

The background features a dark blue gradient with faint technical diagrams, including circular gauges with scales and arrows, overlaid on a starry space pattern. A prominent scale on the left side ranges from 140 to 260 in increments of 10.

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.

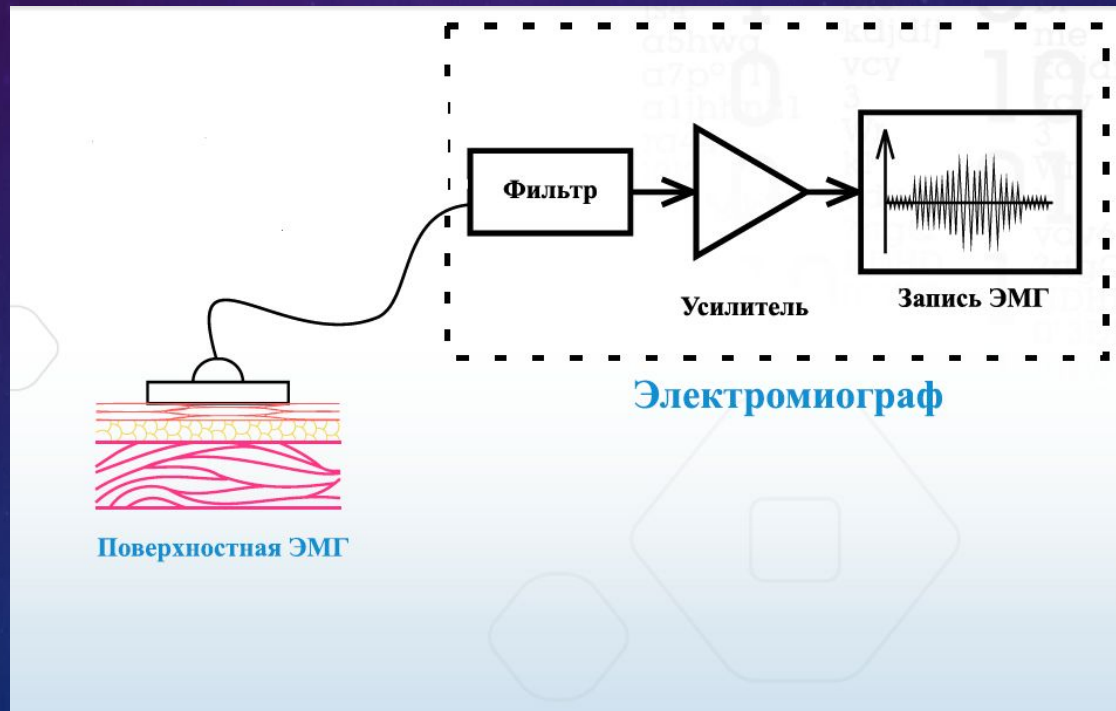
ЗАДАЧИ:

- 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.

