

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
М.Г. Киселев

« 7 » ИЮНЯ 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

УСТРОЙСТВО СПИРОМЕТРИЧЕСКОЕ

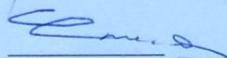
Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Обучающийся
группы 11307114


02.04.2019
(подпись, дата)

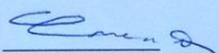
Мялик А.В.

Руководитель


11.05.2019
(подпись, дата)

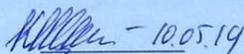
Степаненко Д.А.

Консультанты
по конструкторской части


21.05.2019
(подпись, дата)

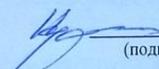
Степаненко Д.А.

по технологической части


10.05.19
(подпись, дата)

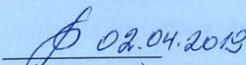
Щетникович К.Г.

по разделу «Охрана труда»


04.04.2019
(подпись, дата)

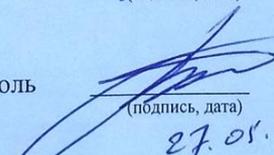
Науменко А.М.

по экономической части


02.04.2019
(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль

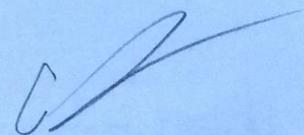

27.05.19
(подпись, дата)

Габец В.Л.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 97 страниц;
графическая часть - 8 листов;

Минск 2019



РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 97 с., 13 рис., 25 табл., 30 источников, 4 прил.

ЛЕГКИЕ, ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЫХАНИЯ, ДИАГНОСТИКА

Объектом разработки является устройство спирометрическое.

Цель проекта - создание технической документации для опытного образца.

В результате была разработана техническая документация, проведены расчеты, подтверждающие работоспособность устройства спирометрического.

Студент-дипломник подтверждает, что 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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по метрологии Р 50.2.091 – 2003 «Спирометры, спирографы и спироанализаторы. Методика проверки».
2. ГОСТ Р ИСО 26782-2016 «Анестезиологическое и респираторное оборудование. Спирометры, предназначенные для измерения параметров форсированного выдоха человека. Технические требования и методы испытаний».
3. Феликсон, Е.И. Упругие элементы силоизмерительных приборов /Феликсон Е.И. – Москва: «Машиностроение», 1977.
4. Блюменталь, Э.С. Детали приборов. Курсовое проектирование. Учеб.-метод. пособие для студентов приборостроительных специальностей/ Блюменталь Э.С. – Минск.: БНТУ, 2007. – 11. – ISBN 985-479-514-4.
5. Суrowой, С.Н. Метод. пособие по проведению практических занятий по дисц. «Обеспечение надежности бытовых приборов, систем и аппаратов» для студ. спец. Т.06.01.00 – «Приборостроение» специализации Т.06.01.12 – «Бытовая техника, приборы и аппараты» / Суrowой С.Н. – Минск.: БНТУ, 2003. – 50. – ISBN 985-6529-71.
6. Пономарев, С.Д. Расчет упругих элементов приборов/ Пономарев С.Д. – Москва:«Машиностроение», 1980.
7. Федотов, А.В. Расчет индуктивных измерительных преобразователей / Федотов А.В. – Новосибирск, 1972.
8. Чистяков, С.Ф.Теплотехнические измерения и приборы / Чистяков С.Ф., Радун Д.В., –Новосибирск, 1980.
9. Левшина, Е.С. Измерительные преобразователи / Левшина Е.С., Новицкий П.В. – издат. Энергоатом, для студнтов вузов, 2005.
10. Федотов, А.В. Теория и расчет индуктивных датчиков перемещений для систем автоматического контроля / Федотов, А.В. – Омск, Типография ОмГТУ, 2010 г.
11. Шидлович, Л.Х. Дифференциальные трансформаторы и их применение/ Шидлович Л.Х. – издательство «Энергия», 1966.
12. Алексеев И.П. LVDT– датчики перемещения, электронные компоненты №11 /Алексеев И.П. – мир электронных компонентов, 2006.
13. Universal LVDT Signal Conditioner AD698. DataSheet.REV.B [электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.analog.com/>.
14. Постановление Министерства Здравоохранения Республики Беларусь «О порядке проведения обязательных медицинских осмотров работников» от 28 апреля 2010г. № 47.

15. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», 83 утв. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.06.2013 г. № 59.
16. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и территории жилой застройки», утв. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 115 от 16 ноября 2011 г. 13. Санитарные правила и нормы «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий». Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 132 от 26 декабря 2013 г.
17. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение.
18. Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утв. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.06.2013 г. № 59.
19. ГОСТ 12.2.091-2002. Безопасность электрических контрольноизмерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
20. Санитарные правила и нормы 2.2.4. 13-2-2005. Лазерное излучение и гигиенические требования при эксплуатации лазерных изделий.
21. ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
22. ТКП 45-202-142-2011. Здания, сооружения, конструкции, материалы изделия. Правило пожарно-технической классификации.
23. Технология машиностроения: учеб. Пособие/М.Ф. Пашкевич [и др.]; под.ред. М.Ф. Пашкевича.–Минск: Новое издание, 2008.–478 с.
24. ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации (ЕСТД). Система обозначения технологической документации 84
25. Дальский, А.М. Справочник технолога машиностроителя: в 2-х т.; справочник / Под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Сулова. Изд. 5-е. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2003. – Т. 1. – 912 с.; Т. 2. – 944 с.
26. Косилова, А.Г., Мещеряков, Р.К. Справочник технолога машиностроителя. — М.: Машиностроение, 1986. — 854 с.
27. Ключникова Л.В., Ключников В.В. Проектирование оптикомеханических приборов: Учеб.пособие для сред. спец. учеб. заведений. СПб.: Политехника, 1994. - 206с.

28. Панов В.А., Кругер М.Я., Кулагин В.В. и др. Справочник конструктора оптико-механических приборов. Под общ. ред. В. А. Панова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, 1980. – 742 с.: ил., табл.
29. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.
30. Суровой, С.Н. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «обеспечение надежности бытовых приборов, систем и аппаратов для студ. спец. Т.06.01.00- «Приборостроение» специализации Т.06.01.12-«Бытовая техника, приборы и аппараты»/ С.Н. Суровой.- Мн : БНТУ, 2003. – 50с.