


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

 Заведующий кафедрой  
А.Л.Савченко

«14» 06 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

КРЕСЛО-СТУЛ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ДЦП

Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

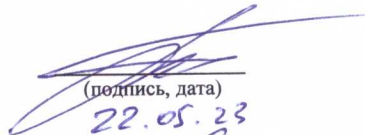
Обучающийся  
группы 11307119



(подпись, дата)

Галаваченко П.О.

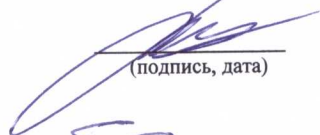
Руководитель

  
22.05.23

(подпись, дата)

Габец В.Л.

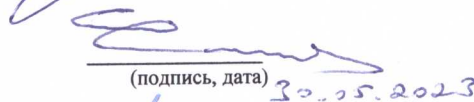
Консультанты  
по конструкторской части

  
22.05.23

(подпись, дата)

Габец В.Л.

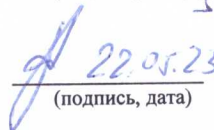
по технологической части

  
30.05.2023

(подпись, дата)

Степаненко Д.А.

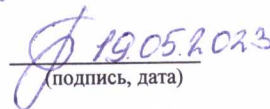
по разделу «Охрана труда»

  
22.05.23

(подпись, дата)

Батяновская И.А.

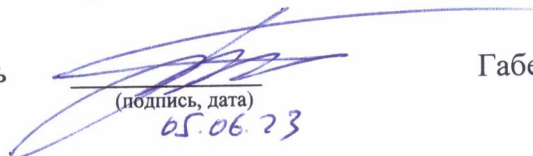
по экономической части

  
19.05.2023

(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль

  
05.06.23

(подпись, дата)

Габец В.Л.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 101 страниц;

графическая часть - 9 листов;

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 101 с., 23 рис., 34 табл., 31 использованный источник, 9 листов графической части формата А1, 11 приложений.

КРЕСЛО-СТУЛ, СТУЛ ДЛЯ ДЕТЕЙ, ДЦП, РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ДЦП, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ДЦП, ЛИНЕЙНЫЙ АКТУАТОР, ЭЛЕКТРОПРИВОД, ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ.

Объектом разработки является кресло-стул для детей с ДЦП.

Целью дипломного проекта является разработка конструкции и описание принципа работы кресло-стула для детей с ДЦП. Приспособление является техническим средством социальной реабилитации детей с нарушением опорно-двигательного аппарата либо с другими ограничениями функций жизнедеятельности. Кресло-стул для детей с ДЦП может применяться в лечебном или профилактическом учреждении, а также в домашних условиях.

В рамках дипломного проекта были проанализированы различные источники информации, изучены различные способы реализации конструкций стульчиков для реабилитации и их принцип работы. На основе изученного материала разработана конструкция кресла-стула для детей с ДЦП. Также были произведены следующие расчёты: статический, кинематический и расчёт на прогиб. Был разработан технологический процесс изготовления детали «Кронштейн». Оценена перспективность проекта кресла-стула с помощью технико-экономических показателей, а также указаны необходимые требования по охране труда и технике безопасности для сборщика изделия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ ISO 10993-1-2011 – Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка исследования.
2. ГОСТ 20790 – 93 – Приборы, аппараты и оборудование медицинское. Общие технические условия.
3. ГОСТ 30324.0-95 – Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие технические условия.
4. Бадалян Л.О., Журба Л.Т., Тимонина О.В. Детские церебральные параличи. – Киев: Медицина, 1988. – 185 с.
5. Шипицына Л.М., Мамайчук И.И. Детский церебральный паралич. - СПб., Изд-во «Дидактика Плюс», 2001. – 272 с.
6. Мастюкова, Е.М. Дети с церебральным параличом // Специальная психология / Под ред. В.И. Лубовского. - М., 2003. – 191 с.
7. Технология машиностроения: учеб. пособие / М. Ф. Пашкевич, Л. М. Кожуро, А. А. Жолобов и др.; под. ред. М. Ф. Пашкевича. – Минск: Новое знание, 2008. – 478 с.
8. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / М. Ф. Пашкевич, А. А. Жолобов, В. К. Шелег и др.; под ред. М. Ф. Пашкевича. – Минск: Изд-во Гревцова, 2010. – 400 с.
9. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ – Детский церебральный паралич [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [http://www.ulzibat.ru/about\\_cerebral\\_palsy/row109/](http://www.ulzibat.ru/about_cerebral_palsy/row109/)
10. Расчет балки на прогиб и прочность [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://calcstroy.ru/konstruktsii/raschet-balki-na-progib>
11. Стулья для детей с ДЦП [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://bповс.by/katalog-produkczii/sredstva-reabilitatsii/dlya-detej/prisposobleniya-dlya-detej-s-dtsp>
12. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.
13. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 томах/ Косилова А.Г., Мещеряков Р.К.– М.: Машиностроение, 1985. – Т.1. - 694с.
14. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 томах/ Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.2. - 496с.
15. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1980. – Т.1. – 728 с.
16. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1980. – Т.2. – 559 с.

17. ГОСТ 16518-96 Тиски станочные с ручным и механизированным приводами. Общие технические условия.
18. ГОСТ 32831-2014 Фрезы концевые с цилиндрическим, коническим хвостовиками и хвостовиком конусностью 7:24. Размеры.
19. ГОСТ 1695-80 Фрезы цельные торцовые, насадные, дисковые трехсторонние и дисковые пазовые. Технические условия.
20. ГОСТ 10902-77 Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком. Средняя серия. Основные размеры.
21. ГОСТ 1672-80 Развертки машинные цельные. Типы, параметры и размеры.
22. ГОСТ 14810-69 Калибры-пробки гладкие двусторонние со вставками диаметром свыше 3 до 50 мм. Конструкция и размеры.
23. Обработка металлов резанием: Справочник технолога/ под ред. Г.А. Монахова. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1974. – 598 с.
24. Режимы резания: справочник. / Барановский Ю.В. М.: Машиностроение, 1966. - 270с.
25. 1. ГН-9 от 25.01.2021 № 37. «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах». – Введ. 06.06.2021. – Минск: Республиканский научно-практический центр гигиены, Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2021. – 8 с.
26. 2. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение.
27. 3. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки Постановление Министерства здравоохранения РБ от 16 ноября 2011 г. № 115.
28. 4. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 92.
29. 5. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности средств индивидуальной защиты" от 01.06.2012г.
30. 6. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474 – 2013.
31. 7. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».