывают, что роботы обладают программируемым мозгом (компьютером), который движет тело.

Согласно этому определению, роботы отличаются от других подвижных машин вроде автомобилей, поскольку у них есть компьютерный элемент. Роботы отличаются от обычных компьютеров по своей физической природе — у обычных компьютеров нет физического тела, они могут существовать и без него.

У подавляющего большинства роботов действительно есть общие черты. Прежде всего, почти у всех роботов есть подвижное тело. Некоторые обладают только моторизованными колесами, у других есть десятки подвижных сегментов, как правило, из металла или пластика.

Чтобы управлять различными приводами и системами робот нуждается в источнике питания. Большинство роботов либо оснащены батареей, либо работают от розетки. Все приводы подключаются к электрической цепи. Компьютер робота управляет всем, что подключено к цепи. Чтобы передвигать робота, компьютер активирует все необходимые двигатели и клапаны. Большинство роботов можно перепрограммировать, чтобы изменить поведение — достаточно просто ввести новую программу в компьютер.

Не у всех роботов есть система сенсоров, и лишь некоторые обладают способностью видеть, слышать, чувствовать запах или вкус. Самая распространенная способность робота — способность ходить и наблюдать за своим перемещением. Светодиод на одной стороне колеса пускает луч света через щель, чтобы подсветить датчик света на другой стороне колеса. Когда робот движет определенным суставом, колесо с щелью крутится. Щель разбивает луч света по мере вращения колеса. Световой датчик считывает поведение светового луча и передает данные на компьютер. Компьютер точно может сказать, как вращается сустав в определенной модели. По тому же принципу работает компьютерная мышь.

Это основы робототехники. Робототехники могут комбинировать эти элементы в бесконечное число способов создания роботов неограниченной сложности.

**5. Результаты анкетирования одноклассников**

В процессе научно-исследовательской работы я предложил одноклассникам ответить на несколько вопросовпо теме «Роботы» .(В анкетировании участвовали 25 человек. Целью анкетирования было определения знаний ребят о роботах и робототехнике.

По результатам анкетирования выяснилось: абсолютно все одноклассники знают, что в жизни нас окружают роботы, они нужны людям и могут выполнять вместо людей различную работу. Однако ребята знают только о роботах - помощниках в быту и производстве. На вопрос, какие роботы есть в вашей жизни, большинство ответили о наличии игрушек на пульте управления, домашней техники (микроволновка, стиральная машина и т.д.). Кроме того, все ребята указали на основную составляющую роботов – наличие программ и датчиков.

24 человека из опрошенных считают, что основное предназначение роботов – это помощь людям и только 1 человек указал, что роботы призваны защищать людей.

Значительно разделились мнения ребят в объяснении своей позиции при ответе на вопрос: «Может ли робот заменить человека?»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Подводя итоги, можно сказать, что наша гипотеза подтвердилась: робот – это не обязательно человекоподобное устройство. Их внешний вид и конструкция могут быть самыми разнообразными. В наши дни робототехника применяется абсолютно во всех областях и профессиях: в промышленности, в медицине, на войне и даже в космосе, роботы помогают нам по дому, а возможно в будущем и заменят многие профессии человека вообще.

Представленные в проекте исследования позволяют сделать следующие выводы:

* В процессе исследования я узнал об истории появления и развития роботов, науки «робототехника». За время своего существования роботы побывали в таких местах, куда не может попасть ни один человек, выполнили сложнейшие задания, которые не под силу выполнить человеку, и изменили жизнь многих людей. И это только начало! В самом ближайшем будущем появятся новые, еще более удивительные роботы!
* В ходе моих исследований, я показала, что изготовление робота очень интересный, увлекательный и познавательный процесс. Над созданием роботов трудятся настоящие ученые и инженеры, но каждый школьник может придумать одного из них.

Занятие робототехникой развивает навыки информатики, математики, технологии, умение объемно видеть предмет и творческие способности. Во многих школах уже появляется данное направление, как дополнительные занятия, но я считаю такой предмет нужно ввести в каждой школе, он очень полезен, ведь за инженерами, программистами, технологами - будущее нашей страны.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. В. Петрухин. «Мифы народов мира». Изд.: Олма Медиа Групп. Москва. 2015. c. 30, 89, 156;
2. Н. Кун. «Легенды и мифы Древней Греции». Изд.: АСТ. Москва. 2008. Пигмалион. с.26-27;
3. А. Азимов. «Хоровод». Рассказ. Электронное издание http://www.rulit.me/books/horovod-read-138515-1.html;
4. Большая детская энциклопедия. Обучающая программа «Роботы и компьютеры». CD-ROM. 2009г. ИДДК. Смолянский О. В., ООО "Издательство";
5. К. Чапек. «Р.У.Р.», «Россумские Универсальные Роботы». Пьеса. Электронное издание Сайт http://librebook.ru/r\_u\_r;
6. Новостная лента. Сайт «Занимательная робототехника» http://edurobots.ru/;
7. Сайт http://www.3detection.ru/rps.html. Официальный проект «Робопатрульная служба»;
8. Сайт https://robo-hunter.com/. Статья «10 ведущих производителей промышленных роботов»;
9. Статья «10 гениальных изобретений Леонардо Да Винчи». Илья Хель. Сайт http://hi-news.ru/;
10. Статья «10 роботов, больше всех повлиявших на историю». Elizabeth Fish. Сайт https://geektimes.ru/;
11. Статья «Заводной монах XVI века, который молился за короля Испании». Михаил Карпов. Сайт [http://www.computerra.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.computerra.ru).