

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к проекту «Многофункциональный ассистивный тренажер для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата»

Описание проблемы

В современном мире лица с врожденными или приобретенными нарушениями опорно-двигательного аппарата представляют большую группу среди инвалидов. Общая численность инвалидов в РФ в 2021 году составила по данным Федеральной службы государственной статистики составила 11 947 754 (<https://rosstat.gov.ru>), в Новосибирской области 193 082 человек. Такие данные заставляют заинтересованных лиц обращаться к разработке различных подходов, поиску инструментов, разработке технологических решений, позволяющих лицам с различными нарушениями успешно интегрироваться и адаптироваться.

Как правило в группу лиц с инвалидностью с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата входят люди, у которых нарушения возникли вследствие перенесенных заболеваний или патологических изменений в организме вследствие: нейроинфекций; полиомиелита; врожденных деформаций и недоразвития конечностей; косолапости; аномалии развития позвоночника; кривошеи; повреждения спинного и головного мозга вследствие травм; артрита и полиартрита; новообразования костей; детский церебральный паралич.

Люди с такими нарушениями испытывают потребность в полноценной двигательной активности, самостоятельности и независимости в самообслуживании. Данная проблема сказывается на их жизнедеятельности, многие элементарные действия им не доступны, в связи с ограниченными возможностями в здоровье. Такие люди нуждаются в постоянной поддержке и развитии своих физических данных, а также в непрерывной реабилитации с помощью различных технических средств.

Стоит отметить, что людям с нарушением опорно-двигательного аппарата все перемещения даются труднее, чем обычными людям вследствие необходимости постоянно преодолевать различные барьеры. Люди с поражением опорно-двигательного аппарата в особенных случаях и вовсе не могут ходить, осознанно контролировать движения своего тела.

При средней степени нарушений опорно-двигательного аппарата человек овладевает навыками ходьбы, но делает это неуверенно и не может самостоятельно передвигаться по городу или пользоваться общественным транспортом. Навыки самообслуживания развиты, но не на достаточном уровне.

При наличии легкой степени нарушений двигательного аппарата, ребенок ходит уверенно и может ездить в городском транспорте самостоятельно. Он может себя обслуживать. Заболевание проявляется нарушением походки, резкими произвольными движениями, снижением мышечной силы.

Для социальной адаптации людей с легкой и средней степенью тяжести нарушений первоначально внимание уделяют развитию навыков самообслуживания и самостоятельного передвижения. Важным умением для человека с нарушением опорно-двигательной активности является способность самостоятельно

удовлетворять физиологические потребности, выполнять правила личной гигиены (мыться, подстригать ногти, чистить зубы) и делать ежедневную бытовую работу (одеваться, пользоваться застежками, мыть, разогревать еду, посуду). Со временем при положительных успехах он учится готовить еду и выполнять бытовые потребности (покупать продукты, одежду, оплачивать счета, делать уборку).

Для получения положительного эффекта развитие человека с нарушениями опорно-двигательного аппарата должно происходить с момента обнаружения проблемы. Он должен учиться самостоятельно, передвигаться и сохранять равновесие тела. Для приобретения подобных навыков ему понадобится больше времени и сил.

Такие навыки бытовой адаптации необходимы для достижения показателей независимой жизни. Вместе с тем, жизненно важные навыки формируются и развиваются в специальных реабилитационных условиях с учетом реабилитационного потенциала категории лиц с нарушением функций ОДА. При этом особое значение приобретают различные технические средства реабилитации, и тем более те, которые можно использовать в домашних условиях в том числе, поскольку реабилитационный процесс должен носить непрерывный и системный характер.

Кроме того, так как у людей с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательная активность снижена, соответственно снижается подвижность суставов и мышечного волокна, что приводит к ухудшению жизнедеятельности. Для решения данной проблемы мы предлагаем ассистивное устройство для человека с поражением опорно-двигательного аппарата, которое поможет решить задачи в повседневной жизни и улучшить жизненно необходимые физические качества (гибкость, сила).

Целевое назначение.

