

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) АКС

Кафедра Інформаційних технологій

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 122 комп'ютерні науки та інформаційні технології

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Чумаченко С.М.

“ ” 20 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Поліщук Сергій Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики НУХТ»

Керівник роботи Професор Ковалець Іван Васильович,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27”04 2020 року №269-кС

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____

5. Перелік графічного матеріалу

Рисунки: 30

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ковалець І. В.		
2	Ковалець І.В.		
3	Ковалець І.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з об'єктом автоматизації		
2	Аналізування об'єкту автоматизації		
3	Постановка завдання		
4	Розроблення БД		
5	Розроблення інтерфейсу, та елементів керування.		
6	Реалізація інформаційної системи		

Здобувач _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Поліщук С.О. _____
(прізвище та ініціали)

Ковалець І.В. _____
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою дипломного проекту є закріплення навичок у створенні інтерфейсу користувача на прикладі фрагменту інформаційної управляючої системи, згідно прийнятих міжнародних стандартів, відповідно індивідуальному завданню.

Об'єктом дослідження є робота кафедри інформатики НУХТ. Кваліфікаційна робота по проектуванню інтерфейсу користувача реалізовується в 2 етапи. На першому етапі була розроблена атрибутивна модель бази даних в середовищі AllFusion ERWin Data Modeler та перехід до фізичної моделі бази даних. Потім була згенеровано відповідну БД на основі трансформаційної моделі в середовищі СУБД MS SQL Server 2008. Другий етап полягав у програмному розробленні клієнтських додатків у середовищі Microsoft Visual Studio 2017 при використанні Visual C # до підключеної БД.

У результаті роботи здійснена програмна реалізація інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики НУХТ.

Загальний обсяг роботи: 59 сторінок, 30 рисунків, 22 посилання та додаток на 5 сторінок.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СИСТЕМА, КАФЕДРА «ІНФОРМАТИКИ», БАЗА ДАНИХ, СТРУКТУРА, ЗВІТНІСТЬ, ОБЛІК.

ANNOTATION

The purpose of the diploma project is to consolidate skills in creating a user interface on the example of a fragment of the information management system, according to accepted international standards, according to the individual task.

The object of research is the work of the Department of Informatics of NUHT. Qualification work on the design of the user interface is implemented in 2 stages. At the first stage, an attributive database model was developed in the AllFusion ERWin Data Modeler environment and the transition to a physical database model. Then a corresponding database was generated based on the transformation model in the database environment MS SQL Server 2008. The second stage was the software development of client applications in Microsoft Visual Studio 2017 when using Visual C # to the connected database.

As a result of work the program realization of information system of the account and use of methodical maintenance of chair of informatics of NUHT is carried out.

Total volume of work: 59 pages, 30 figures, 22 links and appendice on 5 pages.

KEYWORDS: SYSTEM, DEPARTMENT OF INFORMATIC, DATABASE, STRUCTURE, REPORTING, ACCOUNTING.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ НУХТ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ	11
1.1. Загальна характеристика кафедри інформатики НУХТ.....	11
1.2. Організаційна структура кафедри, роль та взаємодія працівників.....	12
1.2.1. Опис роботи викладачів та аспірантів кафедри.....	13
1.3. Аналіз нинішнього стану автоматизації.....	14
1.4. Функціональне моделювання існуючих бізнес-процесів	15
1.4.1. Опис існуючих бізнес-процесів (модель “AS-IS»).....	15
1.5. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики НУХТ.....	21
1.6. Концептуальна модель системи.....	22
1.7. Логічна модель системи.....	23
1.8. Фізична модель системи.....	24
1.9. Постановка задачі	25
1.9.1. Призначення та цілі створення системи	25
1.9.2. Вимоги до створюваної системи.	26
1.9.3. Функції, які повинна виконувати система.	26
1.9.4. Вхідні та вихідні дані системи.	26
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	27
2.1. Перелік використаних технологій.....	27
2.1.1.Технологія програмування додатків Windows Forms	27
2.1.2. Система управління базами даних MS SQL Server	27
2.1.3. Інтегроване середовище швидкої розробки програмного забезпечення Visual Studio ...	28
2.2. Проектування БД.....	29
2.3. Створення інтерфейсу користувача	30
2.4. Інструкція користувача.....	36
РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ	40
3.1. Вимоги безпеки під час експлуатації ЕОМ.....	40
3.2. Заходи з протипожежної безпеки.....	41
3.2.1. Загальні положення.....	41
3.2.2. Вимоги пожежної безпеки до початка роботи	41

