Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра інформаційних комп’ютерних технологій і математики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему

Професійна підготовка фахівців з комп’ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів
(тема кваліфікаційної роботи)

Виконав: студент 2 курсу, групи ЗІТ-ПОЦТ23мг
спеціальності: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Виконав _____ / Віктор ПАХУЧИЙ
(підпис)
Керівник _____ / Галина САЖКО
(підпис)
Рецензент _____ / Олег ПОДОЛЯК
(підпис)

«До захисту допущено»

В. о. завідувача кафедри _____ / Олеся НЕЧУЙВІТЕР
(підпис)
Нормоконтроль _____ / Сергій ТРОХИМЧУК
(підпис)
Секретар ЕК _____ / Любов СОБОЛЬ
(підпис)

Харків – 2024 рік

УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

Кафедра інформаційних комп’ютерних технологій і математики

Спеціальність 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)»

Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Комп’ютерні технології)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

_____

д.фіз.-мат. н., проф., Олеся Нечуйвітер

«21» вересня 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу рівня вищої освіти «магістр»

студенту Пахучому Віктору В’ячеславовичу

1. Тема роботи: «Професійна підготовка фахівців з комп’ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів», затверджена наказом по академії № 4801-5/3703.

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: «01» грудня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: матеріали навчально-методичного комплексу з дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології».

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: аналіз стану проблеми створення автоматизованого робочого місця, проєктування автоматизованого робочого місця, автоматизована інформаційна система станції технічного обслуговування автомобілів, настанова користувачеві.

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: мультимедійна презентація матеріалів магістерської роботи.

6. Консультанти:

Розділ	Консультант	Підпис, дата Завдання видав / Завдання прийняв	Оцінка (бали)
Методичний	Наталія Божко		

7. Дата видачі завдання: 01 вересня 2024 року

Керівник роботи _____ Галина САЖКО

Завдання прийняв до виконання _____ Віктор ПАХУЧИЙ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК

виконання дипломної роботи

№	Етапи роботи та питання, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1	Отримання поставленого завдання і обговорення завдання на кваліфікаційну роботу	01.09.2024 р.	виконано
2	Пошук і вивчення літератури з тематики дипломної роботи	03.09.2024 р. – 09.09.2024 р.	виконано
3	Розроблення і оформлення технічного завдання на створення програмного продукту	16.09.2024 р. – 26.09.2024 р.	виконано
4	Аналіз проблеми, вибір методів та засобів для її вирішення	27.09.2024 р. – 04.10.2024 р.	виконано
5	Створення автоматизованого робочого місця	05.10.2024 р. – 29.10.2024 р.	виконано
6	Тестування автоматизованого робочого місця	30.10.2024 р. – 02.11.2024 р.	виконано
7	Розроблення і оформлення методичної частини	03.11.2024 р. – 13.11.2024 р.	виконано
8	Оформлення пояснювальної записки	14.11.2024 р. – 28.11.2024 р.	виконано
9	Підготовка до захисту	28.11.2024 р. – 30.11.2024 р.	виконано
10	Захист дипломної роботи	___.12.2024 р.	

Студент _____ / Віктор ПАХУЧИЙ

Нормоконтроль _____ / Сергій ТРОХИМЧУК

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи містить: стор. 80, рис. 17, табл. 6, додатків 5.

Мета дослідження – розробка автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів.

Об'єкт дослідження – діяльність оператора станції технічного обслуговування автомобілів.

Предмет дослідження – програмне забезпечення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів.

Гіпотеза дослідження. Успішна діяльність підприємства безпосередньо залежить від того, наскільки грамотно і кваліфіковано працюватимуть його управлінські системи. Тому для здійснення ефективної діяльності компанії необхідно щоб кваліфікований персонал мав змогу використовувати сучасні засоби управління підприємством (компанією). Тож якщо розробити сучасний програмний засіб для автоматизації управлінських процесів СТО, то можна значно підвищити рівень оперативного управління, електронного документообігу, управління бізнес-процесами СТО.

Задачі дослідження. Відповідно до гіпотези дослідження для досягнення мети дослідження загальна задача дослідження формулюється таким чином: впровадити оперативне управління, впровадити електронний документообіг, впровадити управління бізнес-процесами СТО.

Для вирішення загальної задачі дослідження слід розв'язати такі *часткові задачі дослідження*:

1. Скласти перелік об'єктів під автоматизацію.
2. Розробити архітектуру рішення.
3. Налагодити документообіг на СТО.
4. Розробити типи документів в автоматизованій системі управління.
5. Розробити реалізацію бізнес-процесів на СТО.
6. Автоматизувати формування звітів в АСУ.

Наукова новизна полягає у розробці програмного забезпечення автоматизованого робочого місця оператора для застосування їх в управлінні станцією технічного обслуговування автомобілів.

Ключові слова: АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ, СТАНЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ, БИЗНЕС-ПРОЦЕС, АВТОМАТИЗАЦІЯ, ОПЕРАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ.

ESSAY

Explanatory note to the thesis work contains pages 80, fig. 17, tab. 6, applications 5.

The purpose of the study is the development of an automated information system for a car service station.

The object of study - is the process of management stations.

Subject - automated control systems for car service stations.

The hypothesis of the study. Successful activity of an enterprise directly depends on how competently and efficiently its management systems work. After that, in order to carry out effective activity of the company, it is necessary that qualified personnel have the opportunity to use modern means of enterprise (company) management. Therefore, if you develop a modern software tool for automating the management of a company, you can significantly increase the level of operational management, electronic document management, and business management of the company.

Objectives of the study. According to the research hypothesis to achieve the goal of the study, the general task of the research is formulated as follows: introduce operational management, implement electronic document management, implement management of business processes of technical service stations.

To solve the general research problem, the following particular research problems should be solved:

1. Make a list of objects for automation.
2. Develop solution architecture.
3. To establish document management in an automated control system.
4. Develop document types in ACS.
5. Develop implementation of business processes in the company.
6. Automation of reporting to the ACS.

Scientific novelty lies in the development of automated information systems for their application in the management of a car service station.

Keywords: AUTOMATED INFORMATION SYSTEM, CAR SERVICE SERVICE STATION, MANAGEMENT SYSTEM, BUSINESS PROCESS, AUTOMATION, OPERATIONAL MANAGEMENT.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

УІПА - Українська інженерно-педагогічна академія

ІКТіМ - Інформаційних комп`ютерних технологій і математики (кафедра)

СТО - Станція технічного обслуговування

АРМ - Автоматизоване робоче місце

АСОД - Автоматизована система обробки даних

ГРМ - Газо розподільний механізм

ЗМІСТ

ВСТУП.....10
1. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....12
1.1. Сучасна система підготовки фахівців з комп'ютерних технологій.12
1.2. Дидактична структура змісту професійної підготовки фахівців з комп'ютерних технологій.....20
2. АРХІТЕКТУРА РІШЕННЯ.....23
2.1. Загальна характеристика використаних програм.....24
2.2. Бізнес-процеси СТО.....28
3. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАННЯ.....32
3.1. Вибір загальної структури АСУ.....32
3.2. Розробка алгоритмів рішення функціональної задачі.....35
4. РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ З ТЕМИ «СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ ОПЕРАТОРА СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ» ДЛЯ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ....38

ВСТУП

Глобальною метою роботи з даної теми є розробка автоматизованого робочого місця (АРМ) для оператора станції технічного обслуговування автомобілів.

Локальні цілі полягають у наступному:

1. Впровадження оперативного управління.
2. Впровадження електронного документообігу.
3. Впровадження управління бізнес-процесами компанії.

Актуальність проблеми дослідження. Актуальність введення на підприємстві автоматизованих систем обліку і контролю, а також інформатизації діяльності компанії, створення електронних майданчиків, сайтів і інше обумовлена тенденціями сучасного світу, підприємствам необхідно вести свою діяльність відповідно до вимог навколишнього середовища, відповідно до вимог сучасності. Автоматизація і інформатизація діяльності підприємства можуть забезпечити дистанційне керування, перехід від ієрархічних до мережевих структур, багатофакторне прогнозування, різноманітне комплексне планування, оперативний пошук і аналіз конкурентоспроможності по-потенційних постачальників, зміна моделей фірм. Обліково-управлінські витрати при цьому повинні знижуватися, знижується і навантаження на керівний склад, спрощується система контролю за рухом товарів в виробничому процесі, взаємозв'язок між співробітниками фірми і взаємозв'язок фірми і клієнтів. Також, перехід на електронну систему обліку і контролю дозволить підприємству заповнити недостатню гнучкість самого процесу виробництва і управління шляхом розвитку «електронного майданчика», забезпечувати контроль, облік і управління виробничими процесами.

Об‘єкт дослідження – діяльність оператора станції технічного обслуговування автомобілів.

Предмет дослідження – програмне забезпечення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів.

Гіпотеза дослідження. Успішна діяльність підприємства безпосередньо залежить від того, наскільки грамотно і кваліфіковано працюватимуть його управлінські системи. Потому для здійснення ефективної діяльності компанії

необхідно щоб кваліфікований персонал мав змогу використовувати сучасні засоби управління підприємством (компанією). Тож якщо розробити сучасний програмний засіб для автоматизації управлінських процесів компанії, то можна значно підвищити рівень оперативного управління, електронного документообігу, управління бізнес-процесами компанії.

Задачі дослідження. Відповідно до гіпотези дослідження для досягнення мети дослідження загальна задача дослідження формулюється таким чином: впровадити оперативне управління, впровадити електронний документообіг, впровадити управління бізнес-процесами СТО.

Для вирішення загальної задачі дослідження слід розв'язати такі *часткові задачі дослідження*:

1. Скласти перелік об'єктів під автоматизацію.
2. Розробити архітектуру рішення.
3. Налагодити документообіг на СТО.
4. Розробити типи документів в АСУ.
5. Розробити реалізацію бізнес-процесів.
6. Автоматизувати формування звітів в АСУ.

Методи дослідження: теоретичний пошук – аналіз, порівняння, класифікація і систематизація літературних та Internet-джерел з питань створення електронних офісів.

Наукова новизна полягає у розробці і використанні сучасних автоматизованих систем управління із застосуванням новітніх засобів і технологій використання електронних офісів.

Розроблено і впроваджено:

1. Перелік об'єктів під автоматизацію.
2. Архітектуру рішення.
3. Документообіг на СТО.
4. Типи документів в АСУ.
5. Бізнес-процеси в компанії.
6. Звіти в АСУ.

1. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Проект впровадження системи управління СТО містить декілька частин, а саме:

- впровадження оперативного управління;
- впровадження електронного документообігу;
- впровадження управління бізнес-процесами компанії.

Завдання на впровадження управління СТО містить:

1.1. Сучасна система підготовки фахівців з комп'ютерних технологій

Система підготовки фахівців з розробки та супроводу програмного забезпечення в українській вищій школі почала складатися в 60-ті роки минулого століття. В 1970-х років чітко проглядалися два основні напрямки цієї підготовки:

- математик-програміст (у класичних університетах);
- інженер-програміст (у технічних ЗВО).

Стрімкий розвиток інформаційних технологій (ІТ), який почався в середині 1980-х років, в період коли стимулювала та оновлювалася системи вищої освіти. На цей час підготовка ІТ фахівців здійснюється в рамках більш ніж 20 напрямків та спеціальностей і є однією з найбільш затребуваних спеціалізацій у системі вищої професійної освіти в Україні. Вона реалізується в ЗВО різних категорій: у класичних та технічних університетах, економічних, педагогічних та сільськогосподарських ЗВО, непрофільних по відношенню до цієї підготовки, тут фахівців часом випускають далеко не високої якості.

Попит на фахівців високої кваліфікації в державних і комерційних структурах поки що значно випереджає їхню пропозицію.

Така ситуація породжує чимало проблем. Кількість напрямків та спеціальностей у сфері ІТ багато того їх числа, яке за розумної мінімізації повністю покривало б як предметну область підготовки, і структуру попиту з боку споживачів, включаючи ІТ галузь. Судячи з переліку напрямів та проєктів стандартів вищої освіти третього покоління, очікувати, що ситуація зміниться з переходом на багаторівневу підготовку, не доводиться. Багато напрямуів підготовки в сфері ІТ значно перекриваються, що, принаймні на рівні бакалаврату, виглядає невиправданим.

Отже, зробимо порівняльний аналіз видів підготовки фахівців ІТ-галузі у вітчизняній системі освіти, виявлення структури та загальних елементів зазначеної підготовки на підставі нормативної бази освіти, насамперед всього освітніх стандартів. Там, де потрібно порівняння елементів змісту освіти по суті, залучалися експерти з числа висококваліфікованих викладачів, які мають багаторічний досвід роботи у цій сфері. При цьому автори обмежилися зіставленням саме змісту, а чи не якихось інших характеристик освіти. Альтернативою такому підходу міг би бути аналіз системи компетентностей, що формуються, але, враховуючи недостатню розвиненість і глибину опису компетентностей у діючих стандартах вищої освіти та відсутність єдиного підходу до опису компетентностей у стандартах вищої освіти третього покоління, автори визнали звернення до них передчасним.

На основі проведеного аналізу автори планують у найближчому майбутньому спроєктувати та розробити набір модулів, з яких можна будувати різнорівневі курси у складі освітньої галузі «Інформатика та інформаційні технології» в рамках різних напрямів підготовки ІІ фахівців. Визначену уніфікацію підготовки, яка стала б наслідком такого підходу, на думку авторів, можна було лише вітати. Створення модульної системи формування курсів, що становлять основу професійної підготовки фахівців, супроводжуватиметься уніфікацією інформаційних ресурсів, дозволить наблизити форми та зміст підготовки до аналогічних циклів навчання за кордоном, буде сприяти здійсненню принципів Болонського процесу.

На задум цієї роботи значний вплив зробили огляди Комп'ютерного товариства Інституту інженерів з електротехніки та електроніки (IEEECS) та Асоціації з обчислювальної техніки (ACM), відомі під назвою Computing Curricula, 2001, 2005, 2008 рр. У них детально аналізуються структура та зміст підготовки фахівців ІТ за кордоном, насамперед у США. Автори не ставили за мету так само вичерпно проаналізувати вітчизняну систему підготовки ІТ фахівців. Підходу до визначення переліку напрямків (спеціальностей) та змісту навчання в наших країнах абсолютно різні — так, прийнятий нами за основу аналіз стандарту вищої освіти їх умовах був би неможливий. Тим не менш певні зіставлення результатів можливі та необхідні.

Задача аналізу структури підготовки фахівців у вітчизняній системі вищої професійної освіти та її оптимізації ставиться, зрозуміло, не вперше. Найперше слід вказати на роботи В. Сухомліна, у яких намічено шлях модернізації вітчизняної системи освіти. С. Івановський із співавторами виконали фрагментарну класифікацію спеціальностей, при цьому розглядалося співвідношення трудомісткості для освітнього компоненту в стандартах вищої освіти з дисциплін математичного, природничо, інженерного блоків, а також з дисциплін, пов'язаних із програмуванням та інформаційними технологіями. У висновках роботи зазначено, що поряд із традиційною підготовкою математиків-програмістів та інженерів-програмістів з'явилися нові спеціальності, які не вписуються у ці дві групи. Однак, наскільки відомо авторам, той підхід до аналізу структури підготовки ІТ фахівців, який прийнятий у даній роботі, раніше здійснив не був.