На сегодняшний день существует множество тренажеров, позволяющих развивать мышечный корсет, улучшать двигательную активность, подвижность суставов, поддерживать в тонусе организм. Но, как правило, наряду с положительными эффектами есть некоторые недостатки: стоимость, большие габариты.

Спроектированный нами ассистивный тренажер подойдет для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата различной степени ограничений (маломобильных, в том числе на кресле коляске, а также с нарушением функций верхних и нижних конечностей), всех возрастов.

Преимущества данного ассистивного тренажера в его тиражируемости и доступности для пользователей. Это технологическое решение, позволяющее продолжать поддерживать мышечную активность в домашних условиях. Многофункциональный тренажер даст вам возможность восполнить недостаток двигательной активности.

Данный ассистивный тренажёр является механическим, все выполняемые физические упражнения происходят за счет собственных усилий. В процессе занятия на ассистивном тренажёре прорабатываются определенные группы мышц, с помощью которых люди с ОДА, могут выполнять самые элементарные двигательные действия, необходимые в бытовой среде, а именно:

1. Мышцы ног (четырёхглавая мышца бедра, портяжная, двуглавая мышца бедра, икроножная мышца, приводящие мышцы бедра, большая и средняя ягодичная мышца, ахиллово сухожилие, прямая мышца бедра и другие).
2. Мышцы живота, которые делятся на три группы:
3. Передняя мышца, формирующая переднюю стенку живота,
4. Латеральная мышца формирующие боковые стенки живота,
5. Задняя формирующая заднюю стенку живота.
6. Наружная и внутренняя косая, поперечная, прямая (брюшного пресса)
7. Мышцы верхнего плечевого пояса: мышца, поднимающая лопатку, дельтовидная мышца, малая ромбовидная мышца, двуглавая мышца плеча, локтевая мышца, плечелучевая мышца, трехглавая мышца и другие.

Таким образом, в качестве преимущества использования данного тренажера можно выделить возможность воздействия на все группы мышц, а также его мобильность и возможность переноса, компактности, легкости использования.

Описание изделия

Ассистивный тренажёр мобильный состоит из:

- 1) Статической платформы, выполняет функцию основного элемента на которой находятся все приспособления тренажёра.
- 2) Спинка –фиксатор положения и наклон туловища.
- 3) Выдвижные платформы – выполняют функцию отведение ног в стороны, а также платформа имеет отверстия для выполнения физических упражнений с гимнастическими палочками.
- 4) Тумба - выполняет функцию фиксация стоп в вертикальном положении. На тумбу прикреплён канат, с помощью которого происходит поднятия корпуса собственными усилиями. Сверху тумбы расположены два крепления для резинок.
- 5) Съёмное мягкое сиденье.
- 6) Фиксирующие ремни, которые расположены на спинке, на основной и передвижных платформах.
- 7) Дополнительный инвентарь, который может понадобится для работы с тренажером: гимнастические палки (2 шт.), короткие палочки, резинки, дополнительные фиксаторы положения туловища и конечностей.

Суть предлагаемого решения проблемы

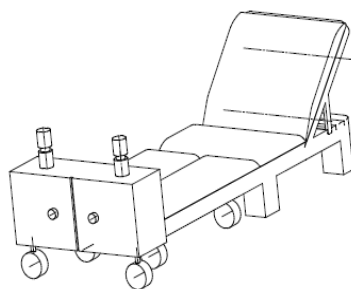
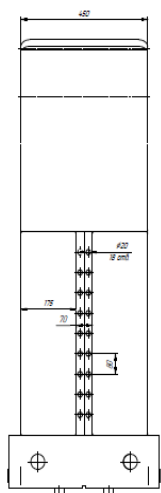
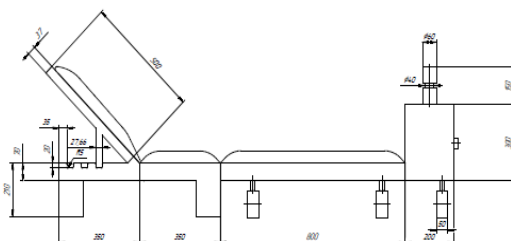
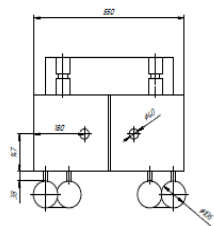
Так как люди с поражением опорно-двигательного аппарата маломобильны, в результате чего снижается подвижность суставов и мышечного волокна, что приводит к ухудшению жизнедеятельности всего организма.