3.2.3. Вимоги безпеки під час виконання робіт.....	42
3.2.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи	42
3.2.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	43
3.3. Правила охорони праці під час експлуатації ЕОМ	43
3.3.1. Вимоги до виробничих приміщень.....	43
3.3.2. Вимоги до організації робочого місця оператора	44
3.3.3. Вимоги безпеки під час роботи з ЕОМ.....	45
3.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації роботи з ЕОМ	45
3.4.1. Вимоги до виробничих приміщень для експлуатації	45
3.4.2. Гігієнічні вимоги до виробничого приміщення.....	47
3.4.3. Гігієнічні вимоги до організації і обладнаних робочих місць	49
ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТОК А.....	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ПЗ — програмне забезпечення.

СУБД — Система управління базами даних.

C# — об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET.

.NET — програмна технологія, запропонована фірмою Microsoft як платформа для створення як звичайних програм, так і веб-застосунків.

MS SQL — система управління базами даних, яка розробляється корпорацією Microsoft.

API — інтерфейс прикладного програмування, набір визначень підпрограм, протоколів взаємодії та засобів для створення програмного забезпечення.

IDE — комплексне програмне рішення для розроблення програмного забезпечення.

CASE — набір інструментів і методів програмної інженерії для проектування програмного забезпечення, що допомагає забезпечити високу якість програм, відсутність помилок і простоту в обслуговуванні програмних продуктів.

ВСТУП

Розроблення нових інформаційних систем є складною задачею для вирішення якої потрібно застосовувати спеціальні методи та інструменти. У сучасному світі серед системних аналітиків і розробників значно збільшився інтерес до CASE (Computer-Aided Software / System Engineering) - технологій і інструментальних CASE-засобів, що дозволяє максимально систематизувати і автоматизувати всі етапи розробки програмного забезпечення.

Інформаційна система — сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів.

Ціллю даної кваліфікаційної роботи є створення інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики НУХТ.

Завданням даної роботи є:

- аналіз діяльності та вивчення всіх аспектів роботи кафедри інформатики;
- дослідження, аналіз та обґрунтування доцільності розробки інформаційної системи;
- визначення основних вимог, функцій створеної системи, які вона повинна виконувати, та їх значення.

Інформаційна система обліку – це сукупність програмних і апаратних засобів, методів, процедур та працівників, що реалізують функції збору і оброблення інформації для прийняття ефективних рішень в управлінні. Інформаційна система обліку – це безліч різних елементів та зв'язків між ними, що складаються в систему.

Вирішення сучасних проблем неможливе без науково-технічного прогресу, широкого впровадження інноваційних інформаційних технологій в усі сфери людської діяльності. Одною із самих важливих сфер застосування є облік, тому що це найбільш інформаційно містка ділянка роботи в організаціях та установах.

Чітко налагоджений облік дає персоналу установи необхідну та достовірну інформацію. До того ж, облік в установі є фундаментальною інформаційною базою різнобічного аналізу діяльності, контролю та обґрунтування відповідних управлінських рішень щодо діяльності установи.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ НУХТ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1.1. Загальна характеристика кафедри інформатики НУХТ

Об'єктом дослідження є кафедра інформатики НУХТ, що займається підготовкою студентів майже всіх факультетів університету з таких дисциплін як: «Інформатика», «Інформаційні технології», «Інформатика та інформаційні технології», «Обчислювальна математика та програмування», «Інформаційні технології та системи», «Інформатика та системотехніка», «Обчислювальна техніка» та інші.

Історія кафедри розпочинається у 1973 році та мала назву кафедри обчислювальної техніки і прикладної математики. Кафедра була створена через появу такої дисципліни як «Обчислювальна техніка в інженерних і економічних розрахунках». Це стало поштовхом для подальшого розвитку навчальних дисциплін в напрямку інформатики.