Проведемо на основі аналізу змісту стандартів вищої освіти більш детальну класифікацію спеціальностей. оскільки володіти деяким набором інформаційних та комунікаційних технологій сьогодні необхідно практично всім категоріям фахівців з вищою освітою, до фахівців у сфері інформаційних технологій слід, на думку авторів, віднести переважно фахівців із розробки та експлуатації програм та систем — на противагу користувачам цих програм та систем. Серед них можна виділити такі групи:

– фахівці з проєктування інформаційних систем;

– фахівці з математичного моделювання, що розробляють нові чисельні методи та моделі;

– програмісти (розробники додатків);

– адміністратори інформаційних систем, що налаштовують та які забезпечують роботу та безпеку інформаційних систем, локальних мереж тощо;

– спеціалісти з інтеграції інформаційних систем.

Для відбору напрямків та спеціальностей підготовки ІТ фахівців було проаналізовано чинний перелік напрямів та спеціальностей, які відповідають стандартам вищої освіти. Наведемо критерії відбору.

Назва спеціальності містить ключові слова: «інформатика», «інформаційні технології», «комп'ютер», «інформаційні системи», «кібернетика» тощо.

В описі кваліфікації випускника є ключові слова «програміст», «фахівець з ІТ», «кібернетик» тощо.

Кваліфікаційні характеристики та загальні вимоги до основної програми підготовки випускника відповідають ознакою «розробник» (містять ключові слова «програміст», «системний адміністратор» тощо).

Відсоток годин (трудомісткості), що відводяться на дисципліни ІТ циклу в розділі освітнього компоненту: загальні математичні та природничі дисципліни і в розділі «загальнопрофесійні дисципліни», а також частка дисциплін ІТ циклу в загальній кількості дисциплін у цьому розділі не нижче деякого критичного рівня, визначеного на підставі експертних оцінок.

Перераховані вище критерії дозволили отримати рейтинги напрямів (спеціальностей), на основі яких і приймалося рішення про внесення їх до списку на дослідження.

В результаті для подальшого аналізу було відібрано 18 напрямків та спеціальностей. Напрями: прикладна математика та інформатика; інформаційні технології; математика; механіка; комп'ютерні науки; інформатика та обчислювальна техніка; спеціальності: бізнес-інформатика; автоматичне забезпечення та адміністрування інформаційних систем; прикладна інформатика (по областях); інформатика; обчислювальні машини, комплекси, системи та мережі; автоматизовані системи обробки інформації та управління; програмне забезпечення обчислювальної техніки та автоматизованих систем; інформаційні системи та технології; комп'ютерна безпека; комплексний захист об'єктів інформатизації; комплексне забезпечення інформаційної безпеки автоматизованих систем; інформаційна безпека телекомунікаційних систем.

Далі було виконано аналіз структури сукупності знань ІТ фахівців різних категорій. Робота складалася з чотирьох

Послідовних етапів.

I. Усі дисципліни IT підготовки з урахуванням рекомендацій ACM та IEEE (див. згадані вище звіти Computing Curricula) були розбито на 16 блоків - змістовних ліній підготовки IT фахівців (табл. 1.1).

II. З опису змісту дисциплін освітнього компоненту стандартів з кожної з розглянутих спеціальностей виділено дидактичні одиниці, які стосуються кожному з блоків.

III. Проаналізовані компетентності, зафіксовані у стандарті освіти, відповідно до блоків дисциплін.

IV. На основі даних, отриманих на другому та третьому етапах, виставлено експертні оцінки (за шкалою від 0 до 4) «покриття» дидактичними одиницями блоків дисциплін для кожної з цих спеціальностей.

Таблиця 1.1

Набір блоків дисциплін (змістовних ліній) підготовки IT-фахівців

№	Найменування блоку	Зміст блоку
1	2	3
1	Дискретні структури	Дискретна математика. Математична логіка та теорія алгоритмів.
2	Основи програмування	Інформатика. Програмування на мові високого рівня
3	Алгоритми та теорія складності	Алгоритми та структура даних. Комбіновані алгоритми
4	Архітектура та організація ЕОМ	Інформатика. Організація ЕОМ та систем. Архітектура обчислювальних систем.
5	Операційні системи	Операційні системи. Системи реального часу.
6	Розподілені обчислення	Архітектура обчислювальних систем. Теорія обчислювальних процесів. Мережі ЕОМ та телекомунікації. Паралельне програмування
7	Мови програмування	Теорія мов програмування та методи трансляції. Функціональне та логічне програмування. об'єктно-орієнтоване програмування. Розробка мовних процесорів
8	Взаємодія людини та машини	Людино-машинна взаємодія. Програмні інтерфейси
9	Графіка та візуалізація	Комп'ютерна графіка Інженерна графіка. мультимедіа
10	Інтелектуальні системи	Системи штучного інтелекту. Функціональне та логічне програмування

11	Бази даних та інформаційні системи	Бази даних. Управління інформацією
12	Соціальні та професійні питання програмування	Економіко-правові основи ринку програмного забезпечення процес розробки програмних виробів
13	Програмна інженерія	Технологія розробки програмних систем. Програмне забезпечення. Метрологія, стандартизація та сертифікація. Об'єктно-орієнтовані технології розроблення програмних систем. Якість та надійність ПЗ
14	Методи обчислень	Обчислювальна математика. Математичне моделювання. Основи теорії управління
15	Комп'ютерна безпека	Методи та засоби захисту комп'ютерної інформації
16	Теорія інформації	Вимірювання інформації. Кодування інформації

Експертизу кожного блоку незалежно один від одного проводили два експерти. Підсумкова оцінка виходила усередненням. У разі серйозної розбіжності оцінок проводилася додаткова експертиза. В результаті виконання IV етапу було отримано матрицю експертних оцінок, рядками в якій є блоки дисциплін (див. табл. 1.1), а стовпці відповідають ІТ спеціальностям.

Первинний аналіз матриці експертних оцінок показав:

1) найбільш слабо в стандарті відображені блоки 3, 8 та 16 (значення середніх рангів за всіма спеціальностями для цих блоків становлять 1,7 балів);

2) найбільш повно відображені блоки 6, 2, 5 та 11 (значення середніх рангів за всіма спеціальностями для даних блоків: 3,6; 3,3, а для двох останніх – 3,2 балів);

3) мінімальне значення середнього експертного балу за всім блокам дисциплін мають наступні спеціальності: Механіка. Прикладна математика» (1,47 бали), «Математика. Прикладна математика» (1,72 бали);

4) максимальне значення середнього експертного балу з усіх блокам дисциплін мають ІТ спеціальності: «Програмне забезпечення обчислювальної техніки та автоматизованих систем» (3,50 балів), «Математичне забезпечення та адміністрування інформаційних систем» (3,16 бала), «Інформаційні технології» (3,06 бали).

Такі співвідношення загалом добре корелюють з результатами роботи С. А. Івановського зі співавторами яким чином, обробка матриці експертних оцінок дозволила виявити ті блоки дисциплін, в яких предметна галузь (система знань) відображена найбільш повно і, навпаки, дуже слабко. Крім того, виявлено групи спеціальностей, які є лідерами та аутсайдерами з змістовного покриття освітньої галузі, відображеної у 16 блоках дисциплін. Зокрема, блоки «Алгоритми та теорія складності», «Взаємодія людини та машини» та «Теорія інформації» недостатньо, з погляду експертів, відображені у всіх аналізованих напрямах та спеціальностях.

Для поділу вищенаведених 18 напрямів та спеціальностей на групи, що характеризуються відносною близькістю змісту навчання, відображеного у ГС, використовувався метод кластерного аналізу, який зводиться до побудови єдиної міри, що охоплює ряд ознак, та кількісного вирішення питання про угруповання об'єктів. Він дозволяє провести об'єктивну класифікацію виходячи з представлених експертних оцінок. Як вихідні дані використовувалася отримана матриця експертних оцінок (див. табл. 1.2).

У роботі застосовувалася одна з найпопулярніших процедур кластерного аналізу - метод k-середніх МакКіна. Він належить до групи ітераційних методів еталонного типу та не вимагає обчислення та зберігання матриці відстаней чи подібностей між об'єктами. Сенс процедури полягає у послідовному уточненні на кожній наступній ітерації еталонних точок, що задаються як середні арифметичні спостереження, що потрапили до кластерів. У існуючих пакетах прикладних програм найчастіше як початкові еталонні точки пропонують використовувати перші m спостережень, що у вихідному файлі, або вибирають їх в такий спосіб, щоб максимізувати початкові відстані між кластерами. Слабким місцем такої процедури є те, що дослідник повинен заздалегідь задати шукане число кінцевих кластерів.

Щоб оцінити кількість однорідних груп (кластерів) спеціальностей, було використано підхід, запропонований Н. Апраушевою. Він заснований на пошуку статистично значущих локальних мінімумів і максимумів варіаційного ряду, складеного зі значень певної обраної міри відстані між об'єктами, що класифікуються. Використання цього підходу дозволило зробити висновок про те, що в структурі

досліджуваної множини дійсно спостерігаються неоднорідності, а також дало змогу оцінити зверху кількість однорідних груп. Розрахунки показали, що може бути виділено не більше трьох таких груп серед 18 спеціальностей, що узгоджується з умовним розподілом ІТ - спеціальностей на три типи.

В результаті класифікації сформувалися групи, що підтверджують наявність трьох базових видів підготовки фахівців: математики-програмісти (кластер № 1), інженери-програмісти (кластер № 2) та системні адміністратори (кластер № 3). Середні ранги з блоків 3, 6, 8, 11 візуально малорозрізні; це вкотре свідчить про те, що на думку експертів, дані блоки або однаково добре шо представлені в стандарті (блоки 6, 11), або однаково погано (блоки 3, 8).

Оскільки такі ознаки, що характеризують аналізовані об'єкти, що майже не впливають на класифікацію, була проведена вторинне угруповання на основі оцінок за 12 блоками. Результати, отримані в цьому випадку за допомогою методу k-середніх, відображені у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Розподіл спеціальностей за кластерами

Кластери	Кількість учасників кластери	Номер спеціальності
Кластер 1	6	1, 3, 4, 5, 6, 10
Кластер 2	5	2, 8, 11, 12, 13
Кластер 3	7	7, 9, 14, 15, 16, 17, 18

З проведеного аналізу випливає, що поряд з традиційними напрямками підготовки розробників (кластери 1–2) за останні 10–15 років в українському ЗВО сформувалися на правління підготовки системних адміністраторів, до яких відносяться весь блок спеціальностей комп'ютерної та інформаційної безпеки (спеціальності 15–18 у табл. 1.1), а також ж «Бізнес-інформатика», «Прикладна інформатика» (за галузями), «Інформаційні системи та технології».

Фахівці, підготовка яких ведеться в рамках цієї групи ІТ спеціальностей, орієнтовані в першу чергу на експлуатацію, а не на розробку сучасних програмних систем, що узгоджується зі світовими тенденціями на ринку праці ІТ фахівців.

1.2. Дидактична структура змісту професійної підготовки фахівців з комп'ютерних технологій

Структура змісту професійної підготовки ІТ фахівців аналізувалась на основі сукупності стандартів. Як основний елемент зазначеної структури розглядалася дидактична одиниця — «елемент змісту навчального матеріалу, викладеного у вигляді затвердженої в установленому порядку програми навчання у межах певної професійної дисципліни чи загальноосвітнього предмета» дидактичних одиниць формувався на основі стандарту (перелік досліджуваних тем, вимог до знань та вмінь), а також рекомендованих відповідними навчально-методичними об'єднаннями ЗВО зразкових програм вивчення дисциплін та структурований за тематичними розділами. У тих випадках, коли в названих документах деталізація змісту навчання недостатня, для уточнення формулювання дидактичних одиниць застосовувався експертний підхід (професійний досвід авторів та їх колег за університетом).

На першому рівні побудованої структури (рис. 1.1) розташовані виділені раніше 16 блоків навчальних дисциплін (утримувачних ліній). На другому рівні структури - поділ по трьох кластерам ІТ спеціальностей, описаних раніше. Таким чином, загальна кількість гілок дидактичної структури дорівнює 48.

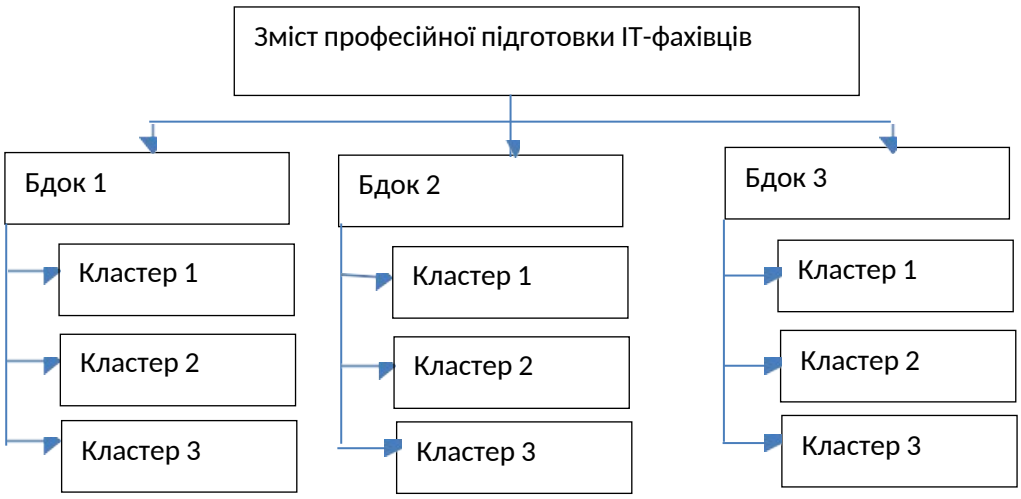


Рис. 1.1 Структурування змісту професійної підготовки ІТ-фахівців

На базі розподілів дидактичних одиниць за кластерами виконано статистичний аналіз, приклад якого для блоку 5 наведено у табл. 1.3. У рядках таблиці подано найменування розділів першого рівня із змістовної структури підготовки для цього

блоку. У стовпцях під заголовками «Кластер 1», «Кластер 2», «Кластер 3» виставлені заходи повноти (у відсотках) відображення змісту кожного розділу для відповідного кластерів. У нижньому рядку таблиці представлені середні значення міри повноти змісту для даного кластера спеціальностей з даного блоку дисциплін.

