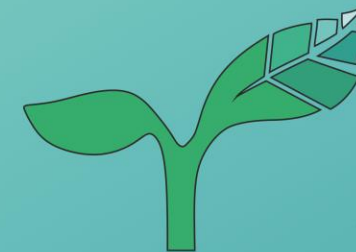


Баркемп по
инновационному
творчеству детей
и молодежи



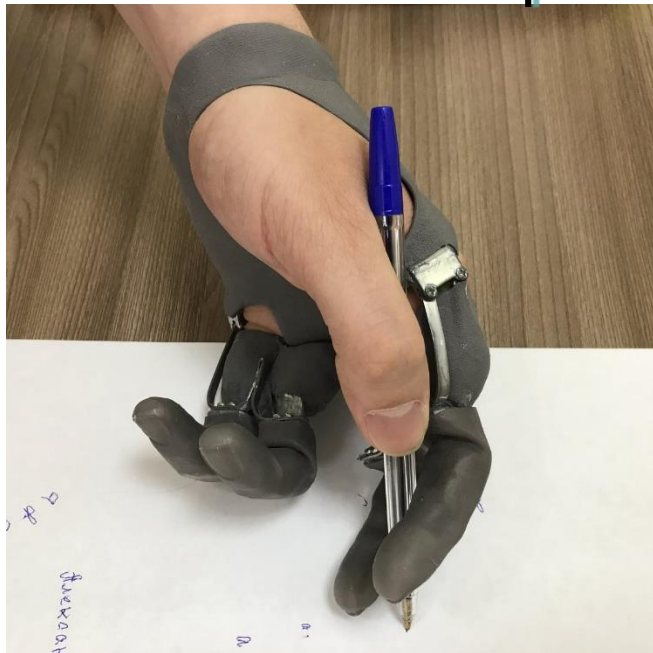
Цифровой росток

Рычажный функциональный протез для частичного протезирования травмированной кисти руки, изготавливаемый на 3D-принтере

Разработчик проекта:
Куликов Артем Витальевич
16 лет, г. Астрахань

Куратор:
Рябицев Антон
Сергеевич

Анализ исследований / разработок по теме проекта, обзор существующих решений.



Существующие решения тех протезов, которые разработаны медицинскими компаниями, имеют продуманную кинематику и высокую степень готовности к промышленному производству. Но они также имеют достаточно высокую стоимость, при том, что в современном обществе немало людей с ограниченными возможностями!

Суть проекта

Данный проект заинтересовал меня ещё на этапе ознакомления с заданиями и не смог остаться равнодушным. Я являюсь волонтером Регионального школьного технопарка, а также активно помогал родственнику с ОВЗ. Зачем же нужно использовать протезы кисти руки? На этот вопрос нам может ответить человек использующий данный протез: "Я заметил, что если, не носить и не использовать протезы рук и кистей, то это может иметь влияние на остальные части тела. Эти эффекты не происходят в короткий срок, но в долгосрочной перспективе вы можете почувствовать боль и другие проблемы, связанные со здоровьем. Я знаю из собственного опыта, что плохая осанка может сформироваться, если не носить протез руки. Например, когда я вешал белье после стирки или пока я менял постельное белье, или в то время, как я резал овощи. Кроме того, я был сосредоточен на том, чтобы все эти вещи делать с помощью своей здоровой руки. Это происходит как в повседневной жизни, также во время занятий спортом. Я забыл, как использовать руку с протезом. Сегодня современное протезирование конечностей и пальцев рук или кистей рук способны дать человеку возможность жить полноценной жизнью." <https://budzdorovoy.ru/28-protezy-ruk-i-kistey.html>

Все протезы, которые мне удалось найти на нескольких сайтах, были сделаны при помощи натяжения фаланг леской и выглядели не очень надёжно, крепление к руке выглядело громоздко, и двигать таким протезом казалось довольно сложно. Мой же протез приводится в действие от механического движения проксимальной фаланги и имеет кинематическую схему, позволяющую создавать усилие сжатия пальцев. Такая функциональность обеспечивается при помощи рычажной системы со специально подобранными точками крепления шарниров.

