

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

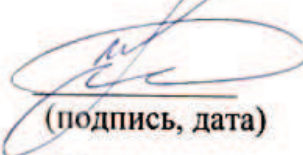



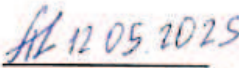


А.Л.Савченко

« 20 » 06 2025 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

СПИРОМЕТР

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

Обучающийся группы 11307121	 (подпись, дата)	Даргель К.В.
Руководитель	 (подпись, дата) 18.06.25	Степаненко Д.А.
Консультант по конструкторской части	 (подпись, дата) 18.06.25	Степаненко Д.А.
по технологической части	 (подпись, дата) 18.06.25	Степаненко Д.А.
по разделу «Охрана труда»	 (подпись, дата)	Автушко Г.Л.
по экономической части	 (подпись, дата)	Лапицкая Л.М.
Ответственный за нормоконтроль	 (подпись, дата)	Габец В.Л.

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - _____ страниц;
графическая часть - _____ листов

Минск 2025

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 79 страниц, 18 рисунков, 21 таблица, 32 источника, 3 приложения.

ДИАГНОСТИКА ДЫХАНИЯ, СПИРОМЕТРИЯ, ПНЕВМОТАХОГРАФИЯ, СКОРОСТЬ ДЫХАНИЯ, ОБЪЕМ ВДОХА И ВЫДОХА

Объектом исследования в рамках дипломного проекта является медико-техническое средство, предназначенное для диагностики дыхания.

Цель проекта: разработать конструкцию устройства для для комплексной детальной диагностики функций дыхательной системы, удовлетворяющую медико-техническим требованиям.

Областью возможного практического применения разработанной конструкции является ее использование в любых медицинских учреждениях, клиниках, больницах, лабораториях и научных центрах.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Илясов, Л. В. Биомедицинская измерительная техника : учебное пособие для вузов / Л. В. Илясов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13079-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://>
2. ГОСТ 26782-2016. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Анестезиологическое и респираторное оборудование. Спирометры, предназначенный для измерения параметров форсированного выдоха человека: Межгосударственный стандарт: дата введения 2016-06-20 /Межгосударственный совет по стандартизации ,метрологии и сертификации. — Изд. официальное. — Москва : Стандартинформ, 2016. — 22 с.
3. Характеристика материала 30ХГСА[Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.splav-kharkov.com/mat_start.php?name_id=170(дата обращения 19.05.2025).
4. Полипропилен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: urait.ru/bcode/496380 (дата обращения: 26.05.2025).
5. Спирометрия и пикфлоуметрия при бронхиальной астме у детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.invalidnost.com/pdf/spirometria.pdf> (дата обращения 12.05.2025).
6. Аппаратура для исследования механических характеристик системы дыхания. Спирометры и спирографы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/16558008/page:20/>
7. Спирометр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medoborud.ru/portativnyu-spirometr-microloop> (дата обращения 10.10.2025).
8. Обработка металлов резанием: Справочник технолога/ под ред. Г.А. Монахова. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1974. – 598 с.
9. Третьякова Е.С. Экономика предприятия: учеб.пособие.– Минск: БНТУ,2009–117с
10. ГОСТ 33366.1-2015. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Основные полимеры и их специальные характеристики: Межгосударственный стандарт: дата введения 2015-06-22 /Межгосударственный совет по стандартизации ,метрологии и сертификации. – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 20 с.
11. ГОСТ 26996-86. Библиографическая запись. Библиографическое описание.Полипропилен и сополимеры пропилена: Межгосударственный стандарт: дата введения 1988-01-01 /Государственный комитет СССР по стандартам. – Изд. официальное. – Москва : ИПК издательство стандартов, 2002. – 36 с.
12. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2019-07-01 / Федеральное агентство по

техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 124 с.

13. Ультразвуковые расходомеры [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://studme.org/427699/tehnika/ultrazvukovye_rashodomery#google_vignette (дата обращения 12.11.2024).

14. Патент № 193583.Спирометр: № 2019122917 : заявл. 16.07.2019 : опубл. 11.06.2019 / К.В. Оверчук, С.О. Травянко,Ю.А.Крюков [и др.] ; заявитель, Общество с ограниченной ответственностью "Монета". ун-т. // ФИПС : https://yandex.ru/patents/doc/RU193583U1_20191106?ysclid=m476s76x9j [сайт]. – URL: (дата обращения: 28.11.2024).

15. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1980. – Т.2. – 559 с.

16. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.

17. Режимы резания: справочник. / Барановский Ю.В. М.: Машиностроение, 1966. - 270с.

18. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов, издание 3-е М: Машиностроение, 1972.

19. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений» №33 от 30 апреля 2013 г.

20. Лазаренков, А.М. Охрана труда / А.М. Лазаренков. - Минск: БИТУ, 2004. - 496 с.

21. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. № 115.

22. СанНиП «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республика Беларусь от 26.12.2013 г. № 132»

23. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение.

24. СанПиН 9.29-95 Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.

25. Гигиенический норматив, утвержденный постановлением Минздравом Республика Беларусь от 12.06.2012 №67

26. Гигиенический норматив, утвержденный постановлением Минздравом Республика Беларусь от 25.01.2021 №37

27. ТКП 339-2011 электроустановки на напряжение до 750 кв. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний

28. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

29. Охрана труда в машиностроении / Е.Я. Юдин [и др.]; под ред. Е.Я. Юдина, С.В. Белова. - М.: Машиностроение, 1983. - 432 с.

30. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений

31. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

32. Требования к кабинету спирометрии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://belintelmed.com/by/2019/07/24/requirements-for-the-office-spirometry-spirography/> Дата доступа: 09.05.2025