Таблиця 1.3

Дидактичні одиниці змісту навчання з блоку дисциплін «Операційні системи»

Блок 5. "Операційні системи" - "Операційні системи», «Системи реального часу»	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
1.Огляд операційних систем (ОС)			
Призначення та історія розвитку ОС		+	
Функції операційних систем: З як віртуальна машина ОС як система управління ресурсами	+	+	+
Завдання розробки (ефективність, роботоздатність, гнучкість, переносимість, безпека, сумісність)		+	
Вимоги КС для підтримки безпеки, мережної обробки, мультимедіа, віконних інтерфейсів	+	+	
Огляд сучасних операційних систем (Microsoft Windows, *UNIX подібні системи, спеціалізовані ОС)		+	+
2. Принципи створення ОС			
Архітектура ОС (монолітна реалізація, порівнева декомпозиція, модульний підхід, мікроядерна ОС		+	
процеси та потоки: представлення процесів та потоків на рівні ОС	+		
Стан процесів та потоків. Планування процесів та потоків			+
Синхронізація та комунікація процесів та потоків			+
Проблема глухого кута			+
Управління оперативною пам'яттю в ОС		+	
керування зовнішніми пристроями: використання переривань та системи драйверів пристроїв		+	
Управління зберіганням даних: організація файлових систем, методи підвищення продуктивності файлових систем		+	

Таблиця 1.4

Повнота відображення змісту тематичних розділів блоку дисциплін «Операційні системи» для різних кластерів спеціальностей

№	Найменування розділу	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
1	Огляд операційних систем (ОС)	40	100	40
2	Принципи створення ОС	12	50	37

Проведений аналіз напрямів підготовки ІТ фахівців дозволяє зробити висновок, що в сучасній українській системі об'єктивно склалися три «супер напрямки», які умовно названі «математики-програмісти», «інженери-програмісти» та «системні адміністратори». У межах кожного з них підготовка на рівні бакалаврату може бути уніфікована набагато більшою мірою, ніж це має місце в даний час. Оцінюючи зміст підготовки ІТ фахівців у зв'язку з переходом, що готується, на дворівневу систему «бакалавр - магістр», доводиться зробити висновок, що кількість напрямків підготовки ІТ бакалаврів є надмірною, а основні освітні програми бакалаврату невиправдано спеціалізованими. Це твердження базується як на проведеному аналізі, так і на зарубіжному досвіді в основному запозичена система «бакалавр — магістр» сучасному вигляді, і позбавляє систему однієї з її головних потенційних переваг — академічної гнучкості, можливості для студентів самовизначатися у реальній професії, маючи про неї більше уявлення, ніж у момент вступу до ЗВО.

Отримані в результаті проведеного дослідження дані можна використовувати:
для проектування наборів навчальних модулів, придатних для побудови різнорівневих курсів, що входять до складу підготовки ІТ фахівців;
для розробки моделей та технологій викладення матеріла, що входить у спеціальну підготовку ІТ фахівців, включаючи забезпечення самостійної роботи студентів та колективних форм навчальної роботи;
для аналізу існуючих навчальних посібників для ІТ фахівців (підручників, електронних ресурсів та ін.), планування їхньої розробки, яка методика вибудовування освітньої діяльності може стати основою для реалізації компетентнісного підходу до підготовки фахівців у комп’ютерних технологій.

2. АРХІТЕКТУРА РІШЕННЯ

В залежності від аспектів розгляду автоматизованих систем управління технологічного або функціонального, можна виділити декілька складових елементів.

При використанні технологічного аспекту розгляду, в управляючій частині виокремлюють апарат управління; техніко-економічну інформацію; методи технологічної обробки і засоби. Тоді як виділено апарат управління; пов'язані між собою в технологічному плані елементи, за умов єдиного системного використання економіко-математичних методів і технічних способів керування і створюють автоматизовану систему обробки даних.

В межах людино-машинної системи, що являє собою автоматизована система обробки даних, реалізується інформаційна модель, формалізуюча в умовах нової технології процеси обробки даних (рис. 1.1), що замикає прямі та зворотні інформаційні зв'язки між об'єктом управління і апаратом управління.

Структуру автоматизованої системи визначають її функції. Структура міститьтакі підсистеми:

- Збирання і реєстрація даних;
- підготування інформаційногої бази;
- обробка і збереження даних;
- випуск вихідної документації,
- передачіа даних від місця створення до місця процессу оброблення, а результатів — до користувачів інформації з метою прийняття управлінських рішень.

Автоматизована система дозволяє в режимі діалогу обмін даними і здійснює комп’ютерну обробку даних, реалізовуючи обчислювальні функції. Комплекс технічних засобів містить експертні системи, системи моніторінгу, персональні комп’ютери, системи зберігання інформації, засоби підготовки інформаційних масивів.

Для того щоб було досягнуто необхідного економічного ефекту робочий персонал з оброблення інформації та технічні ресурси мають бути організовані певним чином. Особливу увагу слід звернути на вибір організаційної форми

використання технічних засобів як найважливішому елементу Автоматизованої системи. З практичної точки зору є такі організаційні форми: централізована, децентралізована, змішана.

Як зазначено в [1] централізована форма передбачає: «наявність обчислювальної установи (обчислювальний центр, інформаційно-обчислювальний центр, обчислювальний центр колективного використання), де зосереджені обчислювальні, інформаційні, програмні та інші ресурси, включаючи кваліфікованих спеціалістів з експлуатації технічних засобів, проектування та програмування розв'язування нових завдань, створення і ведення інформаційного фонду».

Децентралізована форма це орієнтація на впровадження персональних комп’ютерів на робочих місцях операторів, співробітників планово-економічних відділів організацій, керівного складу, який використовує комп’ютери у своїй професійній діяльності. На базі всеохоплюючої комп'ютеризації створюються автоматизовані робочі місця, корпоративні обчислювальні мережі. Тож завдяки оперативності, вірогідності, своєчасності отримання інформації в межах рішень що приймаються, можливе підвищення ефективності виконання управлінських функцій.

В навчальному посібнику Бобуха А.О. «Автоматзація інженерних систем» зазаначено що: «Змішаний варіант базується на використанні експлуатаційних можливостей великих ЕОМ, які мають розвинену систему периферійних засобів для введення, первинної обробки і нагромадження вхідної інформації, каналів зв'язку, котрі забезпечують підімкнення персональних ЕОМ до єдиної обчислювальної мережі. При цьому в процесі функціонування обчислювальна установка зберігає своє домінуюче положення в частині організації технології, управління інформаційними процесами, необхідними ресурсами, розподіленими за рівнями ієрархічно створеної обчислювальної мережі».

2.1. Загальна характеристика використаних програм

Visual Studio .NET в даний час є одним з найбільш популярних мов програмування. Хоча він поступається по популярності таких мов, як C ++, C #, Java в силу різних причин, однак за можливостями і своїм потенціалом вище перерахованим мов мало в чому поступається. З моменту створення в 2002 році

VB.NET був покликаний замінити поширений на той момент Visual Basic 6, а нова мова отримала назву VB 7. У той же час VB.NET, маючи схожий синтаксис, сильно відрізнявся від свого попередника. З 2002 року VB.NET пройшов великий шлях.

Про потужність мови VB.NET говорить широкий спектр можливого програмного забезпечення, яке може бути написано на цій мові: це і найпростіші консольні утиліти і графічні програми, і ігрові програми, і складні високонавантажені веб-сервіси.

Об'єктно-орієнтованість. Однією з основних особливостей VB.NET є його об'єктно-орієнтованість. VB.NET - повноцінний об'єктно-орієнтована мова. Він підтримує поліморфізм, успадкування, статичну типізацію, перевантаження операторів. Об'єктно-орієнтований підхід дозволяє вирішити завдання з побудови великих, але в той же час гнучких, масштабованих і розширюваних програм, які було б складніше створювати за допомогою традиційного VB 6.0.

Роль платформи .NET. Ключова відмінність VB.NET від класичного Visaul Basica полягає у використанні платформи .NET. Мова VB.NET був створений спеціально для роботи з платформи .NET. Розглянемо деякі її основні риси:

- **Підтримка різних мов.** Середовище підтримує ряд мов VB.NET, C #, C ++, F #, а також різні діалекти інших мов, прив'язані до .NET, наприклад, Delphi.NET. Розробник може сам обирати ту мову, який більше йому підходить. Подібний механізм працює завдяки загальномовна середовищі виконання Common Language Runtime (CLR), яка лежить в основі платформи .NET. При компіляції код на будь-якому з цих мов компілюється в збірку спільною мовою CIL (Common Intermediate Language). Мова CIL є свого роду ассемблером для платформи .NET.
- **Кросплатформеність.** .NET є яку переносять платформою (з деякими обмеженнями). Наприклад, остання версія платформи на даний момент .NET Framework 4.5.1. підтримується на більшості сучасних ОС Windows (Windows 8.1 / 8/7 / Vista). А завдяки проекту Mono можна створювати додатки, які будуть працювати і на інших ОС сімейства Linux, в тому числі на мобільних платформах Android і iOS.

- **Потужна бібліотека класів**. Ще однією ключовою особливістю .NET є єдина для всіх підтримуваних мов бібліотеку класів. І при написанні будь-якої програми на VB.NET ми так чи інакше задіємо бібліотеку класів .NET.
- **Різноманітність технологій.** .NET представляє цілий стек технологій, які програмісти можуть застосовувати при написанні додатків. Наприклад, для роботи з базами даних призначені технологія ADO.NET і платформа Entity Framework. Для створення графічних програм з багатим насиченим інтерфейсом - технологія WPF. Для більш простеньких - Windows Forms. Для створення веб-сайтів і веб-сервісів - ASP.NET і т.д.

Загальна характеристика MS Excel.

Опис можливостей MS Excel

Microsoft Excel (повна назва Microsoft Office Excel) - програма для роботи з електронними таблицями, створена корпорацією Microsoft для Microsoft Windows, Windows NT і Mac OS. Входить до складу пакета Microsoft Office.

1. Excel надає можливість аналізувати великі масиви даних. В Excel вбудовано функції різних категорій: математичні, статистичні, фінансові. Створені таблиці даних можна пов’язувати між собою, та інших спеціалізованих функцій, обирати потрібні формати даних, створювати ієрархічні структури.
2. Для візуалізації даних можна створювати графіки, діаграми, гістограми за допомогою майстра діаграм, що унаочнює аналіз даних.
3. Використання зв'язків та впровадження об'єктів (OLE2) дає змогу використовувати програми які підтримують механізм OLE2, інші графічні редактори, редактор формул і багато інших програм. Будь-який об’єкт документу можна редагувати не використовуючи додаткові програми, а в самому документі.
4. Дуже зручна можливість між Excel та іншими додатками Windows. Якщо підготувати основний документ в Word, а в Excel підготувати простішу базу даних , то при злитті цих документів можна отримати звіти, в якому будуть останні дані. Для цього слід забезпечити динамічний зв'язок між цими двома документами. Це дає змогу скоротити час роботи над однотипними документами і скорочує час на їх обробку.

5. Таблиці Excel – це дуже потужній інструмент для оброблення даних, організованих в табличному виді. Його функціональні можливості підвищують продуктивність роботи користувача при мінімальних зусиллях. При створенні книги Excel автоматично створюються і листи книги які, можна додавати, ивдаляти, перенайменувати. Безпосередньо в осередку таблиці можна редагувати дані, стилістично їх оформлювати.

6. В Excel можна обробляти не тільки числові дані, але і символьні дані. Не просто будувати діаграми і виконувати обчислення. Це ще і потужний інструмент для аналізу. За допомогою зведених таблиць можна аналізувати широкоформатні таблиці. Відповідна програма-майстер спрощує роботу над зведеними таблицями.

7. Як показує практика, доволі багато користувачів використовує малу толіку можливостей Excel, в основному це найпростіші операції і звичайні поширені вбудовані функції. Для використання всього спектру можливостей Excel, зрозуміло, слід затратити не мало часу на вивчення і освоєння функцій автоматизації обробки табличних даних. Зважаючи на це, було вбудовано й функції автоматичного обчислення.

8. Дуже зручна функція автоматичного заповнення комірок текстом дозволяє заощадити час на введення тексту, який вже раніше було введено в осередок таблиці. Під час введення тексту автоматично сканується введений раніше текст. Як тільки в новий осередок користувач починає вводити текст і він співпадає з вже відсканованим, то миттєво з’являється варіант, який можна підтвердити, натиснувши Enter.

9. Для відбору інформації за певним критерієм зручно використовувати можливості автоматичної фільтрації. Фільтр дозволяє відсортувати інформацію в таблиці і створити нову таблицю. Також можна фільтрувати документ за декількома критеріями.

10. Інтерфейс Excel є стандартизованим і уніфікованим, інтуїтивно зрозумілий. Якщо користувач вже знаймий з іншим додатком Microsoft Office, то для нього не проблематично буде працювати з Excel, бо інтерфейс, смуга меню, операції форматування аналогічні як і в інших офісних додатках. Звичайно ж є і елементи

інтерфейсу присутні само Excel: таблиця, осередок, рядок формул, поле імені осередку і т.д.

2.2. Бізнес-процеси СТО

Список і опис типових бізнес-процесів автосервісу:

- попередній запис автомобіля на ремонт або обслуговування;
- приймання, виконання робіт і видача автомобіля клієнтові;
- перевірка якості виконання робіт;
- проведення гарантійного замовлення-наряду;
- продаж товару;
- повернення товару від клієнта;
- переміщення товарів між складами;
- замовлення товару клієнтом;
- поповнення складу з власним товаром;
- повернення товару постачальнику;
- звірка складу;
- ціноутворення на товари і послуги;
- план продажів;
- організація реферальной системи;
- проведення рекламної акції, оцінка ефективності;
- аналіз клієнтської бази;
- звірка каси;
- облік підзвітних сум;
- залучення до робіт по замовлення-наряду клієнта сторонніх виконавців;
- нарахування заробітної плати;
- облік витрат підприємства;
- контроль за правильністю заповнення карток і документів;
- контроль виручки та руху грошових коштів;
- облік прибутку підприємства.

Відносно до предмета діяльності виробничі процеси поділяють на основні, допоміжні. До основних можна віднести саме виготовлення продукції, виконання

замовлень і послуг. До допоміжних – виготовлення продукції, без якої неможлива поставка основної, тобто продукції внутрішнього споживання. Процеси, які є необхідними для здійснення основних і допоміжних є обслуговуючими. Керівні процеси впливають на елементи й учасників діяльності для досягнення мети.

Всі вище зазаначені процеси є об'єктами для розгляду в окремих наукових дисциплінах. Але ці процеси не здійснюються окремо. Вони відбуваються разом в різних комбінаціях. Нагальною потребою є дослідження цілісного процесу діяльності у взаємодії всіх ресурсів та елементів.

Термін «бізнес-процес» охоплює ширше коло наведених формулювань за змістом. За різними категоріям процесів на виробництві можна скласти класифікацію бізнес-процесів більш загального характеру.

Як основні класифікаційні категорії виділено такі категорії бізнес-процесів [3]:

«Керуючі – бізнес-процеси, які управляють функціонуванням системи. Прикладами керуючого процесу можуть служити стратегічний менеджмент і корпоративне управління;

Операційні – бізнес-процеси, які становлять основу діяльності компанії й у підсумку формують основний потік доходів. Прикладами операційних бізнес-процесів є постачання, виробництво, маркетинг і продажу;

Підтримуючі – це бізнес-процеси, що обслуговують основний бізнес. Наприклад, бухгалтерський облік, добір і навчання персоналу, технічна підтримка, АХО».

В розширеному вигляді класифікацію бізнес-процесів можна представити таким чином:

· основні процеси;

· супутні процеси;

· допоміжні процеси;

· забезпечуючі процеси;

· управляючі процеси;

· процеси розвитку.

Для забезпечення одержання доходу основні бізнес-процеси спрямовані на виробництво товару або надання послуги.

Також для одержання доходу надаються послуги та виготовляється продукція паралельно з основним виробництвом. Це супутні процеси. Наприклад автотранспортне підприє мство може надавати в аренду площі для ремонту сторонніх автомобілів, або працівники можуть надавати консультативні послуги з діагностування автомобілів.

