

The background features a dark blue gradient with faint, glowing technical diagrams. On the left, there are several circular gauges or scales with numerical markings (e.g., 140, 150, 160, 170, 180, 210, 220, 230, 240, 250, 260) and arrows. Some of these are solid lines, while others are dashed. The overall aesthetic is that of a technical or scientific presentation.

МАКЕТ БИОПРОТЕЗА РУКИ НА БАЗЕ LEGO

ВЫПОЛНИЛ.
УЧЕНИК 8-ГО КЛАСС
СТЕПАНОВ СЕМЕН
РУКОВОДИТЕЛЬ:
ТАРАСОВ ДМИТРИЙ АФАНАСЬЕВИЧ

АКТУАЛЬНОСТЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.

- На сегодняшний день развитие нейротехнологии направлено на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования робототехники, программирования, изучения нейротехнологий и биологического строения человека. В будущем специалисты в данной сфере будут востребованы не только в медицинской индустрии, но и в промышленности для создания новых интерфейсов человек – машина, управление роботами – манипуляторами на производстве, обучении персонала предприятий.
- Бионическая рука с подвижностью каждого пальца и настраиваемыми жестами.

Цель проекта.

- Цель нашего проекта — конструирование макета биопротеза руки на базе Lego Mindstorms EV3, используя набор ViTronics Neurolab.
- Сделать макет протеза для людей с ограниченными возможностями.

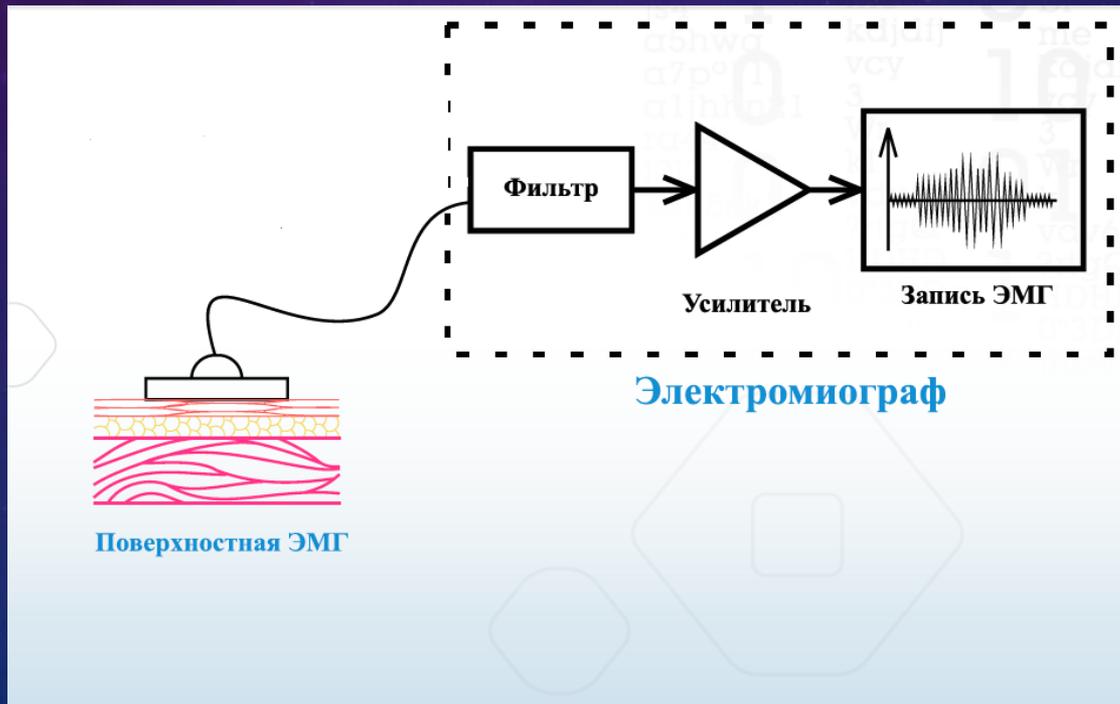
ЗАДАЧИ:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи
- Узнать что ЭМГ.
- Узнать что принцип работы модуля эмг.
- Собрать демонстрационную модель макет руки.

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ (ЭМГ)

Электромиография – метод диагностики нарушений нервно-мышечной системы, основанный на показателях биоэлектрической активности мышц. В основе исследования лежит способность мышечной ткани создавать электрическую активность при каждом сокращении.

