

Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой


А.В.Гулай

“15” / 06. 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Разработка лабораторного макета сенсорного устройства для контроля микроклимата в учебной аудитории

Обучающийся
группы 10307118


(подпись, дата)


Семенюга В.С.

Руководитель проекта


(подпись, дата)


Полынкova Е.В.

Консультант:
по основной части


(подпись, дата)


Полынкova Е.В.

по экономическому разделу


(подпись, дата)


Зеленковская Н.В.

по разделу охраны труда


(подпись, дата)

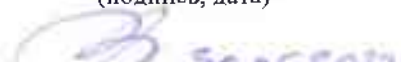
Кот Т.П.

по электронной презентации


(подпись, дата)

Янулевич А.В.

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

Волкова З.Н.

Объем дипломного проекта:
расчетно-пояснительная записка – 79 страниц;
графическая часть – 10 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 89 с.; 23 рис.; 43 табл.; 32 источн.

МИКРОКЛИМАТ, СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА, ЛАБОРАТОРНЫЙ МАКЕТ, КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ, ДАВЛЕНИЯ, ВЛАЖНОСТИ.

Объектом разработки является лабораторный макет сенсорной системы для контроля микроклимата в учебной аудитории.

Целью проекта является разработка и исследование функционирующего лабораторного макета сенсорной системы для контроля микроклимата в учебной аудитории.

Разработан алгоритм сбора и обработки информации с сенсоров, алгоритм оповещения пользователя о превышении критических значений параметров микроклимата.

Проведено 3D моделирование лабораторного макета сенсорной системы для контроля микроклимата в учебной аудитории.

Область применения:

- функционирующего макета – в учебном процессе кафедры при выполнении студентами курсовых и дипломных работ;
- результатов исследования – при разработке экспериментальных образцов систем контроля параметров микроклимата

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» — Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30 апреля 2013 № 33
2. Принципы работы датчиков температуры [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://pue8.ru/vyborelektrooborudovaniya/804-datchiki-izmereniya-temperatury-tipy-printsip-raboty.html>
3. Принципы работы датчиков влажности [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.asutpp.ru/datchiki-vlazhnosti-tipy-i-printsip-raboty.html>
4. Принципы работы датчиков давления [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrooborudovanie/ustrojstva/datchiki-davleniia/>
5. Принципы работы датчиков газа [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.rikenkeiki.ru/forclients/useful/print-sip-raboty-datchikov-v-gazoanalizatore/>
6. Метеостанция "Измеритель параметров среды ИПСЭС-1" [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.eksis.ru/catalog/sistemy-monitoringa-mikroclimata/product4362.php>
7. Метеостанция "Метеоскоп-М" [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.eksis.ru/catalog/sistemy-monitoringa-mikroclimata/product555.php>
8. Измеритель качества воздуха ИКВ-8-П [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.eksis.ru/catalog/sistemy-monitoringa-mikroclimata/product5819.php>
9. Сенсор давления GY-BMP280-3.3 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.eksis.ru/catalog/sistemy-monitoringa-mikroclimata/product5819.php> <http://ay.by/lot/datchik-atmosfernogo-davleniya-gy-bme280-3-3-5028992965.html>
10. Сенсор углекислого газа MQ-135 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.compel.ru/infosheet/WINSEN/MQ-135>
11. Сенсор температуры и влажности DHT11 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-datchiki/datchik-vlazhnosti-i-temperatury-dht11/>
12. Плата Arduino Uno [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno>

13. Символьный дисплей LCD 1602 (1604) [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-displei/simvolnyu-display-lcd-1602-1604/>
14. Подключение дисплея LCD 1602 к arduino по i2c / ИС [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://arduinomaster.ru/datchiki-arduino/lcd-i2c-arduino-display-ekran/>
15. Что такое светодиод [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: https://studwood.net/1630214/tehnika/takoe_svetodiode
16. Блок питания TP-Link 9V 0.6A [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.robostore.com.ua/elementy-pitaniya/bloki-pitaniya/blok-pitaniya-tp-link-9v-06a/>
17. Что такое зуммер [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://dkc-msk.ru/faq/chto-takoe-zummer/>
18. Меркулов А.А. Самоучитель AutoCAD 2014. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
19. Ардуино как среда для разработки [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://blog-programmista.ru/post/80-arduino-ide-cto-eto-za-programma.html>
20. SolidWorks Corporation. Знакомство с SolidWorks – Массачусетс США, 2016
21. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28.06. 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
22. Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28.06. 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
23. Об утверждении «Типовой инструкции по охране труда при использовании в работе офисного оборудования»: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14.04.2021 № 25 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrud.gov.by>.
24. Об утверждении гигиенического норматива «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 25.10.2021 г., № 37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
25. Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства

здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

26. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение»: постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.10.2020 г. № 70 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.

27. Об утверждении санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16.11.2011 г., № 115 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

28. ГН «Показатели безопасности и безвредности факторов производственной среды и трудового процесса при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» от 25.10.2021 № 37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

29. ТКП 181-2009. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.gov.by>.

30. Инструкция по охране труда при работе с 3D-принтером [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dtoday.ru/blogs/kirillll/instruction-on-labor-protection-when-working-with-the-3d-printer>.

31. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.

32. Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ohranatruda.of.by/tipovaya-instruktsiya-po-okhrane-truda-pri-ispolzovanii-v-rabote-ofisnogo-oborudovaniya-2021.htm>