До допоміжних бізнес-процесів можна віднести наприклад, ремонт виробничого встаткування, придбання необхідних розходних матеріалів, оновлення інструментарію. Ці процеси забезпечують виконання основних бізнес-процесів.

Забезпечуючі процеси спрямовані на підтримку інших процесів. Це забезпечення і кадрового складу, і фінансове забезпечення діяльності виробництва, і інженерно-технічне забезпечення.

На стратегічне й оперативне управління, поточне планування, здійснення управлінських впливів спрямовані керуючі процеси. Вони спрямовані на контроль кожного з бізнес-процесів і бізнес-системи в цілому.

На розвиток і вдосконалення наданої послуги або виробленого товару спрямовані бізнес-процеси розвитку. Для цього проводяться дослідні роботи, процеси модифікації устаткування, конструкторські роботи.

Бізнес-процеси містять різну кількість взаємопов’язаних елементів. Для аналізу й синтезу діяльності теорією організації слід розділяти бізнес-процеси на операції.

Операція можлива за наявності виконавця, місця для виконання операції (робочого місця) і об’єкта, над яким слід провести певні маніпуляції. Операцією є частиною бізнес-процесу. Якщо операції виконуються послідовно на одному робочому місці, то це вже виробнича праця.

Також і в управлінській сфері поняття операції розповсюджується й на бізнес-процеси. Тож в сфері управління операцією слід вважати групу однорідних дій, що виконуються одним оператором на одному автоматизованому робочому місці. Якщо операція є не завершеною, то вона являє собою процедуру. А управлінську роботу складається з сукупності операцій і процедур.

Даний розділ містить перелік бізнес-процесів компанії, що підлягають автоматизації та вимоги до операцій в рамках процесів (хід процесу, час протікання процесу, вхідні і вихідні дані).

Перелік автоматизованих бізнес-процесів:

1. Закупка запчастин;
2. Продаж запчастин;
3. Повернення запчастин постачальнику
4. Прийом автомобіля для ремонту;
5. Проведення заказ-наряду;

3. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАННЯ

3.1. Вибір загальної структури АСУ

АСУ складається з таких смислових розділів:

✓ Головна сторінка

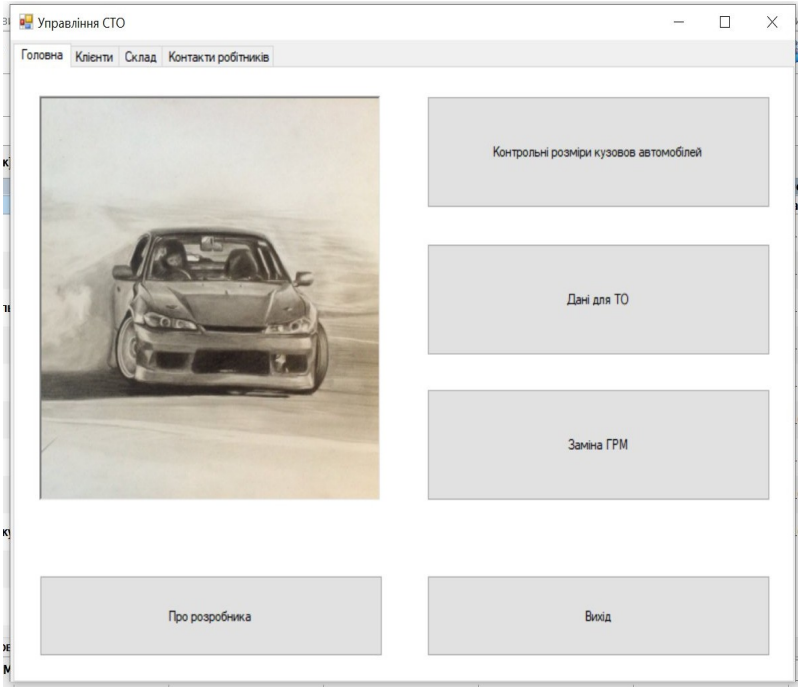


Рис. 3.1. Головна сторінка

✓ *Розміри кузова*. Треба вибрати марку, модель та рік випуску авто для якого треба дізнатись розміри кузова.

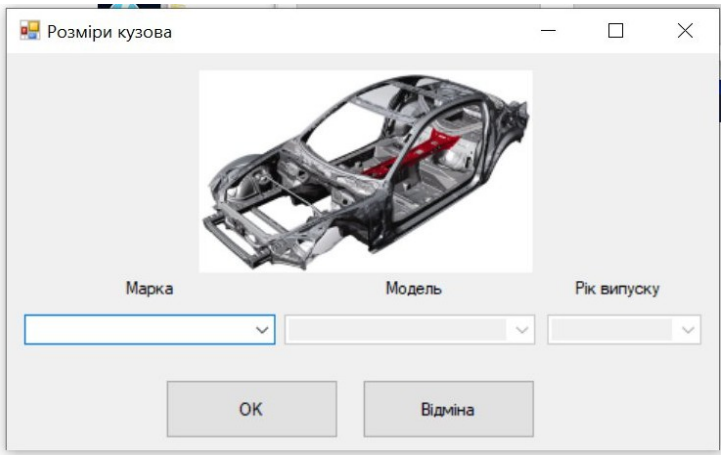


Рис. 3.2. Сторінка «Розміри кузова»

✓ Розміри кузова

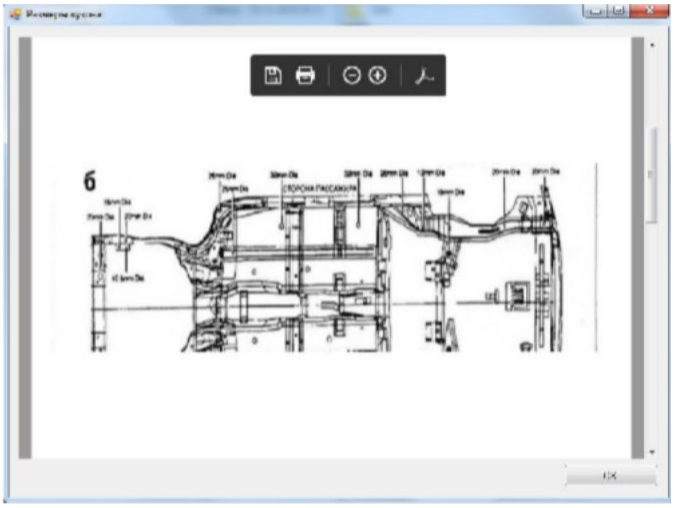


Рис. 3.3. Сторінка «Розміри кузова»

✓ *Інформація для ТО*. Треба вибрати марку, модель та рік випуску авто для якого треба дізнатись інформацію для ТО

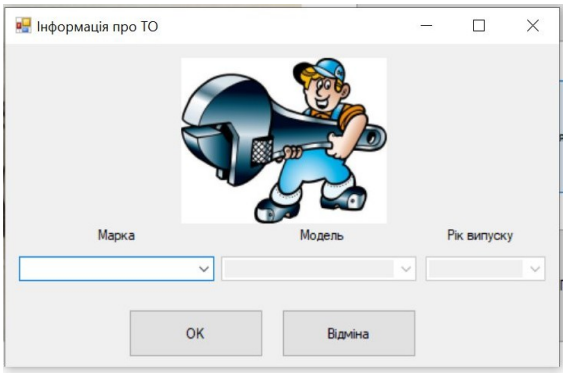


Рис. 3.4. Сторінка «Інформація про ТО»

✓ Данні ТО

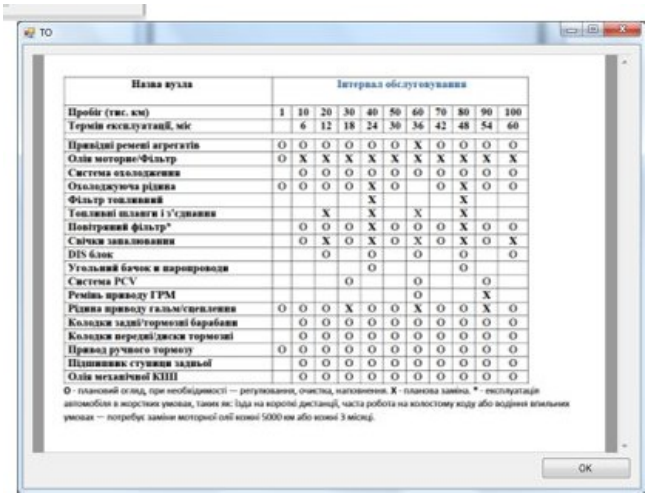


Рис. 3.5. Сторінка «ТО»

✓ *Мітки ГРМ*. На даній сторінці можна дізнатися як виставити мітки ГРМ.

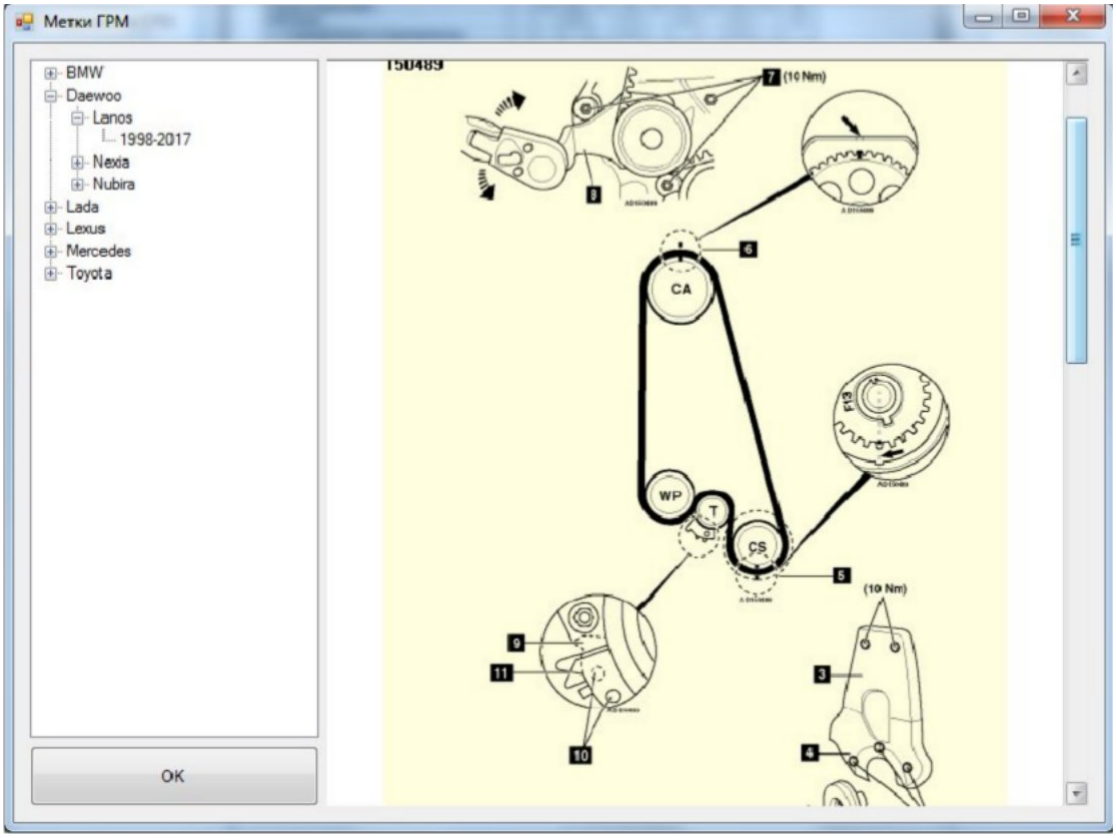
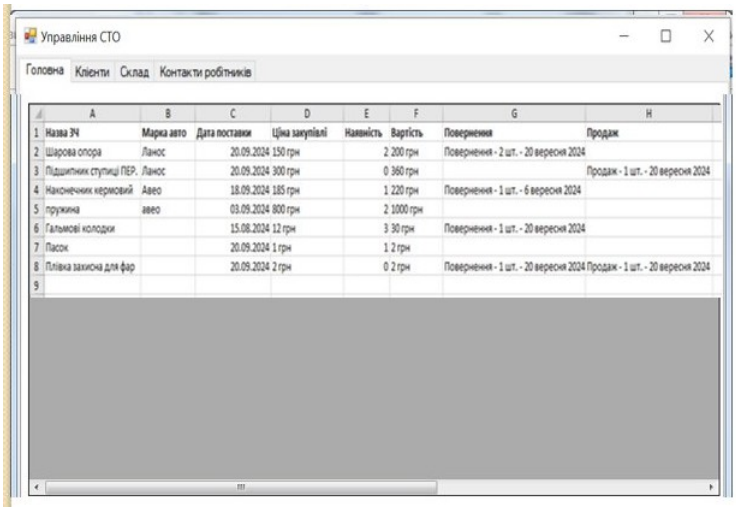


Рис. 3.6. сторінка «Мітки ГРМ»

✓ *Клієнти*. На цій сторінці можна дізнатися данні клієнта.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Назва ЗЧ	Марка авто	Дата поставки	Ціна закупівлі	Наявність	Вартість	Повернення	Продаж
2	Шарова опора	Ланос	20.09.2024	150 грн		2 200 грн	Повернення - 2 шт. - 20 вересня 2024	
3	Підшипник ступиці ПЕР.	Ланос	20.09.2024	300 грн		0 360 грн		Продаж - 1 шт. - 20 вересня 2024
4	Наконечник кермовий	Авео	18.09.2024	185 грн		1 220 грн	Повернення - 1 шт. - 6 вересня 2024	
5	пружина	авео	03.09.2024	800 грн		2 1000 грн		
6	Гальмові колодки		15.08.2024	12 грн		3 30 грн	Повернення - 1 шт. - 20 вересня 2024	
7	Пасок		20.09.2024	1 грн		1 2 грн		
8	Плівка захисна для фар		20.09.2024	2 грн		0 2 грн	Повернення - 1 шт. - 20 вересня 2024	Продаж - 1 шт. - 20 вересня 2024
9								

Рис. 3.7. Сторінка «Клієнти»

✓ *Склад*. На цій сторінці відображається наявність запчастин на складі та інформація про продаж або повернення їх.

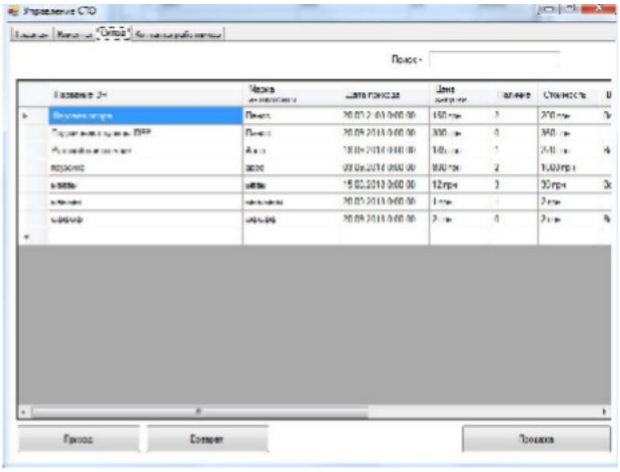


Рис. 3.8. Сторінка «Склад»

✓ *Контакти співробітників*. На цій сторінці можна дізнатись контактні дані співробітників СТО.