Мы предлагаем многофункциональный ассистивный тренажер, который поможет людям с нарушением опорно-двигательного аппарата преодолеть трудности, возникшие в результате различных заболеваний.

В ходе выполнения физических упражнений укрепляется мышечный корсет всего тела, улучшается подвижность и эластичность суставов. Улучшает кровообращение, эмоциональное состояние, пищеварение, сердечно-сосудистую систему.

Материалы и технология изготовления

Фанера, деревянные шканы, саморезы, брусок, поролон, ткань кожзам, липкая лента, мебельные колеса, болты, гайки, канат, ремни, текстильная застежка



(липучка репейник), шарниры, упоры для отжимания, гимнастическая резинка, дверной крючок.

Бюджет проекта:

№ п/п	Наименование материалов	Стоимость, 1 ед. в руб.	Количество	Итого, руб.	размеры	Ссылки обоснования стоимости
1	Фанера	645	1 лист	645	10мм	https://faneragroup.ru/prays-list/
2	деревянные шканы	9	2	18	25x300	https://nsk.pulscen.ru/products/shkant_derevanny_25_300mm_bereza_223895251
3	Саморезы по дереву	0,31	1 комплект (100 шт.)	31	3.8x75	https://nsk.pulscen.ru/products/samorezy_shsgm_3_8_75_137336966
		900	1 комплект (200 шт.)	900	3.5x50	
4	Брусок	263	4 шт.	1052	50x50x2000 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/brosok-stroganyy-50x50x2000-mm-hvoya-sort-optima-81947397/
5	Поролон	994	1	994	2000x1000x20	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/porolon-2000x1000x20-mm-82602963/

					мм	
6	Ткань кожзам.	833	1	833	1400 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/kozha-iskusstvennaya-boston-82208348/
7	Липкая лента	48	1	48	20 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/lenta-kryuchkovaya-papa-s-lipkim-sloem-20-mm-cvet-belyy-13952510/
8	Мебельные колеса	10	6	60	50 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/koleso-povorotnoe-s-tormozom-50-mm-maksimalnaya-nagruzka-50-kg-cvet-seryy-82597655/
10	Болты и гайки	48 за набор	3 комплекта	144	M6x16 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/bolt-s-gaykoy-i-shayboy-m6x16-mm-13617026/
11	канат	1 199	2	2 498	2.1м	https://www.sportmaster.ru/product/23920270299/
12	ремни	155	2	310	25x5000 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/remen-styazhka-s-pryazhkoy-zazhimom-standers-25x5000-mm-polipropilen-cvet-chnyy-82125519/
13	липучка	30	20	458 за набор	14x310 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/homut-lipuchka-ekf-proxima-14x310-mm-cvet-chnyy-20-sht-90260247/
14	Шарниры	134	4	536	130x70 мм	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/petlya-semnaya-levaya-pn-130-82105926/
15	Упоры для отжимания	1 799	2	1 799	стандартные	https://www.sportmaster.ru/product/25097480299/
16	Гимнастическая резинка	284	2	568	1200 мм	https://www.wildberries.ru/catalog/36623040/detail.aspx
17	Дверной крючок	120	5	600		https://www.замки-нн.рф/goods/109251178-kryuchok_domart_dvernoy_150_mm
18	Мебельные ножки	228	4	912	50x80	https://novosibirsk.leroymerlin.ru/product/nozhka-mebel'naya-kruglaya-50x80-mm-reguliruemaya-stal-cvet-hrom-82732514/
	Итого:			12406		

	Стоимость услуг	Средняя з/п, руб.	Начисления (30,2%)	Сумма, руб.
1	Обшивка тренажера тканью	2000	604	2 604,00
2	Пошив чехла для спинки	1500	453	1953
3	Сбор тренажера	4000	1 208	5208
	ИТОГО:			9 765,00