

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Островского района
Костромской области «Островская средняя общеобразовательная школа»

157900 Костромская область, Островский район, п.Островское, пер.Школьный, д.3
тел. 849438 27145, факс 849438 27403 e-mail: ostrovskayashkola1@mail.ru

Направление: Научно-технические проекты
« Роботы: от игрушки до действующей модели авто
- исследовательская машина «Baggy Trek»

Проект разработал: Дружков Никита, 12 лет
Руководитель: Пухова Наталья Валерьевна,
педагог дополнительного образования

п. Островское
2019-2020 уч. год

Оглавление

Введение.....	3
Знакомство с возможностями базового комплекта конструктора VEX IQ	5
«Роботы: от игрушки до действующей модели авто - исследовательская машина «Baggy Trek».....	6
Заключение.....	9
Список литературы.....	10
Приложение.....	11

Введение

В мире сформировалась острая потребность в использовании автоматизированных устройств, таким образом, нашей стране необходимы знающие специалисты в области инженерии, кибернетических технологий, космических исследований. Современный человек неощутимо для себя погрузился в автоматизированный комфортный мир. В руках у каждого появился свой робот. Сейчас вы, наверняка, удивились какие роботы у нас в руках каждодневно? Ответ прост - это смартфон, простейший на базе роботизированной системы. Быт «захватили» - сенсорная техника и робототехника. Следствие – это потребность в специалистах сферы инженерии и программирования. В нашей школе, МКОУ «Островская СОШ», есть возможность заниматься робототехникой.

Бывают ситуации, когда применение робота необходимо для человека (например, при исследовании в труднодоступных местах дно океана, глубокое ущелье, пустыня или условия вечной мерзлоты), робототехника позволяет существенно помочь ученым-исследователям работать.

Так, затонувший галеон «Сан-Хосе», Святой Грааль всех подводных исследователей, был обнаружен роботом. Исследователи использовали робосубмарину, способную погружаться более чем на 6 км. Также раскрыты подробности о находках: на борту галеона обнаружили изделия из золота и драгоценных камней, оцененные примерно в \$17 млрд.

В 241 году до н.э. при Эгадских островах вблизи Сицилии состоялось крупное морское сражение. Римский флот проконсула Гая Лутация Катула встретился с карфагенской армадой Ганнона Великого. 50 карфагенских кораблей было потоплено, 70 взято в плен; с римской стороны также были потери. Сегодня это кладбище древних кораблей представляет большой интерес для археологов. Чтобы решить проблему, были созданы управляемые подводные роботы. Они могут снимать видео и фото, строить трехмерные карты, применяются на глубине и на мелководье; они могут сами выбирать безопасный путь под водой и возвращаться на базу.

Пирамида Хеопса — крупнейшая из всех египетских пирамид, самое древнее из «Семи чудес света» и притом единственное, сохранившееся до наших дней. Это захоронение египетского фараона было построено в 2850 — 2680 до н. э. Вентиляционные каналы пирамид слишком узки для человека, но они могут вести в еще не открытые ходы и камеры. Поэтому гробницу Хеопса трижды исследовали роботы. Под руководством Заки Хавасса, знаменитого египетского археолога, они помогли сделать интересные открытия.

Можно очень долго перечислять важнейшие открытия, сделанные при помощи роботов. Меня заинтересовала эта тема, и я решил сконструировать робота для исследований[1].

В рамках Точки Роста в нашей школе действуют занятия по робототехнике, которые открывают для учеников новые возможности. Исследуя конструктор «VEX IQ», я сумел создать своего собственного робота, которому дал имя «**Тяжелый исследовательский Baggy TREK**». Преимущество исследовательских машин заключается в том, что они могут работать в крайне неблагоприятных условиях и обходиться без каких-либо ресурсов. Поэтому они должны соответствовать определенным требованиям:

- работать в сложных условиях окружающей среды;
- потреблять мало энергии и, иметь долгий срок службы;
- работать в автоматическом режиме;
- обладать чрезвычайной надежностью.

Базой для создания моего проекта послужил базовый набор конструктора «VEX IQ».

Цель проекта: создание робота, моделирующего исследовательскую машину.

Задачи проекта:

- Создать конструкцию робота, моделирующего исследовательскую машину.
- Определить дополнительные возможности созданной конструкции.
- Повысить собственную компетентность в области конструирования

Сегодня роботы проникли практически во все сферы деятельности. Промышленность, научные исследования, энергетика, медицина, развлечения, военные действия и даже космос – современные автоматические или дистанционно контролируемые механизмы используются очень широко и даже постепенно вытесняют человеческий труд. Так наше общество незаметно для себя вошло в будущее.