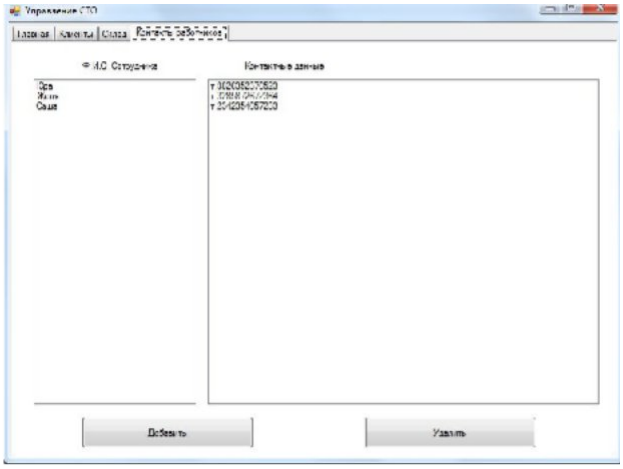


Рис. 3.9. Сторінка «Контакты работников»

3.2. Розробка алгоритмів рішення функціональної задачі

Алгоритми рішення функціональної задачі для АСУ полягають у визначенні послідовності дій, необхідних для функціонування системи.

Для розроблення АСУ найбільш доцільним є використання мови прикладного програмування Visual Basic.Net, адже в даний час за допомогою Visual Basic можна швидко створювати додатки, що працюють в середовищі Windows для будь-якої області комп'ютерних технологій.

Розглянемо основні алгоритми автоматизації функціональності АСУ.

При запуску АСУ для СТО запускається головна сторінка.

3.2.1. Алгоритм дій з вибору контрольних розмірів кузова авто.



Рис.3.10. Схема алгоритму відкриття форми «Контрольні розміри кузова»

3.2.2. Алгоритм дій з вибору даних для ТО.



Рис.3.11. Схема алгоритму відкриття форми «Дані для ТО»

3.2.3. Алгоритм дій з вибору даних про мітки ГРМ.



Рис. 3.12. Схема алгоритму відкриття форми «Мітки ГРМ»

3.2.4. Алгоритм дій з вибору вкладки клієнти.



Рис. 3.13. Схема алгоритму переходу на вкладку «Клієнти»

3.2.5. Алгоритм дій з вибору вкладки склад.



Рис. 3.14. Схема алгоритму переходу на вкладку «Склад»

3.2.6. Алгоритм дій з вибору вкладки контакти робітників.



Рис. 3.15. Схема алгоритму переходу на вкладку «Контакти співробітників»

4. РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ З ТЕМИ «СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ ОПЕРАТОРА СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ» ДЛЯ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Стратегічні цілі підготовки:

- здатність розробляти технічне завдання до розробки інформаційної системи, визначати критерії якості інформаційної системи: формулювати технічні, програмні та інформаційні вимоги; моделювати функціональне, інформаційне, програмне та технічне забезпечення інформаційної системи на базі стандартних пакетів автоматизованого проектування та досліджень;

- здатність розробляти інформаційне та програмне забезпечення інформаційної системи на основі сучасних методів та засобів розробки.

4.2. Постановка цілей факультативного заняття (оперативних цілей) з теми «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів»

Опис оперативних цілей з навчальної теми представлено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Оперативні цілі вивчення теми

Цілі факультативного заняття	Рівні засвоєння навчального матеріалу	Умови досягнення	Результат у вигляді дій студентів
1	2	3	4
Сформувати уміння: описувати схему автоматизованого робочого місця; називати структуру АРМ; називати підходи до розробки	I-III рівні	Базові знання: «Інформатика»: основи алгоритмізації	Глибоке та ґрунтовне засвоєння студентами знань і умінь щодо опису схеми автоматизованого
АРМ; описувати системи управління базами даних (СУБД: DBASE, RBASE, ORACLE);			робочого місця; називати структуру АРМ; називати підходи до розробки АРМ; описувати системи

перелічувати класифікацію автоматизованих робочих місць; пояснювати зв'язок програм і даних при використанні СУБД; пояснювати програма, яка поділена на 2 частини – клієнтську та серверну; пояснювати переваги архітектури «клієнт-сервер»; характеризувати основні види топологій: «загальна шина», «зірка» та «кільце»			управління базами даних (СУБД: DBASE, RBASE, ORACLE); перелічувати класифікацію автоматизованих робочих місць; пояснювати зв'язок програм і даних при використанні СУБД; пояснювати програма, яка поділена на 2 частини – клієнтську та серверну; пояснювати переваги архітектури «клієнт-сервер»; характеризувати основні види топологій: «загальна шина», «зірка» та «кільце»

4.3. Перелік літературних джерел з теми.

1. Льюіс Н.Д. Візуальний курс. Microsoft Office 2003. М.: ДМК Пресс, 2008. 865 с.

2.Савел’єва М.Ю. Ділова графіка для програм Exceli Power Point.M.:MIET,2001.435c.

3. Cleveland W.S. Visualizing Data. Hobart Press. New York: Wailey & Sons, 1993. 671 p.

4. Evergreen S. Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data. Sage. New York: Wailey & Sons, 2016. 567 p.

5. Healy K. Data Visualization. A practical introduction. URL: https://socviz.co

4.4. Конструювання дидактичних матеріалів:

План

1. Основні поняття.

2. Мовні засоби автоматизованого робочого місця.

2.1. Передумови до розробки автоматизованого робочого місця.

3. Класифікація автоматизованих робочих місць

4. Теорія сучасних систем управління базами даних

4.1. Концепція баз даних

4.2. Архітектура СУБД

4.3. Реляційна структура даних

4.4. Про нормалізацію, функціональні та багатозначних залежностях

5. Технологія «клієнт-сервер»

5.1. Основні поняття

4.5. Аналіз базових умов навчання. Вибір способів актуалізації базових знань і способів дій представлено в табл.4.2.

Таблиця 4.2

Аналіз базового матеріалу і способи актуалізації базових знань

Перелік базових понять, законів, способів дії	Способи (методи, форми, засоби) перевірки рівня сформованості базових знань і способів дій	Способи актуалізації або поповнення базових знань і способів дій
Тести з теорії ймовірностей	Методи: письмове опитування. Форми: фронтальна. Засоби: контрольні питання. 1. Розмір у мові програмування характеризується... А) значенням Б) розміром В) обсягом Г) типом Д) ім'ям 2. Першою високорівневою мовою програмування, яка була реалізована практично, стала... А) Pascal Б) Assembler В) Java Г) Short Code Д) Fortran 3. Для запису команд у символьній формі (у вигляді машинного коду) для процесора використовують мову програмування. А) Java Б) Short Code	При відсутності базових знань у здобувачів освіти формуємо методом п о я с н е н н я - б е с і д а протягом 10 хвилин.

	В) Pascal Г) Assembler Д) Fortran 4. Величини можуть бути... А) процедурами Б) функціями В) операторами Г) змінними Д) константами 5. Які мови програмування розроблялися як навчальні мови? А) Assembler	
	Б) Python В) Pascal Г) Basic Д) Logo Е) Scratch 6. У якому році було реалізовано практично першу високорівневу мову програмування? А) 1946 Б) 1982 В) 1949 Г) 1951 Д) 1978 7. Типи даних можуть бути: А) простими Б) складовими В) структурованими Г) елементарними 8. У якому році американський вчений Роберт Флойд уперше застосував термін "парадигма програмування"? А) 1946 Б) 1949 В) 1951 Г) 1982 Д) 1978 9. До парадигм програмування відносять: А) суб'єктивне програмування Б) процедурне програмування В) об'єктно-орієнтоване програмування Г) послідовне програмування Д) функціональне програмування	

	Е) структурне програмування	

4.6. Проєктування мотиваційних технологій навчання з теми факультативу, характеристика і текст мотивації, використання якої доцільно при вивченні навчального матеріалу представлено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Обрання методів мотивації навчальної діяльності

Вид і методи мотивації	Вступна мотивація
1	2
Мотивуюючий вступ	Тема «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів» є спеціальною у системі підготовки оператора станції технічного обслуговування автомобілів. Основна мета полягає в тому, щоб озброїти майбутнього спеціаліста знаннями щодо використання засобів сучасної автоматизації. При організації робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів, про основні прикладны програми, розроблены для розрахунків, що стосуються технічного обслуговування автомобілів, тестування автомобілів, а також для зберігання та обробки даних.

4.7. Проєктування технології формування орієнтовної основи діяльності на факультативному занятті (табл.4.4).

Завданням формування нових знань є формування «орієнтирів» майбутньої діяльності, які надалі забезпечать правильність її виконання.

Таблиця 4.4

Способи формування ООД на факультативному занятті

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-III	Фронтальна	Мозковий штурм, евристична бесіда, демонстрація.	Електронна презентація, роздатковий матеріал – картки завдання

4.8. Проєктування технології формування виконавчих дій на факультативному занятті (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Способи формування виконавчих дій з теми

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-III	Фронтальна	Вирішення практичних завдань	Завдання «Здійсніть розробку програмного комплексу АРМ оператора станції технічного обслуговування автомобілів за алгоритмом: 1. Призначення. 2. Сертифікація деталей. 3. Вікно структури підрозділу 4. Автоматизоване робоче місце експерта. 5. Автоматизована система обліку потреби та наявності засобів індивідуального захисту. 6. Електронний довідник «Автоматизоване робоче місце»»

4.9. Проєктування контрольних дій з теми (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Засоби контролю з теми факультативного заняття

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-III	Фронтальна	Письмове опитування.	*Питання 1* Математичне та програмне забезпечення АРМ - це: Варіанти відповідей А) сукупність математичних

			методів, моделей, алгоритмів та програм
			Б) сукупність економіко-математичних моделей В) сукупність завдань користувача Г) сукупність медичних баз даних *Питання 2* АРМ - це програмно-технічний комплекс, призначений для: Варіанти відповідей А) створення ігрових програм Б) автоматизації діяльності певного виду В) автоматизації обчислень Г) синхронізації роботи модулів обчислювальної системи *Питання 3* Ергономічне забезпечення (ЕО) АРМ - комплекс заходів, виконання яких має створювати: Варіанти відповідей А) захист від шкідливого космічного випромінювання Б) інтерактивний режим роботи АРМ В) максимально комфортні умови для використання АРМ фахівцями Г) графічний інтерфейс у системі *Питання 4* До технічного забезпечення АРМ відносяться: Варіанти відповідей А) комп'ютери будь-яких моделей;
			Б) пристрої збору накопичення, обробки, передачі та виведення інформації В) Г) пристрої передачі даних та ліній зв'язку оргтехніка та пристрої автоматичного знімання інформації

			Питання 5 Однією з цілей розробки АРМ в медицині та охороні здоров'я є виключення впливу фактора. Варіанти відповідей А) адміністративного Б) людського В) технічного Г) інформаційного *Питання 6* Вставте слово: Апаратно-програмні АРМи та комплекси застосовуються, в основному, в ..... Варіанти відповідей А) практичною Б) діагностичної В) поліклінічною Г) статистичної *Питання 7* За використанням АРМ можуть бути: Варіанти відповідей А) Компонентами ІВ, локальними Б) Компонентами ІС, глобальними В) Компонентами локальних мереж, регістрами

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4
			Г) Компонентами ПК, локальними *Питання 8* Для медицини та охорони здоров'я характерно, що АРМ розроблялися та розробляються, в основному, для… Варіанти відповідей А) Формалізованих завдань Б) Клінічних завдань В) Експертних завдань Г) Діагностичних завдань *Питання 9* АРМ у діагностичній медицині використовують обчислювальні пристрої з функціями: Варіанти відповідей А) Управління роботою вимірювального приладу, реєстрації даних, перетворення та аналізу даних, подання результатів у числовій, графічній чи текстовій формі Б) Управління роботою вимірювального приладу, реєстрації даних, передачі результатів у графічній формі по локальній мережі В) Управління роботою вимірювального приладу, реєстрації даних, перетворення та аналізу даних, подання результатів лише у графічній формі Г) Управління роботою вимірювального приладу, реєстрації даних,

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4
			перетворення та аналізу даних, подання результатів лише у текстовій формі *Запитання 10* Локальні АРМ можуть бути: Варіанти відповідей А) Автономними та універсальними Б) Статичними та універсальними В) Автономними та діагностичними Г) Діагностичними та універсальними *Запитання 11* Яке твердження неправильне: Варіанти відповідей А) Автономні АРМ підтримують обмін даними з іншими інформаційними системами Б) Автономні АРМ орієнтовані працювати з конкретним устаткуванням В) Автономні АРМ зберігають дані у власному форматі Г) Універсальні АРМ виконані на основі специфікації відкритих інформаційних систем *Запитання 12* Автоматизоване робоче місце це: Варіанти відповідей А) робоче місце фахівця, оснащене персональним комп'ютером, програмним забезпеченням та сукупністю інформаційних

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4
			ресурсів, які дозволяють йому вести обробку даних з метою отримання інформації, що забезпечує підтримку прийнятих ним рішень під час виконання професійних функцій Б) робоче місце спеціаліста, оснащене персональним комп'ютером В) робоче місце спеціаліста, оснащене персональним комп'ютером та Інтернетом Г) робоче місце спеціаліста, оснащене технічними пристроями *Запитання 13* До структури інформаційного забезпечення АРМ лікаря не входять: Варіанти відповідей А) медичні приладно-комп'ютерні системи Б) системи автоматизованого проектування В) інформаційно-довідкові системи консультаційно- діагностичні системи *Запитання 14* Апаратно-програмні АРМ та комплекси в медицині застосовуються, в основному в: Варіанти відповідей А) галузі статистичних розрахунків Б) науковій роботі В) діагностичній медицині Г) дослідницької роботи

4.10. Розробка сценарію факультативного заняття. Сценарій заняття, його структура й зміст структурних елементів представлені у вигляді табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Сценарій навчання з теми заняття «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів»

№ п/п	Структурні елементи заняття	Зміст структурних елементів
1	2	3
1	Організаційний момент	Вітання, фіксація відсутніх, перевірка зовнішньої обстановки в аудиторії. Вітання викладача. Студенти підтверджують присутності у момент переклички, налагоджуються на здійснення навчальної діяльності.
2	Повідомлення теми і мети заняття	Повідомлення теми заняття: «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів». Мета. Сформувати уміння: описувати схему автоматизованого робочого місця; називати структуру АРМ; називати підходи до розробки АРМ; описувати системи управління базами даних (СУБД: DBASE, RBASE, ORACLE); перелічувати класифікацію автоматизованих робочих місць; пояснювати зв'язок програм і даних при використанні СУБД; пояснювати програма, яка поділена на 2 частини – клієнтську та серверну; пояснювати переваги архітектури «клієнт-сервер»; характеризувати основні види топологій: «загальна шина», «зірка» та «кільце».
3	Мотивація мети	Повідомлення важливості вивчення даної теми: «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів». Сьогоднішня тема є спеціальною у системі підготовки оператора станції технічного обслуговування автомобілів. Основна мета полягає в тому, щоб озброїти майбутнього спеціаліста

Продовження табл. 4.7

1	2	3
		знаннями щодо використання засобів сучасної автоматизації. При організації робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів, про основні прикладны програми, розроблены для розрахунків, що стосуються технічного обслуговування автомобілів, тестування автомобілів, а також для зберігання та обробки даних
4	Актуалізація базових знань	1. Розмір у мові програмування характеризується... А) значенням Б) розміром В) обсягом Г) типом Д) ім'ям 2. Першою високорівневою мовою програмування, яка була реалізована практично, стала... А) Pascal Б) Assembler В) Java Г) Short Code Д) Fortran 3. Для запису команд у символьній формі (у вигляді машинного коду) для процесора використовують мову програмування. А) Java Б) Short Code В) Pascal Г) Assembler Д) Fortran 4. Величини можуть бути... А) процедурами Б) функціями В) операторами Г) змінними
5	Формування ООД	Викладач викладає новий навчальний викорстовуючи методи традиційні – пояснення, бесіда, демонстрація та інноваційні – лекція-дискусія з елементами мозкового штурму.