В даний час кафедра інформатики готує студентів на високий рівень користувача комп'ютера, має в достатній кількості методичних матеріалів та комп'ютерної техніки.

Завдяки співробітникам кафедри вона постійно розвивається, створюються нові посібники, лабораторні практикуми, методичні рекомендації, тестові завдання з усіх дисциплін. Також викладачі заохочують студентів для участі у зарубіжних, міжнародних та всеукраїнських конференціях.

Кафедра інформатики обладнана в достатньому обсязі комп'ютерною технікою, різноманітною літературою та методичними матеріалами. Комп'ютерна апаратура кафедри об'єднана в локальній мережі, що дозволяє адміністратору з

легкістю керувати всім комп'ютерним обладнанням кафедри зі свого робочого місця.

Комп'ютерною технікою, яка встановлена в аудиторіях, здебільшого користуються студенти під час практичних занять та викладачі, що ведуть дані заняття. Також на кафедрі є комп'ютер адміністратора, яким можуть користуватися лише відповідальні та уповноважені особи.

Кафедра забезпечена достатньою кількістю аудиторій та робочих місць для комфортного проведення практичних занять для студентів майже всіх факультетів.

Сучасна матеріальна база кафедри, система кадрового та методичного забезпечення відкриває можливість підтримки високого рівня базової підготовки студентів як користувачів комп'ютерів. [6]

1.2. Організаційна структура кафедри, роль та взаємодія працівників

Кафедра включає в себе таких працівників: завідувач кафедри, заступник завідувача кафедри, завідувачі лабораторіями, методисти, викладачі та аспіранти. На верхньому рівні організаційної структури знаходиться завідувач кафедри та його заступник. Найважливіші рішення кафедри приймаються безпосередньо завідувачо, а у разі його відсутності – заступником. [6]

Повну структурну схему кафедри зображено на *Рис. 1*.

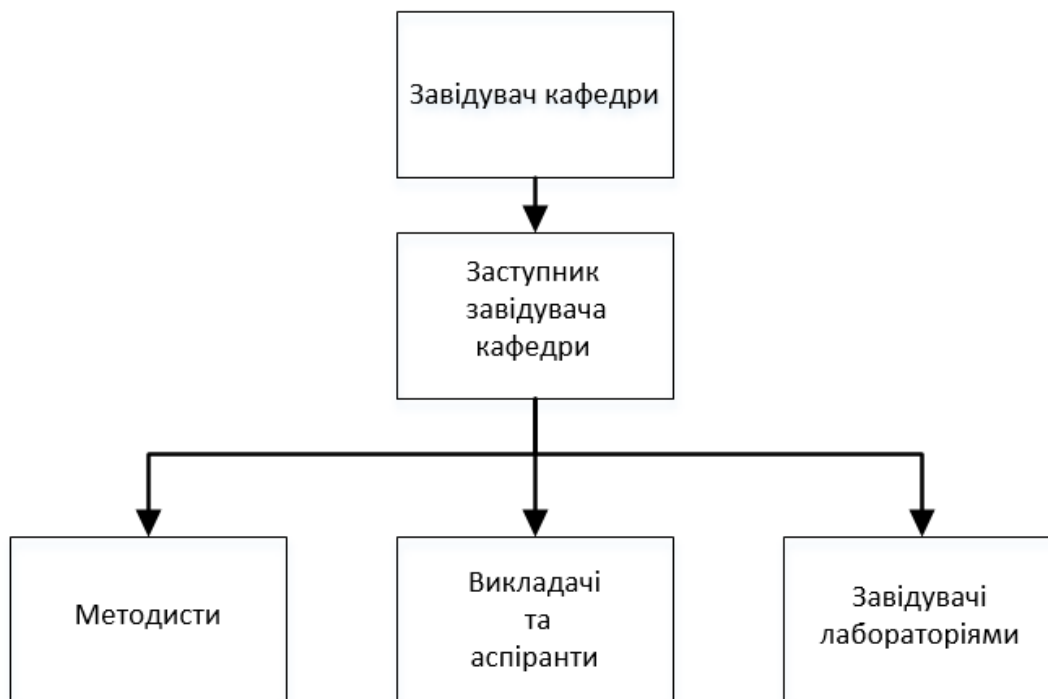


Рис. 1. Структурна схема кафедри інформатики

1.2.1. Опис роботи викладачів та аспірантів кафедри

Викладачі та аспіранти кафедри займаються зокрема розробленням оновленням методичних матеріалів.