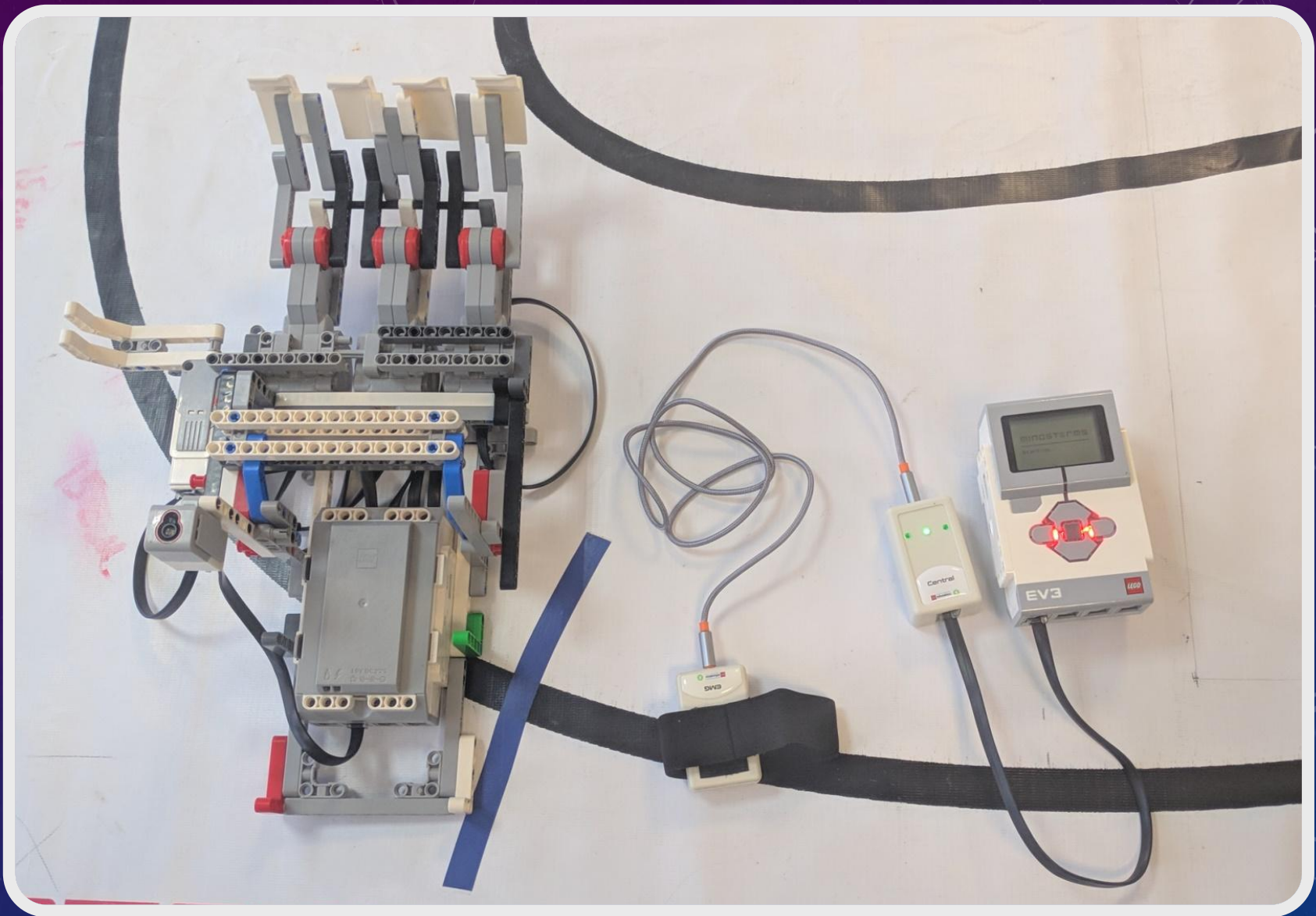
ДАТЧИК ЦВЕТА EV3



- 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.

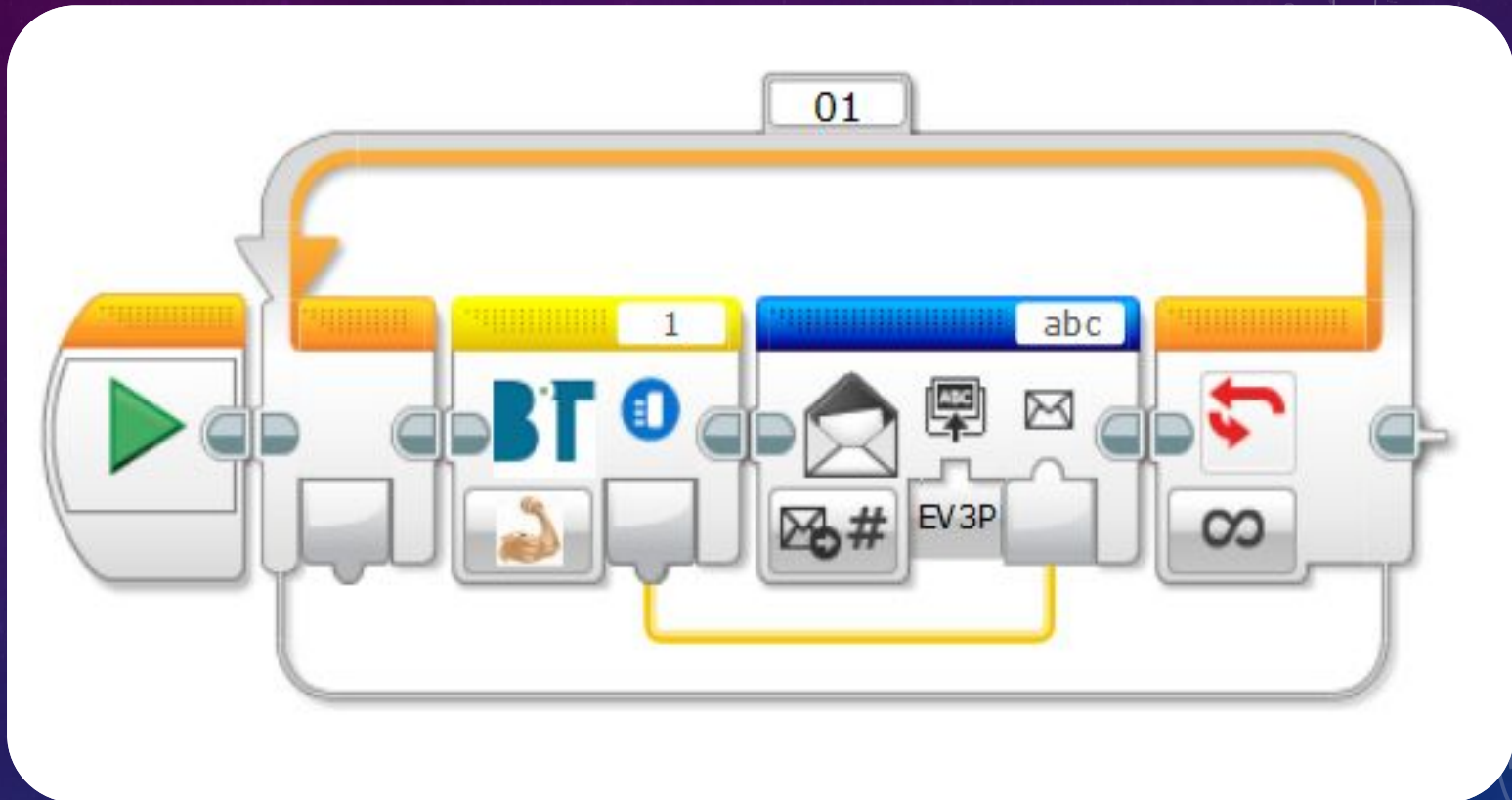
Управление макетом руки происходит за счет регистрации на поверхности кожи электромиографических сигналов посредством датчика ЭМГ, зафиксированном на предплечье. С помощью датчика цвета мы настроили макет руки на следующие жесты:

- 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

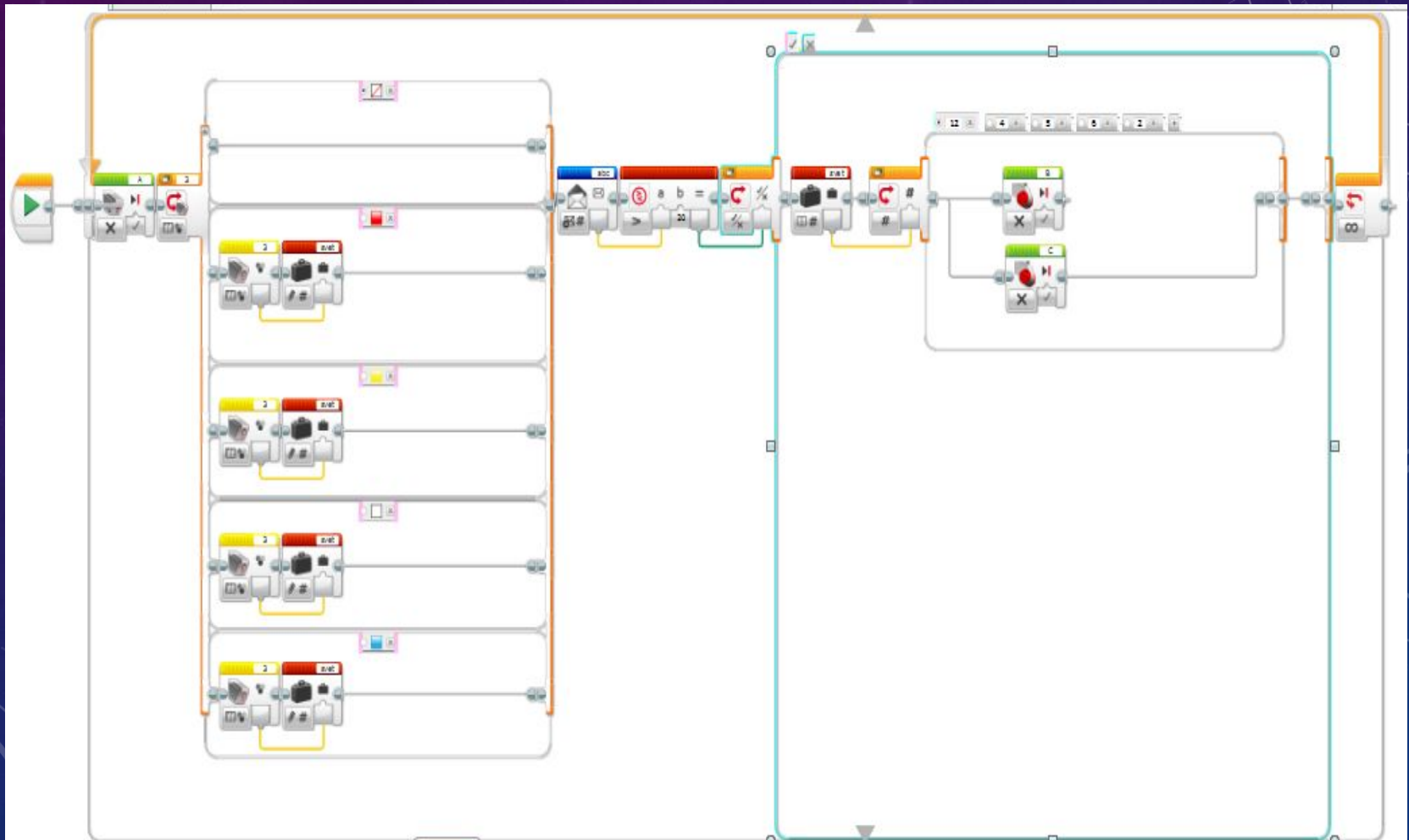
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ

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



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

The background is a dark blue gradient with a field of small white stars. On the right side, there are several technical diagrams: a large circular scale with numbers from 0 to 210, a smaller circular scale with numbers from 0 to 100, and various dashed and solid lines forming circular patterns and arrows. The text "СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!" is centered in white, bold, uppercase letters.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!