

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему *Розробка роботизованої пересувної метеостанції на базі
Arduino Nano 3.0*

Виконав: студент 4 курсу, групи 4КСМ

напряму підготовки (спеціальності)

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Шкіренков О. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Дроздова Є.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2021 року

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення Інформаційних технологій та дизайну
Кафедра, циклова комісія інформаційних технологій
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Напрямок підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія»
(шифр і назва)
Спеціальність _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, голова
циклової комісії інформаційних
технологій

_____ Г.О. Райко
«___» _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Шкіренков Олексій Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка роботизованої пересувної метеостанції на базі
Arduino Nano 3.0

керівник проекту (роботи) ст. викл. Дроздова Євгенія Анатоліївна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «27» січня 2021 року №112-с

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 15 червня 2021 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Методичні вказівки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Постановка завдання на кваліфікаційну роботу, розробка пристрою моніторингу
мікроклімату, розробка програмного забезпечення пристрою, кодування інформації,
моделювання системи, охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Схема електрична принципова, ЛКМ схема електрична, схема IP- адресації, блок-
схема пристрою, структурна схема пристрою

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охор.праці	к.с-г.н. Малєєв В.О.		

7. Дата видачі
завдання

10 лютого 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	<i>Опрацювання літератури галузі застосування</i>	<i>10.02-14.02.21</i>	1
2	<i>Дослідження проблеми моніторингу на підприємствах</i>	<i>17.02-21.02.21</i>	2
3	<i>Проектування пристрою моніторингу</i>	<i>24.02-06.03.21</i>	3
4	<i>Розробка програмного забезпечення пристрою</i>	<i>09.03-27.03.21</i>	4
5	<i>Проектування комп'ютерної мережі</i>	<i>30.03-17.04.21</i>	5
6	<i>Дослідження навантаження на мережу</i>	<i>21.04-01.05.21</i>	6
7	<i>Інтеграція кодування у мережу</i>	<i>04.05-15.05.21</i>	7
8	<i>Написання охорони праці</i>	<i>04.05-29.05.21</i>	8
9	<i>Оформлення ПЗ та креслення</i>	<i>01.06-05.06.21</i>	9

Студент _____
(підпис)

Шкіренков О. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

Дроздова Є. А..

(прізвище та ініціали)

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість	Шифр документа	Примітки
1	A4	123.	Реферат	1	РФ	
2	A4	123.	Пояснювальна записка	1	ПЗ	
3	A2	123.	Схема електрична принципова	1	ЕЗ	
4	A2	123.	Алгоритм кодування методом Хемінга	1	АГ1	
5	A2	123.	Алгоритм роботи пристрою	1	АГ2	
6	A1	123.	ЛКМ. Схема електрична	1	Е7	
7	A2	123.	Схема IP- адресації	1		
8						
9						
10						
11						
12						
13						

ХНТУ 123. ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Шкіренков О.В.			ВІДОМІСТЬ ПРОЕКТУ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.		Дроздова Є. А.					1	1
Реценз.								
Н. контр.		Дроздова Є. А.						
Затверд.		Райко Г.О.						

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить: 99 сторінок, 32 рисунків, 39 таблиць, 3 формули, 16 посилань, 9 додатків.

Об'єкт дослідження – діагностика мікроклімату на підприємстві.

Ціль проекту – розробка автономної пересувної метеостанції на базі мікропроцесорної системи Arduino Nano V3.0.

У кваліфікаційній роботі бакалавра розроблена система діагностики мікроклімату на підприємстві. Розроблена електрична-принципова схема. Розроблене програмне забезпечення для контролю пересування пристрою на мові C++.

Спроектвано корпоративну мережу. Складено список необхідного обладнання. Розраховані просторові показники мережі. На форматі A1 розроблено схему розташування ЛКМ. Зроблено моделювання сервера.

ДАТЧИКИ, МІКРОКОНТРОЛЕР, СЕРВОПРИВОДИ, СЕРВО-МОДУЛЬ, МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ, КОДУВАННЯ МЕТОДОМ ХЕМІНГУ

					ХНТУ 123.17053 РФ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РЕФЕРАТ	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Шкіренков О.В.					1	1
Перев.		Дроздова Є. А.						
Реценз.								
Н. контр.		Дроздова Є. А.						
Затверд.		Райко Г.О.						