У розпорядженні викладачів – література бібліотеки, аудиторії та лабораторії кафедри. Літературою бібліотеки працівники можуть користуватися для вивчення матеріалу який допоможе в створенні методичних матеріалів. Аудиторії та лабораторії працівники використовують для безпосереднього створення методичних вказівок. Для цього працівники мають доступ до всього комп'ютерного забезпечення кафедри.

Проведення занять зі студентами. Викладачі проводять заплановані практичні та лабораторні заняття для студентів згідно навчального плану. Для цього використовується інформація з методичних вказівок та іншої літератури.

Оновлення методичної літератури. Працівники при потребі вносять корективи до методичної літератури для підтримання актуальної інформації.

Створення нових методичних вказівок. При зміні або вдосконаленні навчальних дисциплін працівники кафедри повинні модернізувати методичні вказівки для коректного вивчення дисципліни студентами. Якщо на кафедрі з'являється нова дисципліна також потрібно забезпечити студентів методичними вказівками для підготовки ними практичних, лабораторних та інших робіт.

Забезпечення студентів навчальною літературою. Викладач повинен забезпечити всіх студентів літературою чи дати доступ до неї в мережі, яка допоможе їм в виконанні поставлених задач.

У своїй роботі викладачі при роботі з методичним матеріалом досить тісно взаємодіють з іншими працівниками кафедри і не тільки.

1.3. Аналіз нинішнього стану автоматизації

Наразі студенти отримують навчальну літературу безпосередньо на заняттях від викладачів. Це є не дуже зручно так як є ймовірність втрати записаних номерів літератури і неправильного диктування цих номерів. Також потрібно вручну визначати яка література потрібна студентам, а яка ні.

При такій системі важко визначити яка література потребує оновлення, якої є вистачає і яка вже вважається застарілою.

Після дослідження існуючої системи можна ставити мету для нової інформаційної системи, яка задовольнить керівництво кафедри.

Вже потім виконавець оцінює готовність системи, чи вона відповідає вимогам і потребам для реорганізації системи.

При встановленні мети вона повинна поділятися на окремі складові. За допомогою цього ми визначимо масштаб і глибину досліджень нинішньої ІС.

На цьому етапі здійснюється розроблення проекту рекомендацій для нової системи. Разом з іншими питаннями потрібно визначити в якій мірі нинішня інформаційна система задовольняє потреби управління; повноту структури прийняття рішень в системі управління; зворотній зв'язок якщо виникають відхилення від запланованих результатів управлінських рішень. [6]

1.4. Функціональне моделювання існуючих бізнес-процесів

1.4.1. Опис існуючих бізнес-процесів (модель «AS-IS»)

Аналіз та моделювання бізнес-процесів були зроблені на базі кафедри інформатики. Для побудови бізнес-процесів використано програму Ramus - інструмент бізнес-аналітиків для створення та оновлення систем управління. «Ramus» створює моделі бізнес-процесів згідно правил синтаксису IDEF у графічному форматі. А також, «Ramus» має змогу створювати систему класифікації та кодування всіх об'єктів, фігуруючих у бізнес-процесах підприємства і узгоджувати цю систему з графічними моделями бізнес-процесів. [2]

Насамперед було побудовано загальну контекстну діаграму діяльності кафедри інформатики, яка зображена далі на рисунку.