Команда проекта

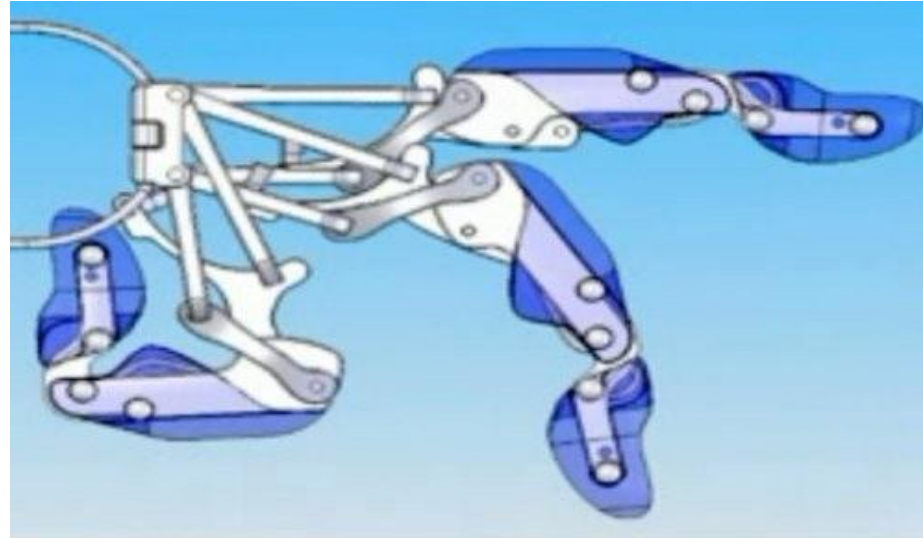


Куратор: Рябицев Антон
Сергеевич



Разработчик проекта: Куликов Артем Витальевич
16 лет, г. Астрахань

Технические характеристики



Габаритные размеры: 135x45x32, на данный момент включает в себя по 2 фаланги на каждый палец, состоящих из 8 элементов, которые собираются между собой на шарнирах, а некоторые приклеиваются. В протезе 4 пальца, которые прикрепляются к специальным держателям, закреплённым на общем ремешке. Принцип функционирования данного протеза заключается в том, что оставшаяся часть пальца, осуществляя движение сгиба, тянет за собой конструкцию протеза. Пальцы, входящие в состав кисти протеза, способны сгибаться и выполнять хватательную функцию благодаря особой рычажной схеме, представленной на первом изображении.