Продовження табл. 4.7

1	2	3
6	Формування ВД	Викладач видає практичне завдання для засвоєння навчального матеріалу кожному студенту індивідуально, використовуючи картки-завдання: Завдання «Здійсніть розробку програмного комплексу АРМ оператора станції технічного обслуговування автомобілів за алгоритмом: 1. Призначення. 2. Сертифікація деталей. 3. Вікно структури підрозділу 4. Автоматизоване робоче місце експерта. 5. Автоматизована система обліку потреби та наявності засобів індивідуального захисту. 6. Електронний довідник «Автоматизоване робоче місце»»
7	Формування КД	Викладач проводить студентам усне опитування, у вигляді контрольних запитань у вигляді тестових завдань. *Питання 1* Математичне та програмне забезпечення АРМ - це: Варіанти відповідей А) сукупність математичних методів, моделей, алгоритмів та програм Б) сукупність економіко-математичних моделей В) сукупність завдань користувача Г) сукупність медичних баз даних *Питання 2* АРМ - це програмно-технічний комплекс, призначений для: Варіанти відповідей А) створення ігрових програм Б) автоматизації діяльності певного виду В) автоматизації обчислень Г) синхронізації роботи модулів обчислювальної системи *Питання 3* Ергономічне забезпечення (ЕО) АРМ - комплекс заходів, виконання яких має створювати: Варіанти відповідей А) захист від шкідливого космічного випромінювання Б) інтерактивний режим роботи АРМ В) максимально комфортні умови для використання АРМ фахівцями

Продовження табл. 4.7

1	2	3
		Г) графічний інтерфейс у системі
8	**Підбиття підсумків, видача домашнього завдання**	Узагальнення засвоєного шляхом нагадування в узагальненому вигляді основних питань, розглянутих на занятті Відновлення в пам'яті основних моментів матеріалу заняття. **Видає домашнє завдання: Написати реферат по темі.**

Висновки до розділу 4

В цьому розділі ми розробити дидактичний проєкт на тему «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів», а саме: сформулювали дидактичні цілі по темі, виділили перелік базового матеріалу та розробили методи, засоби, форми контролю базового матеріалу, сформулювали план проведення практичної роботи. Відповідно до плану були обрані та обґрунтовані методи та засоби проведення орієнтовної основи діяльності, виконавчих дій студентів та контрольних дій. Результатом проєктування складових факультативного заняття є розробка сценарію проведення факультативного заняття, який представлений у вигляді дій викладача та здобувачів освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Головенкін В. П. Інженерна педагогіка [Електронний ресурс] : підруч. / В. П. Головенкін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. Режим доступу: http://psy.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/02/Injenerna_pedagogika.pdf

2. Коваленко О. Е., Брюханова Н. О., Корольова Н.В. Методика професійного навчання: дидактичне проектування: Підручник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УІПА, 2019. – 204 с.

3. Коваленко О. Е., Брюханова Н. О., Корольова Н.В. Методика професійного навчання: основні технології навчання: Підручник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УІПА, 2019. – 174 с.

4. Лебедик Л.В., Стрельніков В.Ю., Стрельніков М.В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін: Навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти / Л. В. Лебедик, В. Ю. Стрельніков, М. В. Стрельніков. – Полтава : АСМІ, 2020. – 303 с.

5. Методика професійної освіти : навч. посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 015 «Професійна освіта» галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка» / Д. О. Чернишев, К. І. Почка, Г. Л. Корчова, Ю. С. Красильник, М. В. Руденко. – Київ : Компринт, 2024. – 224 с.

6. Методичні вказівки до виконання магістерської кваліфікаційної роботи для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізацією) / Укр. інж.-пед. акад.; упоряд.: О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, Н.В. Божко, Н.В. Корольова – Харків: УІПА, 2024. – 82 с.

7. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Машинобудування)» першого (бакалаврського) рівня. Затверджена вченою радою Української інженерно-педагогічної академії від 28.06.2024 року №13.

8. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Машинобудування)» другого (магістерського) рівня. Затверджена вченою радою Української інженерно-педагогічної академії від 28.06.2024 року №13.

9. Семенова А.В. Професійна педагогіка: Підручник. / Авт. : О.В. Грабовський, Л.В. Коломієць, О.С. Савєльєва, А.В. Семенова, В.Ф. Яні; за заг. ред. А.В. Семенової. – Одеса: Бондаренко М.О., 2020. – 575 с.

10. Сайт дистанційної освіти Університету – Режим доступу: https:// moodle.karazin.ua

11. EdEra – студія онлайн-освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ed-era.com/

12. Український освітній онлайн-портал для вчителів «На Урок» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://naurok.com.ua/

13. «Освіторія Медіа» – онлайн медія про освіта та виховання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://osvitoria.media/

14. Освіта.UA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua

15. Всеосвіта – освітня платформа для професійного зростання педагогічних працівників та підвищення їх педагогічної майстерності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vseosvita.ua/

16. 1. Бобух А.О. Автоматзація інженерних систем: Навч. посібник. - Харків: ХНАМГ, 2005. - 212с.

17. 2. Абракітов В. Е. Конспект лекцій з курсу «Автоматизація технологічних процесів» (для студентів 1 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр» галузі знань 26 – Цивільна безпека спеціальності 263 – Цивільна безпека. Охорона праці) / В. Е. Абракітов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 80 с.

18. 3. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації. Навч. пос. – К.: Вид-во Ліра, 2014. – 344 с.

19. 4. Васин, М. Гости из будущего / М. Васин. - М.: Советская Россия, 2017. - 192 с.

20. 5. Воронов, А. А. Основы теории автоматического управления. Часть 2 / А.А. Воронов. - М.: Энергия, 2014. - 372 с.

21. 6. Воронов, А. Элементы теории автоматического регулирования / А. Воронов. - М.: Воениздат, 2015. - 472 с.

22. 7. Деметрович, Я. Автоматизированные методы спецификации / Я. Деметрович, Е. Кнут, П. Радо. - М.: Мир, 2014. - 120 с.

23. 8. Догановский, С. А. Вычислительные устройства в автоматических системах управления по возмущению / С.А. Догановский. - М.: Энергия, 2015. - 312 с.

24. 9. Задачник по теории автоматического управления. - М.: Энергия, 2015. - 496 с.

25. 10. Иващенко, Н. Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем / Н.Н. Иващенко. - М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы, 2015. - 630 с.

26. 11. Калабеков, Б. А. Методы автоматизированного расчета электронных схем в технике связи / Б.А. Калабеков, В.Ю. Лапидус, В.М. Малафеев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 272 с.

ДОДАТОК А

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на розроблення автоматизованої інформаційної системи для станції технічного обслуговування автомобілів

1. ВСТУП

Предметом розробки є автоматизована інформаційна система для станції технічного обслуговування автомобілів.

Сфера застосування – станції технічного обслуговування автомобілів.

Початок робіт – 01 вересня 2020 р.

Закінчення робіт – «01» грудня 2020 р.

2. ПІДСТАВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ

Підставою для розробки є наказ УІПА № 575С від «28» вересня 2020 року.

3. ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗРОБКИ

Автоматизована інформаційна система призначена для керування станцією технічного обслуговування.

4. ВИМОГИ ДО ПРИКЛАДНОЇ СИСТЕМИ

4.1. Вимоги до функціональних характеристик

Автоматизована інформаційна система повинна представляти програму розроблену в середовищі Visua Basic.Net.

Автоматизована інформаційна система повинна містити:

- головну форму;
- сторінку «Склад»;
- сторінку «Клиенты»;
- сторінку «Контакты работников»;
- історію про ремонт автомобілів клієнтів;
- пошук по списку клієнтів;
- довідкову інформацію про контрольні розміри кузова різних автомобілів;

- довідкову інформацію даних про ТО різних автомобілів;
- довідкову інформацію про систему ГРМ різних автомобілів

4.2. Умови експлуатації

Умови експлуатації автоматизованої інформаційної системи збігаються з умовами стабільної експлуатації сучасних персональних комп'ютерів.

4.3. Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Для стабільної роботи автоматизованої інформаційної системи необхідно IBM PC сумісний комп'ютер з процесором не нижче Pentium III, 256 Мбайт ОЗУ, MS Windows 2000 і вище, Internet Explorer не нижче 5-ої версії.

4.4. Вимоги до маркування і пакування

Для перенесення автоматизованої інформаційної системи з метою її установки на персональних комп'ютерах, що використовуються в навчальному процесі, потрібний один диск типу CD-R.

4.5. Вимоги до транспортування і зберігання

Транспортування автоматизованої інформаційної системи доцільно проводити на CD-R, вказаних в попередньому пункті. Зберігання слідує здійснювати на CD-R або на жорсткому диску комп'ютера.

5. ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Автоматизована інформаційна система повинна супроводжуватися такими документами:

- «Технічне завдання»;
- «Опис застосування»;
- «Настанова системному програмістові».

Вказані документи повинні забезпечувати експлуатацію системи і відповідати стандартам, що діють.

6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЮ ТА ПРИЙМАННЯ

Результати роботи розглядаються і затверджуються керівником станції технічного обслуговування.

По закінченню робіт мають бути представлені такі документи:

- Автоматизована інформаційна система для СТО;
- документи: «Опис застосування», «Настанова системному програмістові»;
- демонстраційна презентація з використання АСУ.

ДОДАТОК Б

ОПИС ЗАСТОСУВАННЯ

автоматизованої інформаційної системи для станції технічного обслуговування автомобілів

1. ПРИЗНАЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Автоматизована інформаційна система призначена для керування станцією технічного обслуговування.

2. УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ

Для стабільної роботи автоматизованої інформаційної системи необхідно:

- IBM PC сумісний комп'ютер з процесором не нижче Pentium III;
- 256 Мбайт ОЗУ;
- MS Windows 2000 і вище;
- Svga-відеокартою (1024*768, High Color 16 битий);
- MS Windows 2000 і вище;
- Windows media player;
- Adobe Acrobat reader DC;
- MS office 2013;
- Internet Explorer.

3. ОПИС ЗАВДАННЯ

Автоматизована інформаційна система представляє собою такі функціональні підсистеми:

- підсистема «Головна».
- підсистема «Клієнти».
- підсистема «Склад».
- підсистема «Контакти робітників».

У підсистемі «Головна» користувач може подивитись довідкову інформацію про контрольні розміри кузова автомобіля, дані про ТО автомобілів, та довідкову інформацію про ГРМ.

У підрозділі «Клієнти» користувач може подивитись список усіх клієнтів СТО, здійснити пошук у цьому списку, та подивитись історію ремонту авто клієнта або ввести інформацію про новий ремонт.

У підсистемі «Склад» відображається наявність запчастин на складі.

У підсистемі «Контакти робітників» відображаються контактні данні робітників СТО.

ДОДАТОК В

НАСТАНОВА СИСТЕМНОМУ ПРОГРАМІСТОВІ

по роботі з автоматизованою інформаційною системою для СТО

1. СТРУКТУРА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Автоматизована інформаційна система має такі сторінки:

- **«Головна»,** яка містить довідкову інформацію про контрольні розміри кузова автомобіля, дані про ТО автомобілів, та довідкову інформацію про ГРМ.
- **«Клієнти»,** яка містить список усіх клієнтів СТО.
- **«Склад»** на якій відображається наявність запчастин на складі.
- **«Контакти робітників»** на якій відображаються контактні данні робітників СТО.

2. СКЛАД І СТРУКТУРА СТОРІНОК АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

1. Головна сторінка містить такі посилання:

- Контрольні розміри кузова;
- Дані для ТО
- Інформацію про ГРМ

2. Сторінка вибору марки, моделі, та ріку випуску автомобіля:

3. Сторінка «Розміри кузова» містить інформацію та креслення кузову автомобіля:

4. Сторінка «ТО» містить інформацію про ТО конкретної моделі автомобіля:

5. Сторінка «Клієнти» містить:

- Список клієнтів СТО;
- Пошук по списку клієнтів СТО;
- Кнопку «Добавить клиента»;
- Кнопку «Удалить клиента»;
- Кнопку «История ремонта»

6. Сторінка «Склад» містить:

- Інформацію про наявність запчастин на складі;
- Пошук запчастин;
- Можливість внести нові запчастини;
- Здійснити повернення та продаж запчастини

7. Сторінка «Контакты работников» містить контактні дані робітників СТО:

3. СКЛАД І ПРИЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕДУР СТОРІНОК

З метою реалізації певних сервісних функцій до складу автоматизованої інформаційної системи входять процедури, створені на основі мови програмування Visual Basic.Net.

Найменування процедур і їхнє призначення приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування процедур і їхнє призначення

№ п/п	Найменування процедури	Призначення процедури
Головна сторінка		
1	Button1_Click(…)	Призначена для переходу на сторінку контрольні розміри кузова
	Button2_Click(…)	Призначена для переходу на сторінку дані для ТО
	Button3_Click(…)	Призначена для переходу на сторінку мітки ГРМ
	Button4_Click(…)	Для виходу із програми
Сторінка «Клієнти»		
2	Button1_Click(…)	Призначена для пошуку по імені клієнта
3	Button2_Click(…)	Призначена для пошуку по номеру автомобіля клієнта
	Button3_Click(…)	Призначена для додавання нового клієнта
	Button4_Click(…)	Призначена для видалення інформації про

№ п/п	Найменування процедури	Призначення процедури
		клієнта
	Button5_Click(…)	Призначена для перегляду інформації про ремонт автомобіля клієнта
Сторінка «Склад»		
4	Button1_Click(…)	Призначена для приходу автозапчастин на склад
5	Button2_Click(…)	Призначена для внесення інформації про повернення запчастин
6	Button3_Click(…)	Призначена для внесення інформації про продаж запчастин
Сторінка «Контакти робітників»		
7	Button1_Click(…)	Призначена для додавання інформації про співробітника
8	Button2_Click(…)	Призначена для видалення інформації про співробітника

ДОДАТОК Д

НАСТАНОВА ОПЕРАТОРОВІ

по роботі з автоматизованою інформаційною системою для СТО

1. ПРИЗНАЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Автоматизована інформаційна система призначена для керування станцією технічного обслуговування.

2. УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ

Для стабільної роботи автоматизованої інформаційної системи необхідно:

- IBM PC сумісний комп'ютер з процесором не нижче Pentium III;
- 256 Мбайт ОЗУ;
- MS Windows 2000 і вище;
- Svga-відеокартою (1024*768, High Color 16 битовий);
- Internet Explorer не нижче 5-ї версії.
- Windows media player
- Adobe Acrobat reader DC
- MS office 2013

3. РОБОТА З АВТОМАТИЗОВАНОЮ ІНФОРМАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ

3.1. Запуск

Для запуску автоматизованої інформаційної системи необхідно:

- включити персональний комп'ютер, завантажити операційну систему MS Windows, на екрані відобразиться робочий стіл, в нижній частині ліворуч якого знаходиться панель завдань з кнопкою «Пуск»;
- запустити автоматизовану інформаційну систему за допомогою відповідної піктограми, розташованої на робочому столі.

ДОДАТОК Ж

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Автоматизованої інформаційної системи для СТО

1.1. Розробка програмного забезпечення

Для розроблення автоматизованої навчальної системи використано мову програмування Visual Basic.Net.

Розглянемо програмний код і особливості його використання.

1.1.1. Програмна реалізація головної форми

```
Public Class Form1
    Public flag As Integer
    Private Sub Button4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button4.Click
        Developer.Show()

    End Sub

    Private Sub Button5_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button5.Click
        Me.Close()
    End Sub
    Friend kol As Integer
    Private Sub Button6_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button6.Click
        Employee.Show()
        kol = ListBox1.Items.Count
    End Sub

    Private Sub ListBox1_SelectedIndexChanged(sender As Object, e As EventArgs)
Handles ListBox1.SelectedIndexChanged
        ListBox2.SelectedIndex = ListBox1.SelectedIndex
    End Sub

    Private Sub ListBox2_SelectedIndexChanged(sender As Object, e As EventArgs)
Handles ListBox2.SelectedIndexChanged
        ListBox1.SelectedIndex = ListBox2.SelectedIndex
    End Sub

    Private Sub Button7_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button7.Click
        Dim n As Integer
        n = ListBox1.SelectedIndex
        If n = -1 Then
            MsgBox("Нічого не обрано", vbOKOnly, "Помилка")
```

```
        Else

            Dim oExcel As Object 'MSExcel
            Dim oBook As Object 'Книга MSExcel

            oExcel = CreateObject("Excel.Application")
            oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath +
"\Data\Cont.xlsx").Activate()
            oExcel.Visible = False

            ListBox1.Items.RemoveAt(n)
            ListBox2.Items.RemoveAt(n)
            oExcel.Rows(n + 2).Select
            oExcel.Selection.Delete

            oExcel.activeworkbook.save

            oExcel.quit

            oBook = Nothing
            oExcel = Nothing

        End If
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim a(), s As String
        Flag = 1
        a = IO.Directory.GetDirectories(Application.StartupPath + "\Data\Avto\")
        Dim n, i, l As Integer
        n = a.Count
        l = (Application.StartupPath + "\Data\Avto\").Length
        For i = 0 To n - 1
            s = a(i).Substring(l, a(i).Length - l)
            SZ.ComboBox1.Items.Add(s)
        Next i

        SZ.Show()
    End Sub

    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        flag = 2
        Dim a(), s As String
        a = IO.Directory.GetDirectories(Application.StartupPath + "\Data\Avto\")
```

```
        Dim n, i, l As Integer
        n = a.Count
        l = (Application.StartupPath + "\Data\Avto\").Length
        For i = 0 To n - 1
            s = a(i).Substring(l, a(i).Length - l)
            SZ.ComboBox1.Items.Add(s)
        Next i

        SZ.Show()
    End Sub

    Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button3.Click
        GRM.Show()
    End Sub

    Private Sub TabControl1_Selecting(sender As Object, e As
TabControlCancelEventArgs) Handles TabControl1.Selecting
        Dim MyConnection As System.Data.OleDb.OleDbConnection
        Dim DtSet As System.Data.DataSet
        Dim MyCommand As System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter
        Dim i, n As Integer
        If TabControl1.SelectedIndex = 1 Then

            MyConnection = New
System.Data.OleDb.OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source='" + Application.StartupPath + "\Data\BK.xlsx';Extended Properties=Excel 12.0")
            MyCommand = New System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter("SELECT * FROM
[лист1$]", MyConnection)
            DtSet = New System.Data.DataSet
            MyCommand.Fill(DtSet)
            DataGridView1.Rows.Clear()
            DataGridView1.ColumnCount = 5
            DataGridView1.Columns(0).Name = "№"
            DataGridView1.Columns(0).Width = 30
            DataGridView1.Columns(1).Name = "ПІБ"
            DataGridView1.Columns(1).Width = 250
            DataGridView1.Columns(2).Name = "Номер телефону"
            DataGridView1.Columns(2).Width = 200
            DataGridView1.Columns(3).Name = "Марка автомобіля"
            DataGridView1.Columns(3).Width = 125
            DataGridView1.Columns(4).Name = "Реєстр. номер"
            DataGridView1.Columns(4).Width = 100

            n = DtSet.Tables(0).Rows.Count
```

```
        For i = 0 To n - 1
            DataGridView1.Rows.Add(DtSet.Tables(0).Rows(i).ItemArray)
        Next i

        MyConnection.Close()
    ElseIf TabControl1.SelectedIndex = 2 Then

        MyConnection = New
System.Data.OleDb.OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source='" + Application.StartupPath + "\Data\Sklad.xlsx';Extended Properties=Excel
12.0")
        MyCommand = New System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter("SELECT * FROM
[лист1$]", MyConnection)
        DtSet = New System.Data.DataSet
        MyCommand.Fill(DtSet)
        DataGridView2.Rows.Clear()

        DataGridView2.ColumnCount = 8
        DataGridView2.Columns(0).Name = "Назва ЗЧ"
        DataGridView2.Columns(0).Width = 250
        DataGridView2.Columns(1).Name = "Марка автомобіля"
        DataGridView2.Columns(1).Width = 125
        DataGridView2.Columns(2).Name = "Дата надходження"
        DataGridView2.Columns(2).Width = 115
        DataGridView2.Columns(3).Name = "Ціна закупівлі"
        DataGridView2.Columns(3).Width = 80
        DataGridView2.Columns(4).Name = "Наявність"
        DataGridView2.Columns(4).Width = 60
        DataGridView2.Columns(5).Name = "Вартість"
        DataGridView2.Columns(5).Width = 80
        DataGridView2.Columns(6).Name = "Повернення"
        DataGridView2.Columns(6).Width = 250
        DataGridView2.Columns(7).Name = "Продаж"
        DataGridView2.Columns(7).Width = 250

        n = DtSet.Tables(0).Rows.Count
        For i = 0 To n - 1
            DataGridView2.Rows.Add(DtSet.Tables(0).Rows(i).ItemArray)
        Next i

        MyConnection.Close()

    ElseIf TabControl1.SelectedIndex = 3 Then
```

```
        ListBox1.Items.Clear()
        ListBox2.Items.Clear()

        MyConnection = New
System.Data.OleDb.OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source='" + Application.StartupPath + "\Data\Cont.xlsx';Extended Properties=Excel
12.0")
        MyCommand = New System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter("SELECT * FROM
[лист1$]", MyConnection)
        DtSet = New System.Data.DataSet
        MyCommand.Fill(DtSet)

        n = DtSet.Tables(0).Rows.Count
        For i = 0 To n - 1

            ListBox1.Items.Add(DtSet.Tables(0).Rows(i).Item(0).ToString)
            ListBox2.Items.Add(DtSet.Tables(0).Rows(i).Item(1).ToString)

        Next i

        MyConnection.Close()

    End If
End Sub

Private Sub Button8_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button8.Click
    Form6.Show()
End Sub


Private Sub Button9_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button9.Click
    Dim a As Integer
    a = CInt(DataGridView1.SelectedCells(a).RowIndex.ToString())

    Dim oExcel As Object 'MSExcel
    Dim oBook As Object 'Книга MSExcel

    oExcel = CreateObject("Excel.Application")
    oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath +
"\Data\BK.xlsx").Activate()
    oExcel.Visible = False

    DataGridView1.Rows.RemoveAt(a)
    oExcel.Rows(a + 2).Select
```

```
        oExcel.Selection.Delete

        oExcel.activeworkbook.save

        oExcel.quit

        oBook = Nothing
        oExcel = Nothing

    End Sub

    Private Sub DataGridView1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
DataGridView1.Click
        Dim i As Integer
        i = CInt(DataGridView1.SelectedCells(i).RowIndex.ToString())
        DataGridView1.Rows(i).Selected = True
    End Sub

    Private Sub DataGridView2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
DataGridView2.Click
        Dim i As Integer
        i = CInt(DataGridView2.SelectedCells(i).RowIndex.ToString())
        DataGridView2.Rows(i).Selected = True
    End Sub

    Private Sub Button14_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button14.Click
        Form8.Show()
    End Sub
    Public num_vozvr, flag2 As Integer

    Private Sub Button16_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button16.Click
        num_vozvr = CInt(DataGridView2.SelectedCells(num_vozvr).RowIndex.ToString())
        flag2 = 2
        Form7.Show()
    End Sub
    Friend ff As String

    Private Sub Button10_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button10.Click

        Dim i As Integer
        i = CInt(DataGridView1.SelectedCells(i).RowIndex.ToString())
```

```
        ff = DataGridView1.Rows(i).Cells(4).Value

        Form2.Show()
    End Sub

    Private Sub Button13_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button13.Click
        Dim s As String = TextBox2.Text
        Dim i, k, r As Integer
        k = DataGridView1.RowCount
        DataGridView1.ClearSelection()

        For i = 0 To k - 2
            r = InStr(1, DataGridView1.Item(1, i).Value, s)
            If r <> 0 Then
                DataGridView1.Rows(i).Selected = True

            End If

        Next i

    End Sub

    Private Sub Button11_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button11.Click
        Dim s As String = TextBox2.Text
        Dim i, k, r As Integer
        k = DataGridView1.RowCount
        DataGridView1.ClearSelection()

        For i = 0 To k - 2
            r = InStr(1, DataGridView1.Item(4, i).Value, s)
            If r <> 0 Then
                DataGridView1.Rows(i).Selected = True

            End If
        Next i
    End Sub

    Private Sub Button15_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button15.Click
        num_vozvr = CInt(DataGridView2.SelectedCells(num_vozvr).RowIndex.ToString())
        flag2 = 1
        Form7.Show()
```

```
    End Sub
End Class
```

1.1.2. Програмна реалізація форми історія ремонту

```
Public Class Form2
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Form9.Show()
        Me.Close()
    End Sub

    Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button3.Click
        Me.Close()

    End Sub

    Private Sub Form2_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        Dim a(), s As String
        Dim k, i, l As Integer

        a = IO.Directory.GetFiles(Application.StartupPath + "\Data\rem\" + Form1.ff + "\")
        k = a.Count
        l = (Application.StartupPath + "\Data\rem\" + Form1.ff + "\").Length

        For i = 0 To k - 1
            s = a(i).Substring(l, a(i).Length - (l + 5))
            ListBox1.Items.Add(s)

        Next

    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim s As String
        Dim oExcel As Object 'MSExcel
        Dim oBook As Object 'Книга MSExcel

        s = ListBox1.SelectedItem.ToString

        oExcel = CreateObject("Excel.Application")
        oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath + "\Data\rem\" + Form1.ff
+ "\" + s + ".xlsx").Activate()
        oExcel.Visible = True
```

```
    End Sub
End Class
```

1.1.3. Програмна реалізація форми вводу даних про працівників

```
Public Class Employee
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Me.Close()
    End Sub
    Public fio, kontakt As String
    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        If TextBox1.Text <> "" And TextBox2.Text <> "" Then
            fio = TextBox1.Text
            kontakt = TextBox2.Text
            Form1.ListBox1.Items.Add(fio)
            Form1.ListBox2.Items.Add(kontakt)
            Dim oExcel As Object 'MSExcel
            Dim oBook As Object 'Книга MSExcel

            oExcel = CreateObject("Excel.Application")
            oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath +
"\Data\Cont.xlsx").Activate()
            oExcel.Visible = False
            oExcel.Cells(Form1.kol + 2, 1) = fio
            oExcel.Cells(Form1.kol + 2, 2) = kontakt
            oExcel.activeworkbook.save
            oExcel.quit
            Me.Close()
        Else
            MsgBox("Ви не ввели дані", vbOKOnly, "Помилка")
        End If
    End Sub
End Class
```

1.1.4. Програмна реалізація форми вибору моделі та марки автомобіля

```
Public Class SZ
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Me.Close()

    End Sub
```

```
    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim s3, s1, s2 As String
        If ComboBox1.Text <> "" And ComboBox2.Text <> "" And ComboBox3.Text <> "" Then
            s1 = ComboBox1.SelectedItem.ToString
            s2 = ComboBox2.SelectedItem.ToString
            s3 = ComboBox3.SelectedItem.ToString
            If ComboBox1.SelectedIndex <> -1 And ComboBox2.SelectedIndex <> -1 And ComboBox3.SelectedIndex <> -1 And Form1.flag = 1 Then
                Form5.WebBrowser1.Navigate(Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + s1 + "\" + s2 + "\" + s3 + "\1.pdf")
                Form5.Show()
                Me.Hide()
            ElseIf ComboBox1.SelectedIndex <> -1 And ComboBox2.SelectedIndex <> -1 And ComboBox3.SelectedIndex <> -1 And Form1.flag = 2 Then
                Form5.WebBrowser1.Navigate(Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + s1 + "\" + s2 + "\" + s3 + "\2.pdf")
                Form5.Show()
                Me.Hide()
            End If
        End If
    End Sub

    Private Sub ComboBox1_SelectedValueChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles ComboBox1.SelectedValueChanged
        Dim a(), s, s1 As String
        Dim n, i, l As Integer
        ComboBox2.Enabled = True
        ComboBox2.Items.Clear()
        ComboBox2.ResetText()
        ComboBox3.Items.Clear()
        ComboBox3.ResetText()
        s1 = ComboBox1.SelectedItem.ToString
        a = IO.Directory.GetDirectories(Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + s1 + "\")
        n = a.Count
        l = (Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + s1 + "\").Length
        For i = 0 To n - 1
            s = a(i).Substring(l, a(i).Length - l)
            ComboBox2.Items.Add(s)
        Next i
    End Sub

    Private Sub ComboBox2_SelectedValueChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles ComboBox2.SelectedValueChanged
```

```
        Dim a(), s, s1, s2 As String
        Dim n, i, l As Integer
        ComboBox3.Enabled = True
        ComboBox3.Items.Clear()
        ComboBox3.ResetText()
        s1 = ComboBox1.SelectedItem.ToString
        s2 = ComboBox2.SelectedItem.ToString
        a = IO.Directory.GetDirectories(Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + s1 + "\" +
s2 + "\")
        n = a.Count
        l = (Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + s1 + "\" + s2 + "\").Length
        For i = 0 To n - 1
            s = a(i).Substring(l, a(i).Length - l)
            ComboBox3.Items.Add(s)
        Next i
    End Sub

    Private Sub SZ_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        If Form1.flag = 1 Then
            Me.Text = "Розміри кузова"
            PictureBox1.Image = Image.FromFile(Application.StartupPath +
"\Data\img\kuzov.jpg")
        ElseIf Form1.flag = 2 Then
            Me.Text = "Інформація про ТО"
            PictureBox1.Image = Image.FromFile(Application.StartupPath +
"\Data\img\TO.jpg")
        End If
    End Sub

End Class
```