ЗМІСТ

Перелік умовних позначок, символів, одиниць, скорочень і термінів	8
Вступ.....	9
1 ОПИС ПРОБЛЕМИ ТА ВИДИ ЇЇ РІШЕННЯ.....	11
2 РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ	14
2.1 Структурна схема.....	14
2.2 Опис блоку управління пристрою.....	15
2.3 Опис блоку стеження пристрою	24
2.4 Опис роботи пристрою	27
3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	30
3.1 Опис середовища розробки.....	30
3.2 Опис програмного забезпечення для пристрою.....	32
4 РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	42
4.1 Вхідні дані.....	42
4.2 Обґрунтування вибору стандартів.....	45
4.3 Побудова корпоративної мережі	46
4.4 Розташування робочих станцій згідно з охорони праці.....	48
4.5 Перелік матеріалів та обладнання	50
4.6 Просторові показники сигналу локальної мережі	54
4.7 Час затримки сигналів у корпоративній мережі	55
4.8 Адресація вузлів у мережі	59
4.9 Кількість зайнятих IP-адрес у ЛКМ корпоративної мережі.....	60
4.10 Перспективи розвитку та модернізації корпоративної мережі	63
5 МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЕРВЕРУ	65
5.1 Вхідні дані.....	65

					ХНТУ 123.17053 РФ					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РЕФЕРАТ					
Розроб.		Шкіренко О.В.						Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.		Дроздова Є. А.							1	1
Реценз.										
Н. контр.		Дроздова Є. А.								
Затверд.		Райко Г.О.								

5.2 Розробка моделі.....	67
5.3 Результати моделювання.....	69
5.4 Визначення оптимального часу обробки заявок.....	71
6. КОДУВАННЯ ДАНИХ	78
6.1 Вхідні умови	78
6.2 Опис методу шифрування	78
7 ОХОРОНА ПРАЦІ	83
7.1 Загальна характеристика робочого місця комп'ютерного інженера в ЗАТ «Архімеда».....	83
7.2 Проблеми дотримання з охорони праці.....	88
7.3 Організаційно-технічні заходи з охорони праці. Аналіз виробничого травматизму в ЗАТ "Архімеда".....	91
Висновки.....	93
Перелік джерел посилань	94
Додаток А.....	100
Додаток Б	101
Додаток В	112
Додаток Г	113
Додаток Д.....	114
Додаток Е	115
Додаток Є	118
Додаток Ж	120
Додаток З.....	122

					ХНТУ 123.17053 РФ						
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РЕФЕРАТ			Літ.	Арк.	Аркушів	
Розроб.		Шкіренко О.В.								1	1
Перев.		Дроздова Є. А.									
Реценз.											
Н. контр.		Дроздова Є. А.									
Затверд.		Райко Г.О.									

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

SG90 - Tower Pro SG90

					ХНТУ 123.17053.ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Шкіренков О.В.				ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.	Дроздова Є. А.							1
Реценз.								
Н. контр.	Дроздова Є. А.					4КСМ		
Затверд.	Райко Г.О.							

ВСТУП

Мікроклімат виробничих приміщень - це комплекс фізичних факторів, що впливають на теплообмін людини і визначають самопочуття, працездатність, здоров'я і продуктивність праці. Підтримка мікроклімату робочого місця в межах гігієнічних норм - найважливіше завдання охорони праці. Показники мікроклімату: температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, потужність теплового випромінювання.

Повітряне середовище з усіх елементів, що становлять середовище проживання і діяльності людини, є найважливішою. Природний повітря являє собою складну динамічну систему, утворену різними газами (і парами) і знаходяться в підвішеному стані найдрібнішими твердими і рідкими частками - аерозолями [1].

Під забрудненням повітря розуміється пряме або непряме введення в нього будь-якої речовини в такій кількості, яке змінює якість і склад чистого атмосферного повітря, завдаючи шкоди людям, живій і неживій природі.

Найважливішою газоподібною речовиною, що визначає якість повітря, є водяна пара. Чим сильніше нагрітий повітря, тим більшу кількість водяної пари він може містити. Ставлення міститься водяної пари до того граничного кількості, яке може міститися в повітрі при даній температурі, називається відносною вологістю.

Найважливішою характеристикою повітряного середовища є барометричний тиск, оскільки різниця барометричного тиску і тиску повітря в альвеолах легких визначає величину газообміну.

					ХНТУ 123.17053.ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Шкіренков О.В.				ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.	Дроздова Є. А.							1
Реценз.								
Н. контр.	Дроздова Є. А.					4КСМ		
Затверд.	Райко Г.О.							