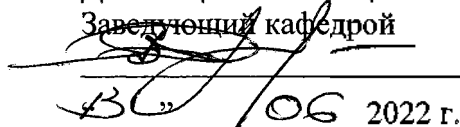


Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


  
30.06.2022 г.

А.В.Гулай

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

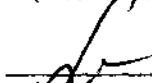
RFID-система контроля доступа в учебные помещения кафедры  
Специальность 1-55 01 02 «Интегральные сенсорные системы»

Обучающийся  
группы 10307118

 01.05.2022  
(подпись, дата)

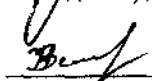
Казючиц В.А.

Руководитель проекта

 20.05.2022  
(подпись, дата)


Шевченко А.А.

по экономическому разделу

 14.05.2022  
(подпись, дата)


Зеленковская Н.В.

по разделу охраны труда

 16.05.2022  
(подпись, дата)


Кот Т.П.

по электронной презентации

 08.06.2022  
(подпись, дата)

Янулевич А.В.

Ответственный за нормоконтроль

 05.05.2022  
(подпись, дата)

Волкова З.Н.

Объем дипломного проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 42 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 80 с. 19 рис.; 23 табл.; 30 источн.

### СИСТЕМА ДОСТУПА, СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА, РАДИОМЕТКА, РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Объект разработки: RFID-система контроля доступа в учебные помещения.

Целью работы является разработка устройства контроля доступа.

Разработан алгоритм, который позволяет вносить и удалять серийные номера радиометок в базу данных, а также открывать или закрывать дверь в учебные помещения.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: высокая скорость срабатывания при небольших размерах устройства.

Областью применения является обеспечение безопасности при доступе в учебные помещения кафедры, содержащие особо ценное оборудование.

## РЭФЕРАТ

Дыпломны праект: 80 с. 19 мал.; 23 табл.; 30 крын.

### СИСТЭМА ДОСТУПА, СЕНСОРНАЯ СИСТЭМА, РАДЫЯМЕТКА, РАДЫЁ-ЧАСТОТНАЯ ІДЭНТЫФІКАЦЫЯ

Аб'ект распрацоўкі: RFID-сістэма кантролю доступу ў навучальныя памяшканні.

Мэтай працы з'яўляецца распрацоўка прылады кантролю доступу.

Распрацаваны алгарытм, які дазваляе ўносіць і выдаляць серыйныя нумары радыёпазнак у базу даных, а таксама адчыняць або зачыняць дзверы ў навучальныя памяшканні.

Асноўныя канструктыўныя і тэхніка-эксплуатацыйныя паказчыкі: высокая хуткасць спрацоўвання пры невялікіх памерах прылады.

