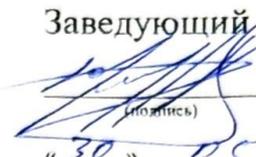


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет информационных технологий и робототехники  
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
Ю.В. Полозков

« 30 » 05 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Программное обеспечение для управления энергетическими ресурсами  
жилого помещения»**

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

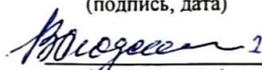
Обучающийся  
группы 10701119

 23.03.23

(подпись, дата)

Д.К. Маргун

Руководитель

 24.05.23

(подпись, дата)

В.С. Юденков

Консультанты:

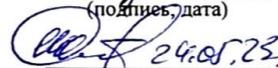
по компьютерному проектированию

 24.05.23

(подпись, дата)

В.С. Юденков

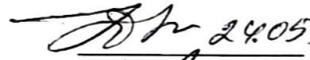
по разделу «Охрана труда»

 24.05.23

(подпись, дата)

А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

 24.05.23

(подпись, дата)

Н.В. Комина

Ответственный за нормоконтроль

 25.05.23

(подпись, дата)

А.В. Ермоленков

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 118 страниц;

графическая часть – 12 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

### МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ СЕМЕЙСТВА ESP, IOT, ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ, ВЕБ-СЕРВЕР, HTTP-ПРОТОКОЛ, ВЕБСОКЕТ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Объектом исследования (разработки) являются системы управления энергетическими ресурсами жилых помещений.

Цель проекта – разработать систему управления энергетическими ресурсами жилых помещений, основанных на автоматизации процессов.

В процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки): структурные схема системы управления энергоресурсами, логическая и физическая модели функционирования приложения; построены диаграммы вариантов использования; спроектирован и разработан пользовательский интерфейс.

Элементами практической значимости полученных результатов являются:

- универсальность развертывания системы;
- гибкость управления энергетическими ресурсами;
- удаленное и местное управление;
- надежное и эффективное веб-приложение;
- легкая расширяемость системы;
- легкость обслуживания и ремонта системы;
- современный дизайн;
- безопасность системы;
- высокая скорость отклика.

Областью возможного практического применения является использование в помещениях для автоматического и ручного, дистанционного управления устройствами и программирования взаимодействия датчиков и устройств.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 118 с., 39 рис., 29 табл., 14 источников, 1 прил.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бугай, О. В. Моделирование к разработке программного обеспечения в Visio. / О.В. Бугай. – Минск: БНТУ, 2010. – 63 с.
- 2 Бугай, О. В. Системы автоматизированного проектирования ПО. / О.В. Бугай – Минск: БНТУ, 2008. – 51 с.
- 3 Буч, Г. Язык UML: Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон; пер. с англ. – М.: ДМК, 2000. – 432 с.: ил.
- 4 Веб-приложение [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Веб-приложение>, – Загл. с экрана – Яз. рус. Дата доступа – 27.03.2023.
- 5 Java [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Java>, – Загл. с экрана – Яз. рус. Дата доступа: 13.04.2023.
- 6 Spring Framework и Spring Boot [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://spring.io/projects>, – Загл. с экрана – Яз. англ. Дата доступа: 16.04.2023.
- 7 Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск.: ИВЦ Минфина, 2017. – 446 с.
- 8 Лазаренков, А. М., Ушакова, И. Н. Охрана труда: Учебно-методическое пособие для практических занятий. – Минск: БНТУ, 2011. – 205 с.
- 9 Экономика и организация производства: учеб.пособие/ Л.М.Короткевич, Н.В.Зеленковская, Н.В.Комина, Л.В.Бутор. – Минск: БНТУ, 2021. – 51 с.
- 10 Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» и Гигиенический норматив «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденные постановлением МЗ РБ от 28.06.2013 г. № 59.
- 11 Хомопепко, А. Д., Цыганков, В. М., Мальцев, М. Г. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений / Под ред. А. Д. Хомоненко. – 6-е изд., доп. – СПб: КОРОНА-Век, 2009. – 736 с.: ил.
- 12 Spring-boot [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.tutorialspoint.com/spring\\_boot/spring\\_boot\\_introduction.htm](https://www.tutorialspoint.com/spring_boot/spring_boot_introduction.htm), – Загл. с экрана – Яз. англ. Дата доступа: 20.04.2023.
- 13 W3Schools Online Web Tutorials [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://www.w3schools.com/>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. англ. – Дата доступа: 16.05.2023.
- 14 Диаграмма вариантов использования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/gl4/gl4.html>, – Загл. с экрана – Яз. рус. Дата доступа – 30.03.2023.