**«Моделирование ортеза руки с использованием электромиографических датчиков»**

Стенина Мария Сергеевна

МОУ «Гимназия № 4», г.о. Подольск, 10 Технологический класс,

Фролов Максим Валерьевич

МОУ «Гимназия № 4», г.о. Подольск, 11 Естественно-Научный класс,

Регион: Московская обл.,

Населенный пункт: г.о. Подольск

Научный руководитель: Р.Е. Пронин, учитель физики МОУ «Гимназия № 4», г.о. Подольск

Секция: робототехника

**Цель:** создание бюджетной функционирующей модели экзоруки, пригодной для применения в медицине.

Экзоскелет *(греч. Εξωσκελετός — «Внешний скелет»)* - устройство, предназначенное для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и расширения амплитуды движений за счёт внешнего каркаса и приводящих частей.

В настоящем проекте мы поставили себе целью создание части подобного экзоскелета.

**Актуальность** данного проекта заключается в том, что экзоскелеты на сегодняшний день не используются в различных сферах жизни человека в той мере, в какой это возможно. Это происходит, в первую очередь из-за высокой стоимости разработок и материалов для них. В настоящем проекте воссоздана модель экзоруки, для применения в реабилитационной медицине, стоимость которого в десятки раз ниже стоимости подобных продуктов, представленных на рынке.

Рассмотрим принцип работы пассивного экзоскелетета. Экзоскелет повторяет биомеханику человека для пропорционального усилия при движении.

Пассивные экзоскелеты призваны восполнять утраченные двигательные функции. Нюансы работы разных моделей могут отличаться, но суть остается одна: датчики на теле улавливают естественные движения тела или импульсы в мышцах и передают сигнал в микрокомпьютер, который обрабатывает его и передает алгоритм движения в поддерживающие конечности приборы.

В своей работе мы воссоздали модель пассивной экзокисти. Для моделирования каркаса кисти мы использовали распечатанные на 3d принтере детали, а управление было осуществлено с помощью микроконтроллера Arduinо, электромиографческих датчиков и сервоприводов.

Построение модели происходило в программах SketchUp и AutoCad. При построении размеры были сняты с кисти. Расстояние между частями шарниров учитывают усадку пластика в процессе печати.

Каркас печатался на 3d принтере, для шарнирных механизмов были использованы болты. В ходе работы использовался PLA пластик, который является более экологически чистым материалом, чем, например, ABS пластик. Для печати использовался принтер Leapfrog Creatr HS.