Вобласцю прымянення з'яўляецца забеспячэнне бяспекі пры доступе ў навучальныя памяшканні кафедры, якія змяшчаюць асабліва каштоўнае абсталяванне.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарфельд Т. Системы RFID низкой стоимости / Пер. с англ. / Под ред. Корзева С.В. М.: 2006.- С.9-11. [Scharfeld T.A. An Analysis of the Fundamental Constrains Low Cost Passive Radio Frequency Identification System Design, 2001].
2. RFID Based Security and Access Control System / U.Farooq, Mahmood ul Hasan, Amar et al. // IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol. 6, No.4, 309-314, August 2014. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/275685766\\_RFID\\_Based\\_Security\\_and\\_Access\\_Control\\_System](https://www.researchgate.net/publication/275685766_RFID_Based_Security_and_Access_Control_System) (дата обращения: 4.04.2022).
3. A Digital Security System with Door Lock System Using RFID Technology / G.K Verma, P.Tripathi // International Journal of Computer Applications, Volume 5 – No.11, P.6-8, August 2010. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/45602075\\_A\\_Digital\\_Security\\_System\\_with\\_Door\\_Lock\\_System\\_Using\\_RFID\\_Technology](https://www.researchgate.net/publication/45602075_A_Digital_Security_System_with_Door_Lock_System_Using_RFID_Technology) (дата обращения: 4.04.2022).
4. A Review on Chipless RFID Tag Design / A.Hashemi, A.H.Sarhaddi, H.Emami // Majlesi Journal of Electrical Engineering, vol.7, No.2, P.68-75, June 2013. [Электронный ресурс].URL:[https://www.researchgate.net/publication/260190506\\_A\\_Review\\_on\\_Chipless\\_RFID\\_Tag\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/260190506_A_Review_on_Chipless_RFID_Tag_Design) (дата обращения: 4.04.2022).
5. Arduino UNO R3: схема, инструкция. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.syl.ru/article/203717/new\\_arduino-uno-r-shema-instruktsiya](https://www.syl.ru/article/203717/new_arduino-uno-r-shema-instruktsiya) (дата обращения: 6.04.2022).
6. Arduino Uno R3. [Электронный ресурс]. URL: [http://radiodetalki.narod.ru/pribory/Arduino\\_Uno\\_R3.pdf](http://radiodetalki.narod.ru/pribory/Arduino_Uno_R3.pdf) (дата обращения: 21.04.2022).
7. RFIDRC522. [Электронный ресурс]. URL: <https://arduinoakit.ru/userfiles/image/RFIDRC522.pdf> (дата обращения: 19.04.2022).
8. Electronic Wallet and Access Control Solution Based on RFID MiFare Cards / Stefan-Victor Lefter // Journal of Mobile, Embedded and Distributed Systems, vol.5, no.1, P29-35, 2013. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.jmeds.eu/index.php/jmeds/article/view/Electronic\\_Wallet\\_and\\_Access\\_Control\\_Solution\\_Based\\_on%20%20\\_RFID\\_MiFare\\_Cards](http://www.jmeds.eu/index.php/jmeds/article/view/Electronic_Wallet_and_Access_Control_Solution_Based_on%20%20_RFID_MiFare_Cards) (дата обращения: 4.04.2022).
9. Как хранить данные в Arduino. [Электронный ресурс]. URL: <http://soltau.ru/index.php/arduino/item/378-kak-khranit-dannye-v-arduino> (дата обращения: 11.04.2022).
10. Подключение пьезоизлучателя к Ардуино. [Электронный ресурс]. URL: <http://роботехника18.рф/включение-пьезоципалки-на-ардуино/> (дата обращения: 22.04.2022).

11. Подключение LCD 1602 по I2C интерфейсу. [Электронный ресурс]. URL: <http://radiolaba.ru/microcotrollers/podklyuchenie-lcd-1602-po-i2cinterfeysu.html> (дата обращения: 26.04.2022).
12. Подключение RGB светодиода к Ардуино. [Электронный ресурс]. URL: <http://роботехника18.рф/подключение-rgb-светодиода-к-ардуино/> (дата обращения: 24.04.2022).
13. Реле модуль подключение к Arduino. [Электронный ресурс]. URL: <http://zelectro.cc/relayModule> (дата обращения: 6.05.2022).
14. Arduino transistor relay. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.asirunningshoes.com/arduino/arduino-transistor-relay> (дата обращения: 6.04.2022).
15. Autodesk Circuits. [Электронный ресурс]. URL: <https://circuits.io> (дата обращения: 3.04.2022).
16. Fritzing. [Электронный ресурс]. URL: <http://fritzing.org/home/> (дата обращения: 3.04.2022).
17. Аппаратная платформа Arduino. [Электронный ресурс]. URL: <http://arduino.ru> (дата обращения: 3.04.2022)
18. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// minzdrav.gov.by](http://minzdrav.gov.by).
19. Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// minzdrav.gov.by](http://minzdrav.gov.by).
20. Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты от 14.04.2021 № 25.
21. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
22. ГН «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах»
23. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
24. 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 от 11 октября 2017 г. № 92.

25. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение.

26. ГН "Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

27. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях", утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г. №69.

28. ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» утвержденный постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. № 16, с последними изменениями, утвержденными постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 14 мая 2021 г. № 28

29. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

30. Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования, утвержденная постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 14.04.2021 № 25.