Что приходит на ум, когда мы слышим слово «робот»? В научной фантастике этот термин предполагает, что робот имеет человекоподобный вид или обладает возможностями человека, но в действительности современные роботы мало похожи на людей. В робототехнике робот – это автоматическое устройство для осуществления производственных и других операций по определенной программе. Разнообразие роботов столько же, сколько существует для них видов работ. Для человекоподобных роботов используется специальный термин – андроид.

Первым промышленным роботом стал Unimate, выпущенный в 1961 году – это механическая рука, использовавшаяся корпорацией General Motors при производстве

автомобилей. Робот выполнял последовательность действий, которая была записана на магнитный барабан.

Роботы успешно выполняют рутинные задания, они особенно удобны при выполнении многократно повторяющихся работ, сложных или опасных для людей. Сегодня в мире во всех сферах человеческой деятельности нашлось применение миллионам роботов. Они используются при управлении самолетами и поездами, спускаются на дно океана, работают в космосе, собирают автомобили, охраняют здания, производят микрочипы, используются военными, помогают спасателям.

Знакомство с возможностями базового комплекта конструктора VEX IQ

Создавая, исследуя мир роботостроения, современный школьник получает мощный стимул к исследованию нового, формируются знания, умения, навыки основ программирования, расчета систем элементарных механических систем, под управлением контроллеров. Все формируемые знания, умения, навыки послужат благоприятной почвой для освоения более сложных и совершенных механизмов и систем.

Действиями робота всегда управляет микропроцессор, который запрограммирован в соответствии с заданием. На базе VEX у нас есть возможность подключать и работать одновременно с двенадцатью датчиками и двигателями. Таким образом мы можем создать различные инженерные проекты- массивные, подвижные, гибкие. Надежная конструктивная база обеспечивает прочность и жесткость конструкции. Изучение программирования робота всегда дает возможность быстро перепрограммировать его на выполнение нового задания. На занятиях по робототехнике мы, в первую очередь, изучили базу деталей конструктора. В одном робо-наборе большое количество больших и малых пластин, изготовленных из пластмассы, шестерней больших и малых, штифты различной длины, колеса, микрокомпьютер и комплект сенсоров и датчиков, несколько моторов, а также необходимые провода-соединители, угловые соединения нескольких видов и различные по размерам резинки.