1.1.5. Програмна реалізація форми розміри кузова та ТО

```
Public Class Form5
    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Me.Close()
        SZ.Show()
    End Sub

    Private Sub Form5_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        If Form1.flag = 1 Then
            Me.Text = "Розміри кузова"
        ElseIf Form1.flag = 2 Then
            Me.Text = "TO"
```

```
        End If
    End Sub
End Class
```

1.1.6. Програмна реалізація форми додавання нового клієнта

```
Public Class Form6
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Me.Close()
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim MyConnection As System.Data.OleDb.OleDbConnection
        Dim DtSet As System.Data.DataSet
        Dim MyCommand As System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter
        Dim i, n As Integer
        Dim fio, nomer, marka, gn As String

        Form1.DataGridView1.Rows.Clear()
        MyConnection = New
System.Data.OleDb.OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source='" + Application.StartupPath + "\Data\BK.xlsx';Extended Properties=Excel 12.0")
        MyCommand = New System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter("SELECT * FROM
[лист1$]", MyConnection)
        DtSet = New System.Data.DataSet
        MyCommand.Fill(DtSet)
        fio = TextBox1.Text
        nomer = TextBox2.Text
        marka = TextBox3.Text
        gn = TextBox4.Text
        n = DtSet.Tables(0).Rows.Count
        DtSet.Tables(0).Rows.Add(CStr(n + 1), fio, CDbl(nomer), marka, gn)

        For i = 0 To n
            Form1.DataGridView1.Rows.Add(DtSet.Tables(0).Rows(i).ItemArray)
        Next i

        MyConnection.Close()

        Dim j As Integer

        Dim oExcel As Object 'MSExcel
        Dim oBook As Object 'Книга MSExcel
```

```
        oExcel = CreateObject("Excel.Application")
        oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath +
"\Data\BK.xlsx").Activate()
        oExcel.Visible = False

        For i = 0 To Form1.DataGridView1.Columns.Count - 1
            For j = 0 To Form1.DataGridView1.Rows.Count - 2
                oExcel.Cells(j + 2, i + 1) = DtSet.Tables(0).Rows(j).Item(i)
            Next j
        Next i

        oExcel.activeworkbook.save

        oExcel.quit

        oBook = Nothing
        oExcel = Nothing
        Me.Close()
    End Sub
End Class
```

1.1.7. Програмна реалізація форми приход товару

```
Public Class Form8
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Me.Close()
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim MyConnection As System.Data.OleDb.OleDbConnection
        Dim DtSet As System.Data.DataSet
        Dim MyCommand As System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter
        Dim i, n As Integer
        Dim ZCH, cena, marka, kol, dt, cena2 As String

        Form1.DataGridView2.Rows.Clear()
        MyConnection = New
System.Data.OleDb.OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source='" + Application.StartupPath + "\Data\Sklad.xlsx';Extended Properties=Excel
12.0")
        MyCommand = New System.Data.OleDb.OleDbDataAdapter("SELECT * FROM
[лист1$]", MyConnection)
        DtSet = New System.Data.DataSet
        MyCommand.Fill(DtSet)
```

```
        ZCH = TextBox1.Text
        marka = TextBox2.Text
        dt = DateTimePicker1.Text
        cena = TextBox3.Text + " грн"
        kol = NumericUpDown1.Text
        cena2 = TextBox5.Text + " грн"

        n = DtSet.Tables(0).Rows.Count
        DtSet.Tables(0).Rows.Add(ZCH, marka, dt, cena, kol, cena2)

        For i = 0 To n
            Form1.DataGridView2.Rows.Add(DtSet.Tables(0).Rows(i).ItemArray)
        Next i

        MyConnection.Close()

        Dim j As Integer

        Dim oExcel As Object 'MSExcel
        Dim oBook As Object 'Книга MSExcel

        oExcel = CreateObject("Excel.Application")
        oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath +
"\Data\Sklad.xlsx").Activate()
        oExcel.Visible = False

        For i = 0 To Form1.DataGridView2.Columns.Count - 1
            For j = 0 To Form1.DataGridView2.Rows.Count - 2
                oExcel.Cells(j + 2, i + 1) = DtSet.Tables(0).Rows(j).Item(i)
            Next j
        Next i

        oExcel.activeworkbook.save

        oExcel.quit

        oBook = Nothing
        oExcel = Nothing
        Me.Close()
    End Sub
End Class
```

1.1.8. Програмна реалізація форми нового ремонту

```
Public Class Form9
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Me.Close()
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim oExcel As Object 'MSExcel
        Dim oBook As Object 'Книга MSExcel

        oExcel = CreateObject("Excel.Application")
        oBook = oExcel.Workbooks.open(Application.StartupPath +
"\Data\1.xlsx").Activate()
        oExcel.Visible = True

        oExcel.activeworkbook.saveas(Application.StartupPath + "\Data\rem\" + Form1.ff +
"\" + DateTimePicker1.Text + ".xlsx")

        oBook = Nothing
        oExcel = Nothing
        Me.Close()
    End Sub
End Class
```

1.1.9. Програмна реалізація форми інформації про ГРМ

```
Public Class GRM
    Private Sub GRM_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        Dim a(), b(), c(), s, k, z As String
        a = IO.Directory.GetDirectories(Application.StartupPath + "\Data\Avto\")
        Dim n, n1, n2, i, j, y, l, l1, l2 As Integer
        n = a.Count
        l = (Application.StartupPath + "\Data\Avto\").Length
        For i = 0 To n - 1
            s = a(i).Substring(l, a(i).Length - l)
            TreeView1.Nodes.Add(s)

            b = IO.Directory.GetDirectories(a(i))
            n1 = b.Count
            l1 = a(i).Length + 1
            For j = 0 To n1 - 1
                k = b(j).Substring(l1, b(j).Length - l1)
                TreeView1.Nodes(i).Nodes.Add(k)

                c = IO.Directory.GetDirectories(b(j))
```

```
    n2 = c.Count
    l2 = b(j).Length + 1 For y
    = 0 To n2 - 1
    z = c(y).Substring(l2, c(y).Length - l2)
    TreeView1.Nodes(i).Nodes(j).Nodes.Add(z)
       Next y
    Next j Next i

        End
        Sub

Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
    Me.Close()
        End
        Sub

       Private Sub TreeView1_AfterSelect(sender As Object, e As TreeViewEventArgs)
    Handles TreeView1.AfterSelect
    Dim a, b As String
    a = TreeView1.SelectedNode.Text
If a.Substring(0, 1) = "1" Or a.Substring(0, 1) = "2" Then b =
    TreeView1.SelectedNode.FullPath
              WebBrowser1.Navigate(Application.StartupPath + "\Data\Avto\" + b +
    "\grm.pdf")
     End If

       End Sub
    End Class
```

Ректору Харківського національного
університету імені В.Н.Каразіна

студента Пахучого Віктора В'ячеславовича
прізвище, ім'я та по батькові

форма здобуття освіти заочна
денна, заочна (дистанційна)

ступінь вищої освіти магістр
(бакалавр, магістр)

спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології)
(код та найменування спеціальності; спеціалізації)

факультет (інститут) Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
(найменування факультету або інституту)

ЗАЯВА

Підтверджую, що текст кваліфікаційної роботи:

Професійна підготовка фахівців з комп'ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів

був написаний мною особисто; він не містить запозичень із інших документів, а також чужих опублікованих результатів без належного посилання на авторів та першоджерела, а також не містить свідомої фальсифікації результатів.

Електронна версія роботи, яка надана для проведення перевірки щодо наявності запозичень з інших документів, повністю збігається з друкованою.

Ознайомлений з Порядком проведення перевірки кваліфікаційних робіт, наукових праць та навчальних видань щодо наявності запозичень з інших документів.

_____ _____
(дата) (підпис)

Додаток 3 до Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт, наукових праць та навчально-методичних видань щодо наявності запозичень з інших документів
Введено в дію:
наказ ректора № 0204-1/088 від 27.02.2020 р.

ВИСНОВОК
щодо можливості проведення попереднього захисту кваліфікаційної роботи

Професійна підготовка фахівців з комп'ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів
(назва роботи)

студента Пахучого Віктора В'ячеславовича
(прізвище, ім'я та по батькові)

Підтверджуємо ознайомлення з Повним Звітом Подібності, сформованого антиплагіатною системою Strikeplagiarism.com за результатами перевірки кваліфікаційної роботи.

Після розгляду та аналізу Повного Звіту Подібності та тексту роботи зроблено такий висновок:

☑ Запозичення, виявлені антиплагіатною системою в роботі, є правомірними, робота допускається до попереднього захисту.

□ Запозичення, виявлені антиплагіатною системою в роботі, свідчать про низьку оригінальність тексту роботи. Робота не допускається до попереднього захисту.

□ В роботі наявні ознаки спроб укриття запозичень з інших документів. Робота не допускається до попереднього захисту.

□ Текст роботи практично повністю співпадає з текстами, розміщеними в мережі Інтернет або базах даних антиплагіатної системи. Робота не допускається до попереднього захисту.

Затверджено на засіданні кафедри Інформаційних комп'ютерних технологій і математики, протокол № 4, від 10.12.2024р

Завідувач кафедри _____ Нечуйвітер Олеся Петрівна
(підпис) (прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____ Сажко Галина Іванівна
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІДГУК

наукового керівника кваліфікаційної роботи
рівня вищої освіти «магістр»
виконаної на тему «Професійна підготовка фахівців з комп'ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів»
студентом гр. ЗІТ-ПОЦТ23мг Віктором Пахучим

на кафедрі «Інформаційних комп'ютерних технологій і математики» ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія».

Дипломна робота виконана студентом Віктором Пахучим на актуальну на сьогодні тему «Професійна підготовка фахівців з комп'ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів». Дана тема є важливою і актуальною через низку причин. В даний час є велика пропозиція електронних засобів для створення електронних і віртуальних офісів. Але, зважаючи на потреби невеликої організації, на її вимоги до автоматизації процесу документообігу дало підстави для розробки програмного забезпечення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів і впровадження її в робочий процес. Актуальність її полягає в забезпеченні дистанційного керування, різноманітне комплексне планування, оперативний пошук і аналіз затребуваних операцій і деталей. Обліково-управлінські витрати при цьому знижуються, знижується і навантаження на керівний склад, спрощується система контролю за рухом товарів в виробничому процесі, накопичується інформаційна база.

Наукова новизна полягає у розробці і використанні сучасного програмного забезпечення автоматизованого робочого місця оператора для застосування його в управлінні станцією технічного обслуговування автомобілів.

Цілі та завдання дослідження цілком відповідають темі дослідження, та в процесі роботи повністю досягнуті.

Дипломна робота складається з чотирьох розділів, вступу, висновків, списку використаної літератури та додатків. Оформлення пояснювальної записки до дипломної роботи відповідає стандартам. Автоматизована інформаційна система для станції технічного обслуговування автомобілів і презентація результатів роботи оформлені згідно ергономічних вимог.

В процесі виконання дипломної роботи студент додержувався термінів календарного графіку й проявив сформовані навики роботи з теоретичним матеріалом та сформовані уміння в програмуванні.

В цілому студент Віктор Пахучий повністю й точно розкрив тему дипломної роботи.

Робота допускається до захисту. Рекомендована оцінка – «добре». Студенту Віктору Пахучому може бути присвоєна кваліфікація «магістр».

Керівник кваліфікаційної роботи
к.пед.н., доцент кафедри ІКТі М Галина Сажко

Р Е Ц Е Н З І Я

на дипломну кваліфікаційну роботу
магістра
Віктора Пахучого, гр. ЗІТ-ПОЦТ23мг,
спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології)

виконаної на кафедрі «Інформаційних комп'ютерних технологій і математики» ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія на тему: «Професійна підготовка фахівців з комп'ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів».

Виконана студентом Віктором Пахучим магістерська робота є актуальною і своєчасною. Актуальність полягає у вирішенні проблеми забезпечення засобами автоматизації повсякденної роботи СТО.

У вступі обумовлено актуальність теми. Сформульовані мета,завдання та гіпотеза дослідження, визначено об'єкт та предмет дослідження.

Перший розділ присвячено професійній підготовці фахівців з комп'ютерних технологій.

В другому розділі детально проведено аналіз стану створення програмного забезпечення автоматизованих робочих місць. При проведенні аналізу студент визначив свої позиції, що дає повне уявлення і свідчить про глибину теоретичного осмислення студентом предмету дослідження.

В третьому розділі обґрунтовано вибір засобів розв'язання поставлених завдань, спроектовано структуру автоматизованої інформаційної системи, розроблено алгоритми вирішення функціональних завдань, розроблено в впроваджено в виробничий процес автоматизовану інформаційну систему для СТО.

В четвертому розроблено дидактичний проєкт факультативного заняття з теми «Створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів» для фахівців з комп'ютерних технологій».

На нашу думку дана робота має практичну значущість й пропонує розробку сучасних комп'ютерних методів автоматизації процесів діловодства із застосування новітніх засобів і технологій використання автоматизованих інформаційних систем.

Робота написана грамотно, оформлена у відповідності до вимог.

Все вище викладене свідчить, що кваліфікаційна робота відповідає вимогам вищої школи, та заслуговує оцінки «добре», а її автор присвоєння кваліфікації магістр в комп'ютерних технологій.

Рецензент
к.т.н., доц. Олег ПОДОЛЯК

Додаток 2 до Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт, наукових праць та навчально-методичних видань щодо наявності запозичень з інших документів
Введено в дію:
наказ ректора № 0204-1/088 від 27.02.2020 р.

ПРОТОКОЛ

контролю оригінальності кваліфікаційної роботи

Професійна підготовка фахівців з комп'ютерних технологій для створення автоматизованого робочого місця оператора станції технічного обслуговування автомобілів
(назва роботи)

студента Пахучого Віктора В'ячеславовича
(прізвище, ім'я та по батькові)

науковий керівник Сажко Галина Іванівна
(прізвище, ім'я та по батькові)

В результаті перевірки роботи в антиплагіатній інтернет-системі Strikeplagiarism.com встановлено наступні значення Коефіцієнтів Подібності

Коефіцієнт Подібності 1: 13,57

Коефіцієнт Подібності 2: 6,13

Сигнал „Тривога!": ☑ – немає; □ – є, кількість разів у тексті _____.

Вченою радою факультету (навчально-наукового інституту) затверджено наступні показники оригінальності (за значенням коефіцієнту К1):	**Відповідно до цього, робота може бути класифікована як:**
не більше 20_% – оригінальна робота,	☑ оригінальна,
від 21 до 50 % – задовільно оригінальна робота,	□ задовільно оригінальна,
від 51% до 90 % – умовно оригінальна робота,	□ умовно оригінальна,
більше 90% – неоригінальна робота.	□ неоригінальна.

Висновок:

☑ робота може бути допущена до захисту,

□ необхідно провести розгляд Повного Звіту Подібності із залученням фахівців із тематики кваліфікаційної роботи.

Коментар Системного Оператора про виявлені запозичення:

Системний Оператор _____ Трохимчук С.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)