ЭМГ проводится с помощью **электромиографа**. Аппарат регистрирует биоэлектрическую активность, передавая ее на экраны монитора



МИКРОКОМПЬЮТЕРЫ EV3



- Необходимы для программирования для, настройки рулевого управления , а также для настройки датчика цвета и модуля ЭМГ датчика

СРЕДНИЙ СЕРВОМОТОР EV 3



- Средний мотор применяется для движения большого пальца.

БОЛЬШОЙ СЕРВОМОТОР LEGO EV3



- Выполняет роль движения пальцев.

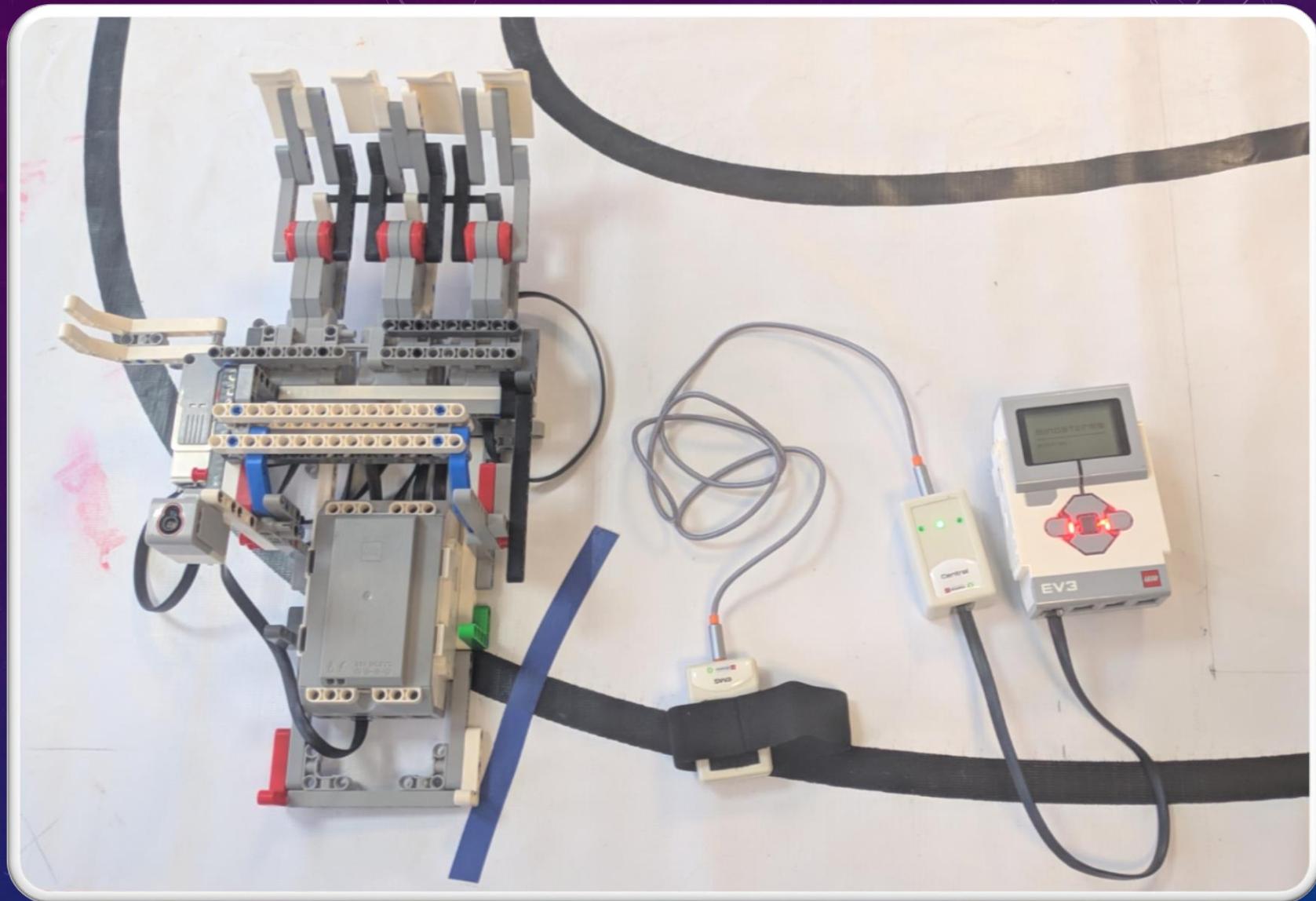
ДАТЧИК ЦВЕТА EV3



- Применяется для распознавания цвета, чтобы настроить макет биопротеза руки на различные жесты



- **Модуль ЭМГ ViTronics Neurolab** позволяет регистрировать биосигнала электрической активности мышц (ЭМГ) человека: возможность управлять роботами с помощью биосигналов человека;



Общий вид

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.

