

«Манипулятор для помощи людям с ограниченными возможностями здоровья (на основе авторского прототипа)»

Выполнил:

Оптов Вячеслав Романович, 7б класс,
ДТ «Кванториум» МАНОУ «ДДТ имени Ф. И. Авдеевой»

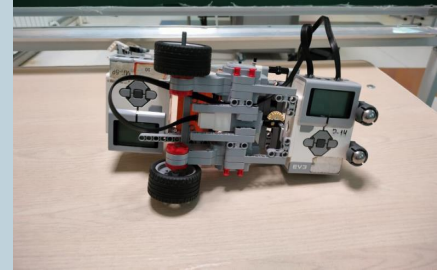
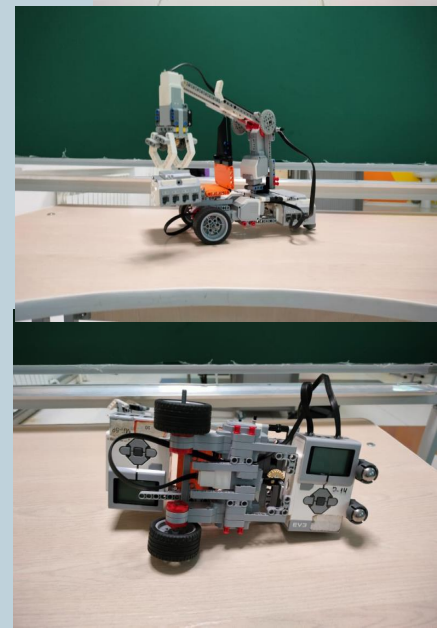
Руководители:

Хачиров Сергей Владимирович
Тимофеева Сардана Дмитриевна
Педагоги ДТ «Кванториум» МАНОУ ДДТ имени Ф. И. Авдеевой
Якутск, 2023

Актуальность проблемы:

В последнее время, гуляя на улицах города, мы стали замечать людей с ограниченными возможностями здоровья разного возраста. И мы задумались, чем мы можем помочь им?

Многие люди стараются им помочь, например, принести продукты в дом, помочь с бытовыми делами. Существуют волонтеры, которые приходят в дом к таким людям, но людей с ОВЗ очень много и помочь каждому круглосуточно невозможно. Поэтому, мы придумали манипуляторы-помощники, работающие на ЭМГ датчиках, что позволяет людям пользоваться им с помощью мышц рук и ног. Манипуляторы могут помогать таким людям в режиме 24/7. Мы считаем, что в современном мире он будет очень актуален. Если его грамотно произвести и выпустить в производство, то он будет помогать многим людям и существенно облегчит им жизнь. Нужно произвести такие манипуляторы, которые будут финансово доступны всем.



Задачи:

1. Анализ области исследования, обзор литературы
2. Создать компактный прототип манипулятора, мобильный прототип манипулятора.
3. Обобщить информацию найденную в интернете и выявить основные особенности нашего прототипа.
4. Сделать выводы.

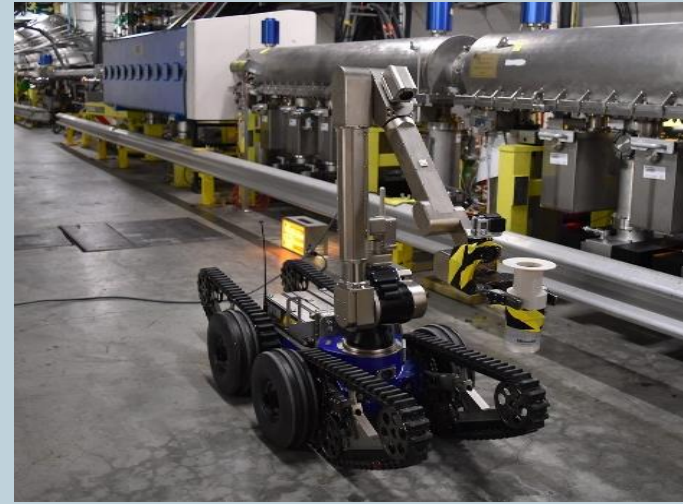
Целью нашего проекта является создать прототип манипулятора помощника предварительно проанализировав, как мы можем помочь людям с ОВЗ.

Объект исследования: Жизненные трудности у людей с ОВЗ.

Предмет исследования: Выявление основных преимуществ нашего прототипа для людей с ОВЗ

Методы исследования: Наблюдение, исследование, анализ, моделирование.