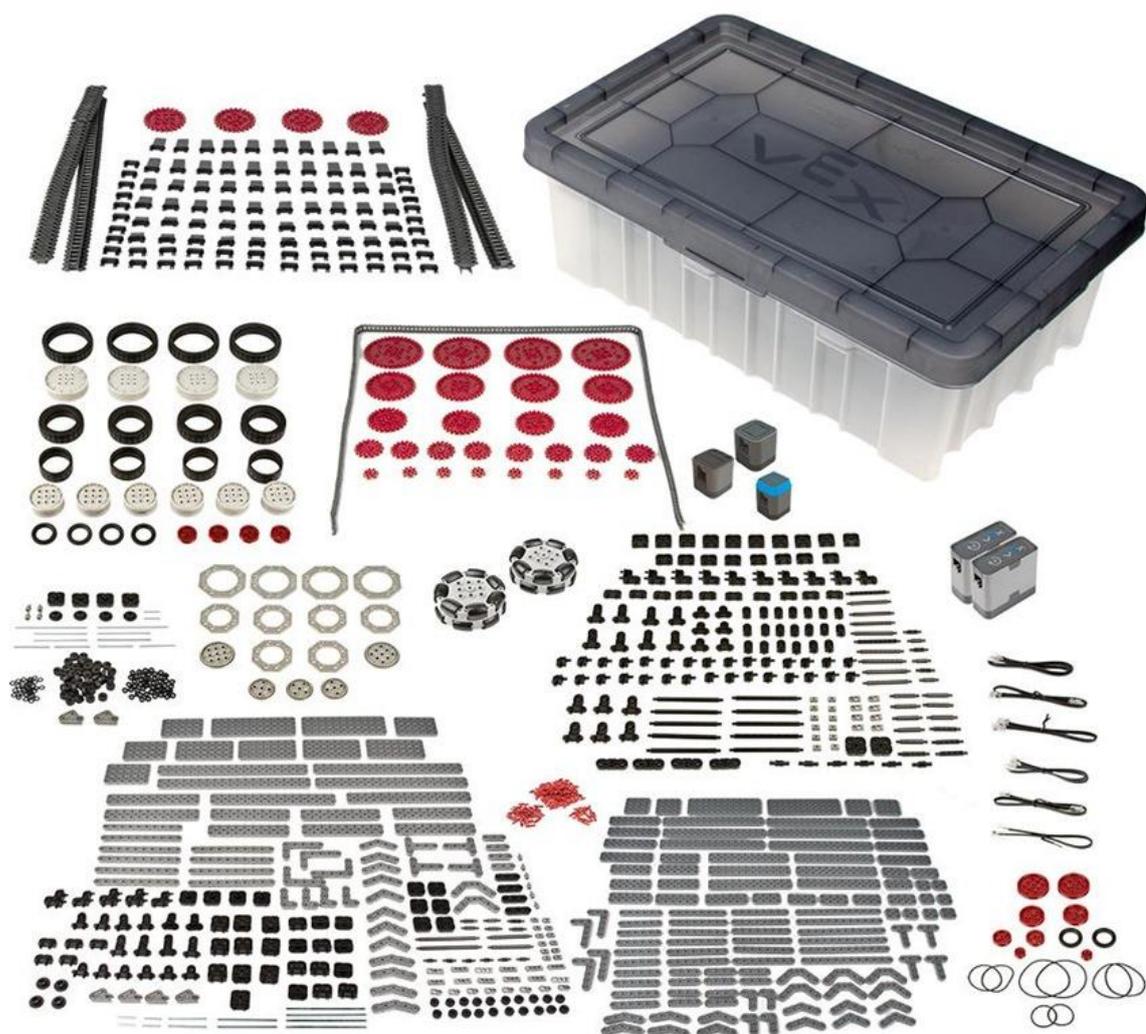


Рис.1. Набор деталей конструктора VEX IQ «Базовый соревновательный уровень»

Образовательный робототехнический модуль «Базовый соревновательный уровень», созданный на основе робототехнического набора VEX IQ, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов. VEX- конструктор побуждает работать, в равной степени, и голову, и руки учащегося. Конструктор помогает воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат. Именно VEX позволяет учиться играя и обучаться в игре.

**« Роботы: от игрушки до действующей модели авто
- исследовательская машина «Baggy Trek»**

Мое первое знакомство с конструктором произошло, наверное, как и у большинства - дома. Однажды мне приглянулся набор ЛЕГО, из которого можно было собрать определенную модель. Достаточно быстро я освоил свой первый конструктор. Но меня уже заинтересовали другие модели, когда в моей коллекции уже собралось несколько маленьких

наборов ЛЕГО захотелось сконструировать что-нибудь другое, не собранное по готовой картинке. Мне подсказали, что у нас в школе действует кружок робототехников, который заинтересовал своей сложностью, ведь я хочу открывать новые знания, испытать свои силы в данной области.

Так, когда я пришел на кружок для робототехников, большинство учеников начинали собирать машинки по инструкциям, было желание сначала играть с созданной моделью. Я также начал осваивать более сложный американский комплект VEX IQ. Он оказался более качественной базой для проектирования. Сперва было страшно собирать что-то без помощи учителя и без готовых шаблонов. Сейчас опытные ребята создают собственные роботы-проекты, в которые вкладывают огромную смысловую нагрузку, обдумывают, зачем необходима та или иная модель. Я уже занимаюсь в кружке третий год, принимаю участие в большом количестве мероприятий на школьном, региональном и областном уровне (так например, принимали участие в конкурсе фотографий «Творчество в фотографиях»- 2 место, возраст 11-12 лет, активно принимаю участие в открытых мероприятиях, проведен мастер-класс для гостей школы в декабре на мероприятиях, которые были посвящены юбилею школы, в феврале команда робототехников принимала участие в региональном конкурсе «РобоСТАРТ», результат отличный: возрастная категория (11-12л)-1 место. И сейчас я готов представить свой собственный технический проект : от игрушки до действующей модели авто - исследовательская машина «Baggy Trek».

Существует много видов конструкторов, но самым популярным и уникальным является Лего. На занятиях по робототехнике мы работаем с конструктором VEX IQ. Из него можно конструировать модели различных роботов. Роботы старательно трудятся на благо исследования окружающего мира.