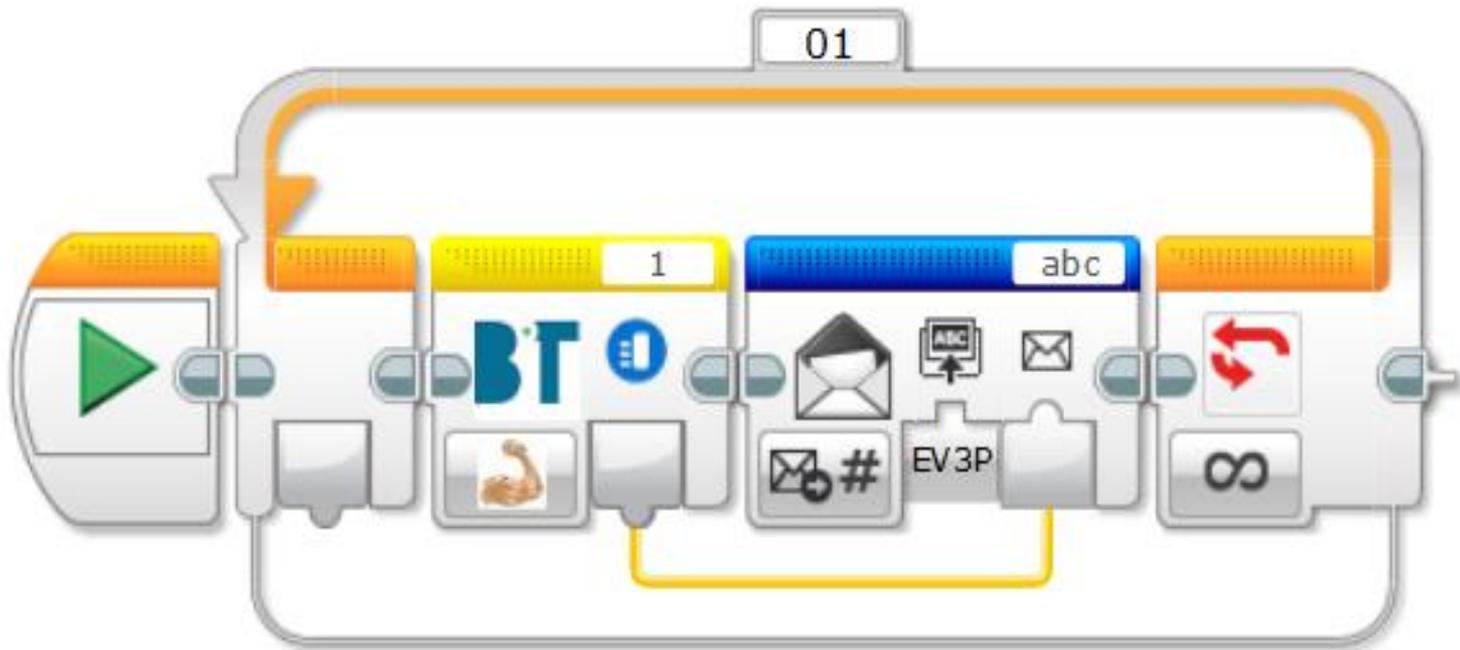
Управление макетом руки происходит за счет регистрации на поверхности кожи электромиографических сигналов посредством датчика ЭМГ, зафиксированном на предплечье. С помощью датчика цвета мы настроили макет руки на следующие жесты:

- Датчик цвета видит: нет цвета
- Жест №1 – разогнуты все пальцы
- Датчик цвета видит: **Зеленый** цвет
- Жест №2 сжаты: все пальцы
- Датчик цвета видит: **Синий** цвет
- Жест №3 – разогнуты: большой палец. Сжаты: все остальные
- Датчик цвета видит: Белый цвет
- Жест №4 – разогнуты: средний палец. Сжаты: все остальные.
- Датчик цвета видит: **Красный** цвет
- Жест №5 - – разогнуты: указательный палец. Сжаты: все остальные
- Датчик цвета видит: **Желтый** цвет
- Жест №6 разогнуты: указательный и средний палец. Сжаты: все остальные