1 этап - Анализ области исследования, обзор литературы



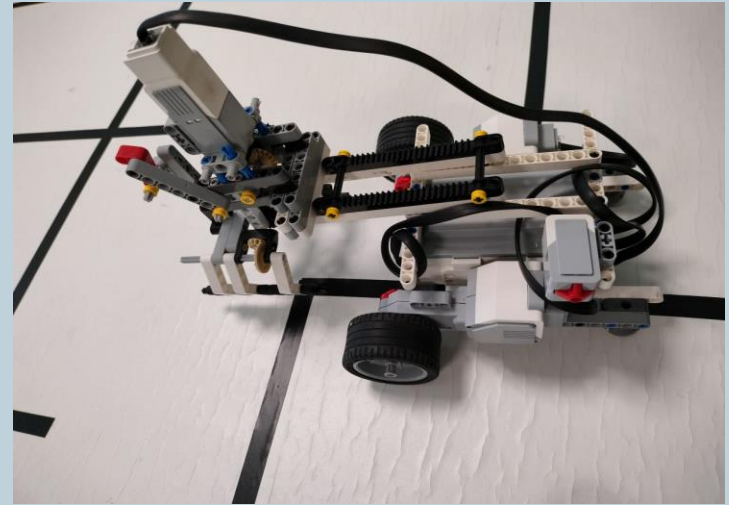
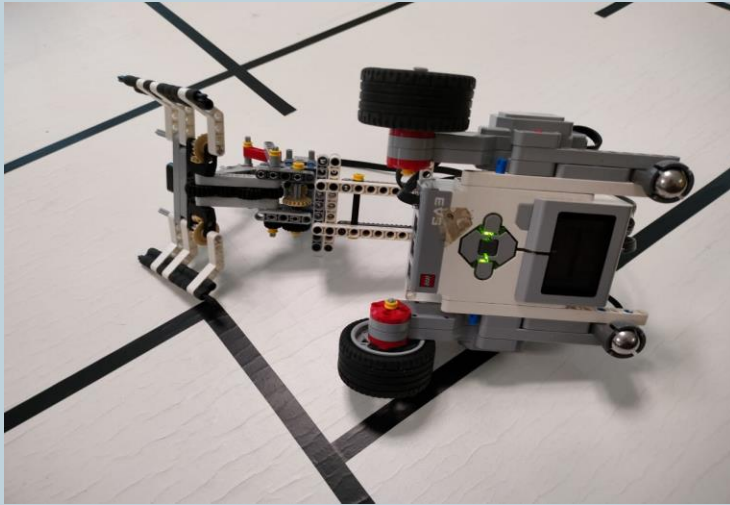
«CERN Accelerating science» -ЦЕРН ускоряет науку. «Роботы в ЦЕРНЕ выполняют множество задач – от извлечения лент с данными до безопасного обращения с материалами. В отличие от промышленности, где роботы часто используются для ускорения выполнения задач, в CERN они чаще используются для того, чтобы сделать окружающую среду полностью безопасной для тех, кто работает в лаборатории». **ЦЕРН** (*CERN*) — европейская организация по ядерным исследованиям, вторая по размерам в мире лаборатория.

1 этап - Анализ области исследования, обзор литературы



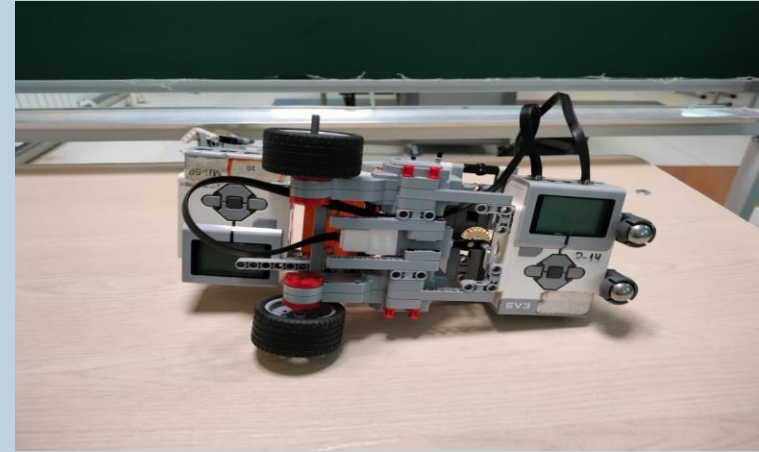
«Mobile Industrial Robots», то есть MiR, или же Мобильные промышленные роботы. «Мобильные промышленные роботы - это части оборудования, которые можно запрограммировать для выполнения задач в промышленных условиях Самый крупный офис MiR'a находится в Северной Америке.