Мой робот тоже будет трудиться на благо человека. Первоначально передо мной была цель - облегчить жизнь ученых, простых трудящихся людей, т.к. в СМИ достаточно часто сообщают о разных ситуациях, когда на работах в труднодоступных местах(шахты, пещеры, пустыни и т.д.) погибают люди. Я считаю, что необходимость создания безопасных помощников, первая цель конструкторов на машинопроизводстве.

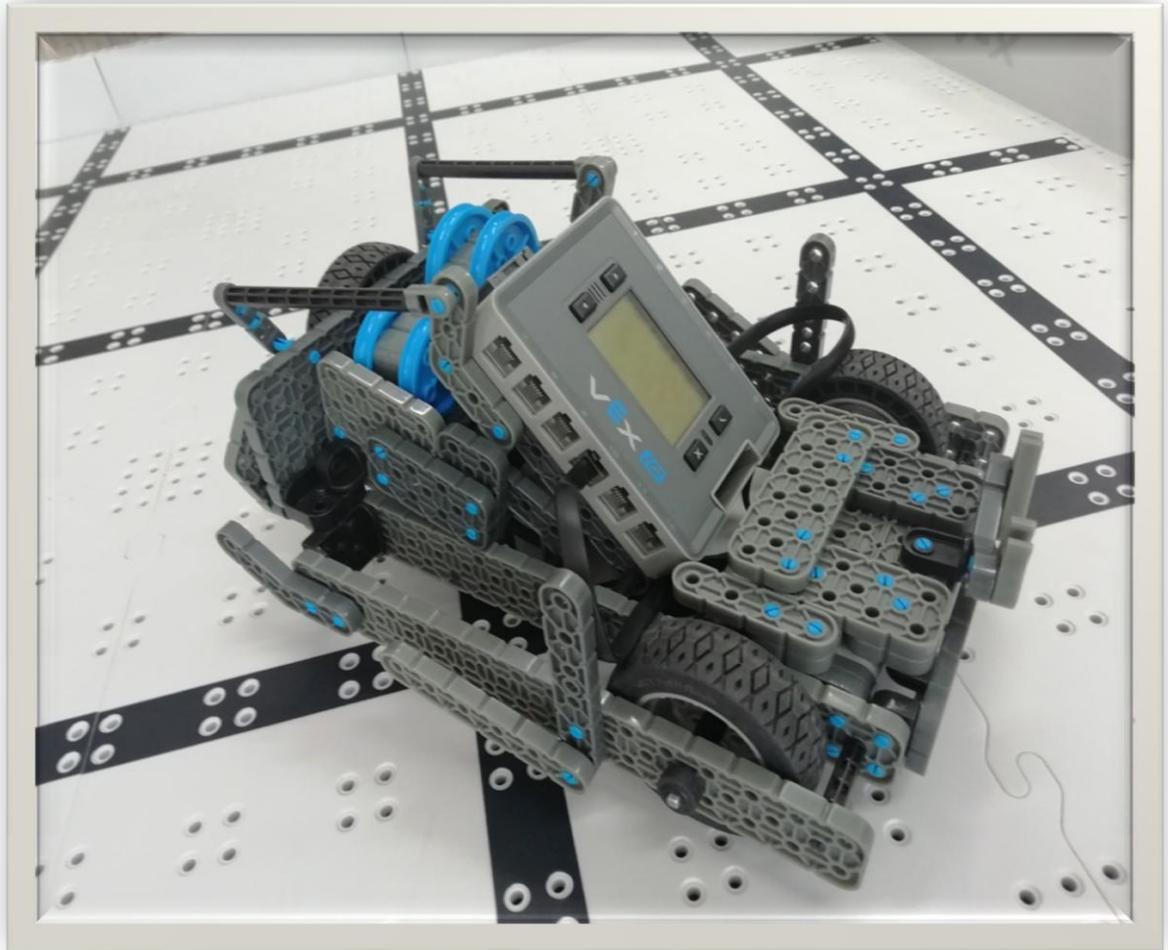


Рис. 2. Модель «Baggy TREK»

Тяжелый исследовательский багги предназначен для экипажа на 8 человек со всем необходимым для комфортного проживания в экстремальных условиях. Внутреннее устройство робота оснащено небольшой полевой кухней, спальным местом на 4 человека для посменного отдыха, микроинженерной станцией, лабораторией и центром досуга. Внешнее устройство робота оснащено гаражом для легкого Багги, предназначенного для исследования труднодоступных мест, находящимся в задней части, двумя трапами для спуска легкого Багги, четырьмя мощными прожекторами для освещения территории впереди, двумя беспилотными дронами для обзора окружающей территории, мини-складом для хранения бочек с топливом. В движение модель приводит мощный 16-тицилиндровый движок. Моя исследовательская машина оснащена внутренним генератором для выработки электричества.