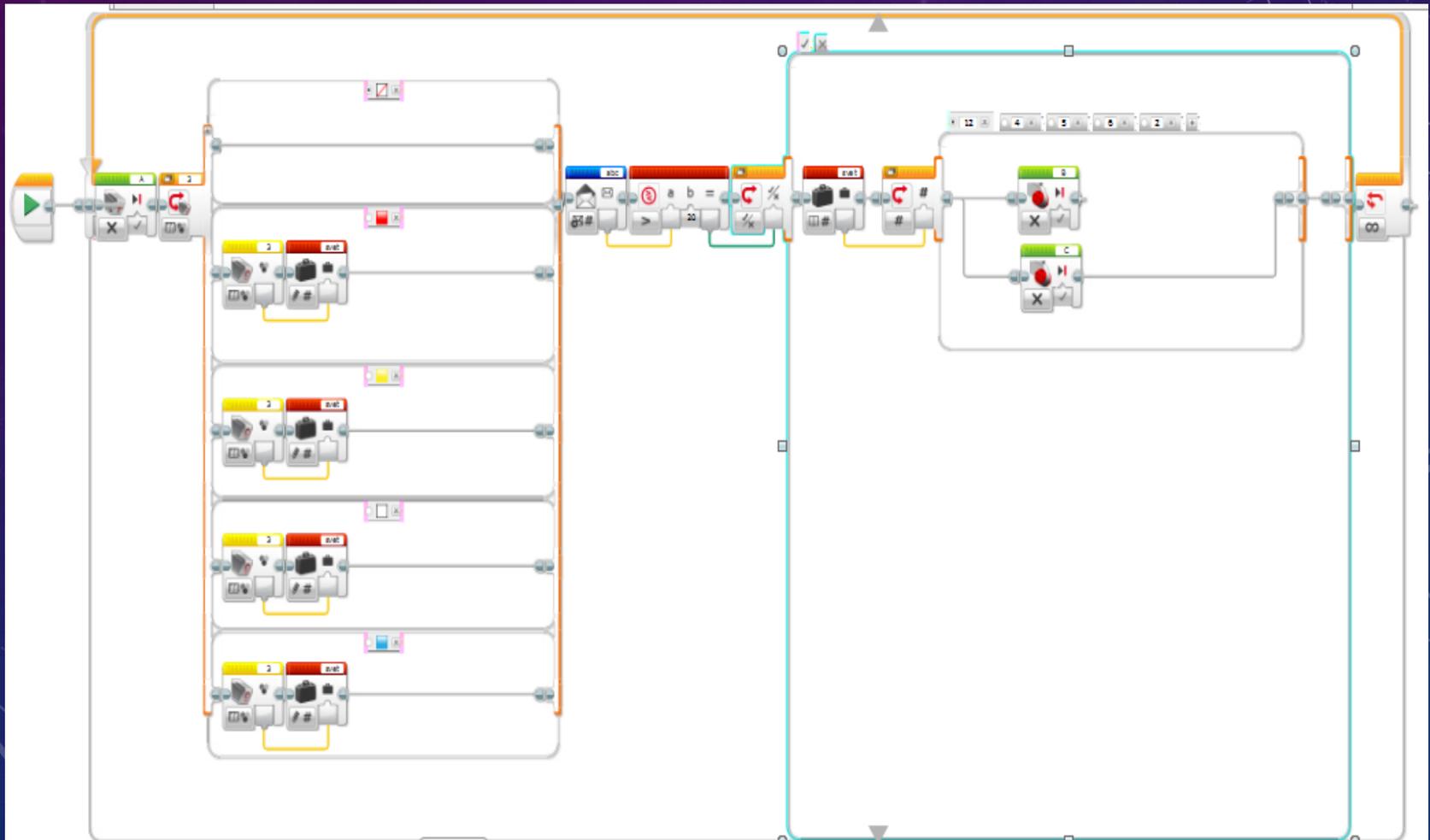
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Наименование	Количество (шт)
Большой сервомотор Lego Mindstorms EV3	3
Датчик цвета Lego Mindstorms EV3	1
Микрокомпьютер Lego Mindstorms EV3	2
Средний сервомотор Lego Mindstorms EV3	1
Соединительные провода	7
Модуль ЭМГ BiTronics Lab	1

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ 1-ГО МИКРОКОМПЬЮТЕРА



АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ 2-ГО МИКРОКОМПЬЮТЕРА



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Этот проект дал мне большой опыт в сфере робототехники и программировании с помощью этого маленького проекта я хочу помочь людям с ограниченными возможностями что бы им было легче проходить через этот сложный период жизни

Я рад что у меня появился такой шанс помочь людям и я этим смогу сделать мир лучше

В будущем я собираюсь улучшить свой проект что бы протез можно было закрепить на руке и использовать его в повседневной жизни

ССЫЛКА НА ВИДЕОРОЛИК

https://youtu.be/8pXbv81_KUI

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!