2 этап Создание компактного прототипа манипулятора, мобильного прототипа манипулятора



Первая версия прототипа была создана в мае прошлого учебного года. У него не было колес, поэтому он был стационарным, управлялся двумя людьми и был достаточно большим по размерам. Один человек выполнял функцию открытие/закрытие клешни, а второй - отвечал за выдвигание клешни.

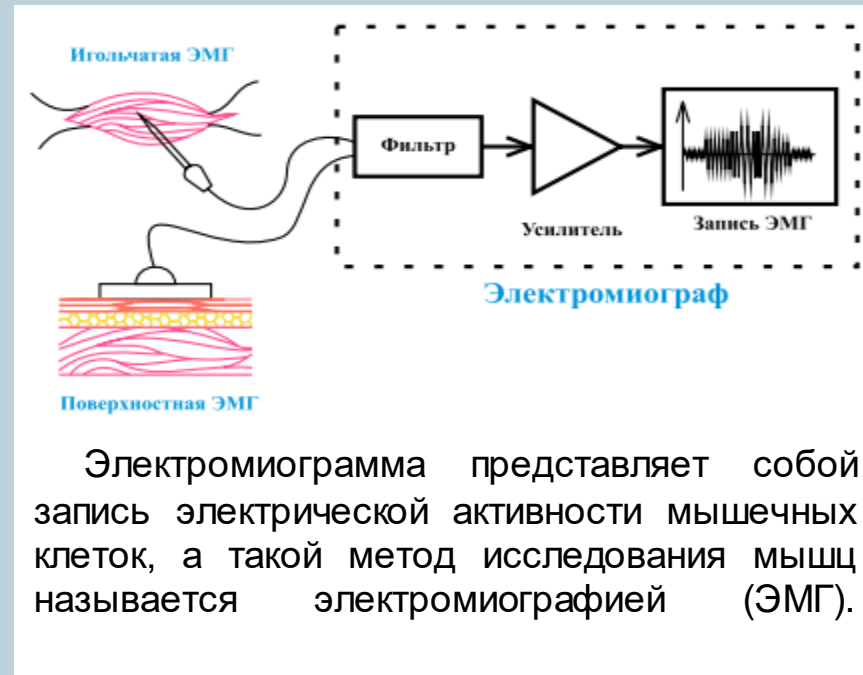
2 этап Создание компактного прототипа манипулятора, мобильного прототипа манипулятора



В декабре этого учебного года, мы переделали его и добавили к нему колеса, а управляться он стал одним человеком. После этого, можно считать, что это настоящий мобильный манипулятор. На данный момент, манипулятор создан из обычных материалов, доступных нам, школьникам, поэтому мы не можем сейчас его эксплуатировать в полной мере. Но в будущем мы планируем создать модель из более прочных материалов, чтобы у него был долгий срок службы и мог применяться в разных условиях.

3 этап Выявление основных особенностей нашего прототипа

Прототип построен на основе LEGO MINDSTORMS EV3. Для управления используются датчики ЭМГ. Для понимания работы мышц, развиваемой их силы, ученые создали электромиографию – метод, позволяющий измерить электрическую активность мышц во время их сокращения и после обработки полученного сигнала сделать вывод о различных параметрах их работы



4 этап Подведение итогов

Результаты:

1. Проведен поиск аналогов;
2. Проведен анализ современного состояния проблемы;
3. Разработана программная часть механического движения для манипулятора;
4. Разработан прототип на базе ДТ «Кванториум»

Выводы:

Изучив аналоги нашего манипулятора и учитывая, что наука развивается, мы пришли к выводу, что наш манипулятор найдет свое применение в обществе. А людей с ОВЗ в наше время много: от детей до пожилых и всем им нужна разная помощь. Чтоб эти люди не чувствовали себя беспомощными, нужно постоянно разрабатывать роботов помощников. Компактный и мобильный манипулятор будет иметь большое преимущество перед стационарными аналогами, потому что его можно будет и брать с собой в дорогу и применять в разных условиях и он будет прост в использовании, чтоб им могли пользоваться люди разного возраста.

Планы на будущее:

1. Перевести программную часть на язык Arduino для большего удобства.
2. Заменить прототип из Lego на более прочные материалы.
3. Заменить проводную связь на дистанционную.

Литература и список интернет источников:

1. Статья про роботов «ЦЕРН» - <https://home.cern/news/news/engineering/meet-cern-robots>
2. Статья про роботов «MIR» - <https://en.wiki>
3. Официальный сайт «MIR» - mobile-industrial-robots.com
4. Нейролаборатория BiTronics NeuroLab, учебное пособие - bitronicslab.com/digitlab
5. Официальный сайт «ЦЕРН» - <https://home.cern/tags/robot>