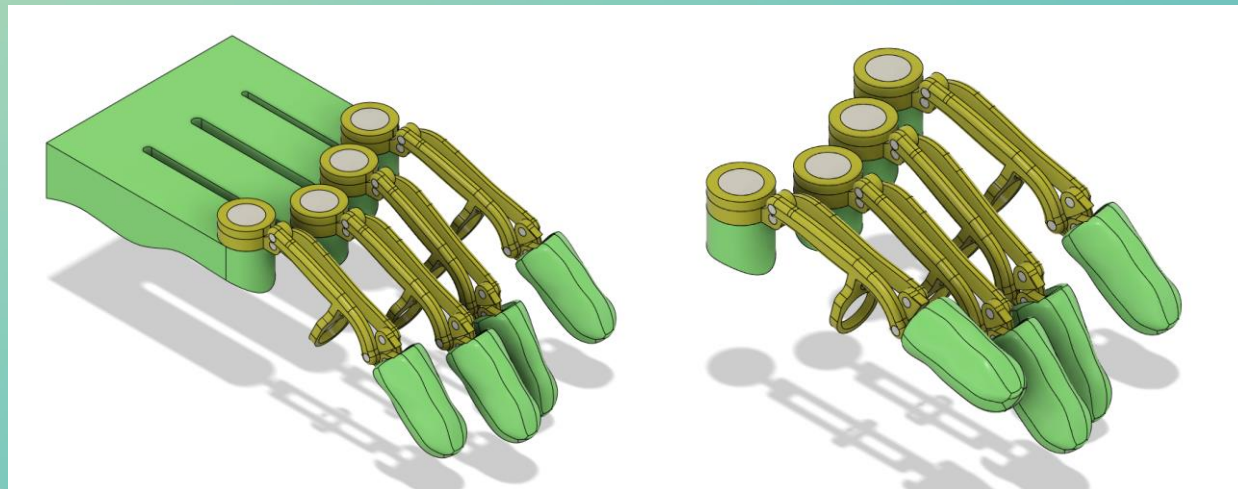
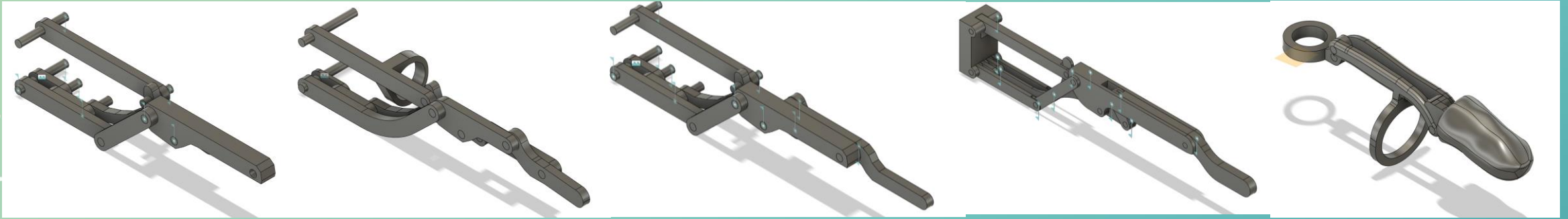
Результаты работы над проектом

Инженерное решение разработанного проекта отличается от моделей протезов, которые удалось найти в свободном доступе в интернете, т.к. они сделаны при помощи натяжения фаланг леской, крепление к руке громоздко и двигать такими протезами довольно сложно. В основе разработанного проекта протеза лежит рычажная кинематическая схема. Данный протез приводится в действие от механического движения проксимальной фаланги и имеет кинематическую схему, позволяющую создавать усилие сжатия пальцев. Такая функциональность обеспечивается при помощи рычажной системы со специально подобранными точками крепления шарниров.

Перспективы развития

Разработка и производство протезов, доступных для 3D печати, поможет людям с ограниченными возможностями, позволит им получить протез в кратчайший срок и пользоваться им, не боясь испортить, ведь детали протеза легко восстановить. Сейчас из-за высоких цен на продукцию, выпускаемую индивидуально, данные изделия стоят дорого. Далеко не многие могут позволить купить себе такой протез. Данный метод производства позволяет сильно уменьшить затраты на производство, что приведёт к стимуляции здоровой конкуренции на данную продукцию и снижению цен. Также технология 3D-печати поможет индивидуализировать протезы. 3D-модели можно редактировать перед печатью, что поможет сделать их удобными и адаптированными под различные случаи травм кисти. На данный момент мной смоделирован готовый к печати продукт. Мне предстоит провести еще много опытов и тестов, прежде чем я сделаю свой идеальный протез, готовый к продаже, однако основная часть работы уже выполнена!

Путь моделирования проекта Пальцы



Форма руки,
которая
ИСПОЛЬЗОВАЛАСЬ,
ДЛЯ СОЗДАНИЯ
крепления

Крепления

Контактная информация

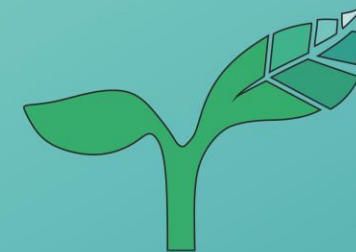
Контакты:

https://vk.com/artiom_koulikov - ВК

+7 (927) 573 74 91 – номер телефона

aa89275750088@yandex.ru - почта

Баркемп по
инновационному
творчеству детей
и молодежи



Цифровой росток