Данная модель, «**Baggy TREK**», переднеприводная, т.е. ее толкают передние колеса. Заднее колесо одно, необходимо для стабилизации и устойчивости машины. Модель собрана на базе конструктора «VEX IQ» в основном из балок, пластин, моторов, штифтов, компьютера, колес и прочие декоративные детали. Данная машина была спроектирована для

исследования труднодоступных мест, в корпусе основной машины прячется мини-авто, которое можно использовать, например, для исследования пещер.

Модель собрана на базе конструктора «VEX IQ» в основном из балок, пластин, моторов, штифтов, компьютера, колеса и прочие декоративные детали.

Заключение

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.

В моей работе, я хотел показать, что изготовление робота очень интересный, увлекательный и познавательный процесс. Над созданием роботов трудятся настоящие ученые и инженеры, но каждый школьник может придумать своего робота. Нужно поставить перед собой задачу и, если приложить некоторые усилия, все получится. Мой робот помогает человеку открывать тайны планеты.

В 2020 году я, как воспитанник кружка «Робототехника ТЕХНОЛАБ», вновь участвовал в региональном конкурсе "Робостарт", и вот результат: мой проект «Исследовательский Багги ТРЕК» занял 1 место в возрастной категории 11-12 лет.

Я очень хочу, чтобы мое увлечение стало моей профессией, но если я не стану конструктором, я знаю, что навыки, приобретенные при занятиях робототехникой, пригодятся мне в дальнейшем и в учебе, и в работе.

Список литературы

1. Барсуков, А. Кто есть кто в робототехнике: Ежеквартальный справочник / А. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2005.
2. Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике / А.П. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2010.
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.:-БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015
4. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013.
5. Форд, Мартин Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы: моногр. / Мартин Форд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016.

Интернет ресурсы

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.
2. <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА
Инженерно-технические кадры инновационной России.
3. <http://www.youtube.com/> Видео соревнований.
4. <http://www.prorobot.ru/> .Роботы и робототехника.
5. <http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/> Базовые модели роботов, сборка по инструкциям
6. <http://vexacademy.ru/vex-iq-info.html> VEX Академия
7. <http://vexacademy.ru/vex-iq-info.html> Комплексные видеоуроки.

Приложение

Приложение 1

Видео файл: <https://yadi.sk/i/aNp-05yI9w1ysA>

Рецензия на проектную работу

учащегося 6 «Б» класса

Дружкова Никиты

Тема работы: «Роботы: от игрушки до действующей модели авто - исследовательская машина «Baggy Trek»

Краткая характеристика работы

Данная проектная работа представляет модель исследовательской машины, созданной по задумке и представлению учащегося. Работа носит познавательный и исследовательский характер. Ученик подробно рассмотрел необходимость создания «умных машин», их предназначение и описал практическое использование.

Актуальность темы проекта

Целенаправленное изучение робототехники в школе играет большую роль в самоопределении, выборе будущей профессии, способствует формированию умения учиться, творчески мыслить, быть целеустремленным. В современном обществе сформировалась потребность в компетентных специалистах в области инженерии, кибернетических технологий, космических исследований. Данная проектная работа отображает необходимость создания прототипов - машин будущего и то, как игрушка-ЛЕГО может превратиться в реальную модель авто.

Новизна и практическая значимость проекта

Представленная машина Багги может быть создана в реальности и использована для получения необходимой информации, проведения трудновыполнимых работ.

Качество и полнота использования источников информации

Учащийся качественно проработал ключевые вопросы проекта. Информация была взята, как из научно-технической литературы, также с интернет-сайтов и использованы онлайн-лекции тренера по робототехнике Олега Горнова.

Качество выполнения текстовой и графической части работы, грамотность

Оригинальность предполагаемых решений.

Работа выполнена на персональном компьютере с использованием современного программного обеспечения. Текст работы выполнен аккуратно и грамотно. Ошибки отсутствуют.

Основные результаты.

Работа свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути ее решения. Продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована повышенная способность на этой основе приобретать новые знания, достигать более глубокого понимания проблемы. Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно. Тема раскрыта полностью. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументировано. Работа вызывает повышенный интерес.