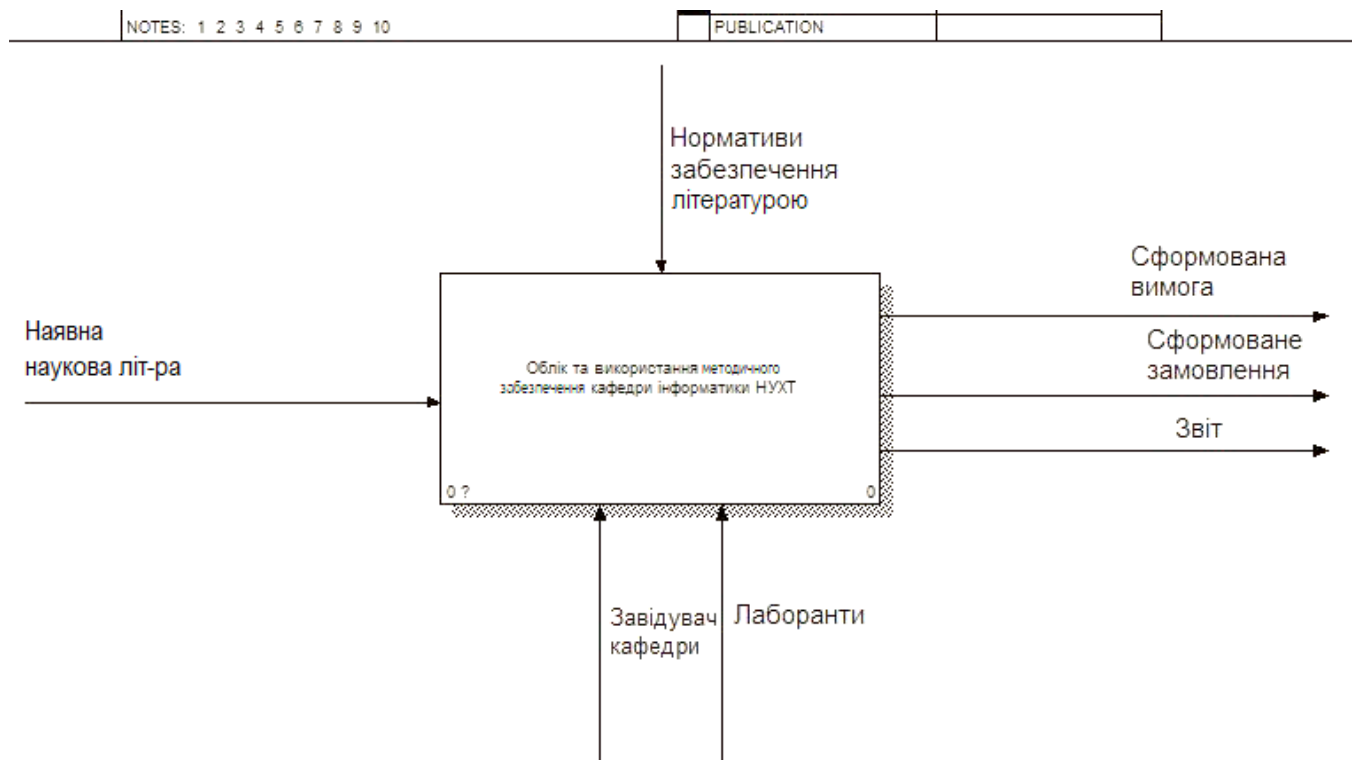


Рис.2 – Контекстна діаграма

Стрілки входу вказують на ті дані, з якими перш всього працюють оператори виконавчого відділу, стрілки управління – це те, чим керуються працівники при здійсненні роботи з цими даними, стрілки механізму – це ті засоби, обладнання або люди, за допомогою яких виконується сама робота. Стрілки виходу на діаграмі – звітна документація, сформована по закінченню роботи з даними та виконана робота працівниками кафедри.

Контекстна діаграма має наступні вхідні дані:

- Наявна наукова література;

Вихідні дані:

- Сформована вимога;
- Звітні документи;
- Сформоване замовлення;

Всі дії виконуються механізмами:

- Завідувач кафедри;
- Лаборанти;

Керування відбувається за допомогою нормативів забезпечення літературою.

Більш детальний аналіз та дослідження діяльності кафедри інформатики зображено в діаграмі декомпозиції. Вона містить механізми та керуючі впливи відтворюються в процесах діяльності кафедри, що зображені далі на рисунку. На рисунку зображена діаграма деталізації (три етапи моделювання бізнес-процесів за методологією IDEF0). Дані моделі бізнес-процесів відносяться до типу «AS-IS» (як є).

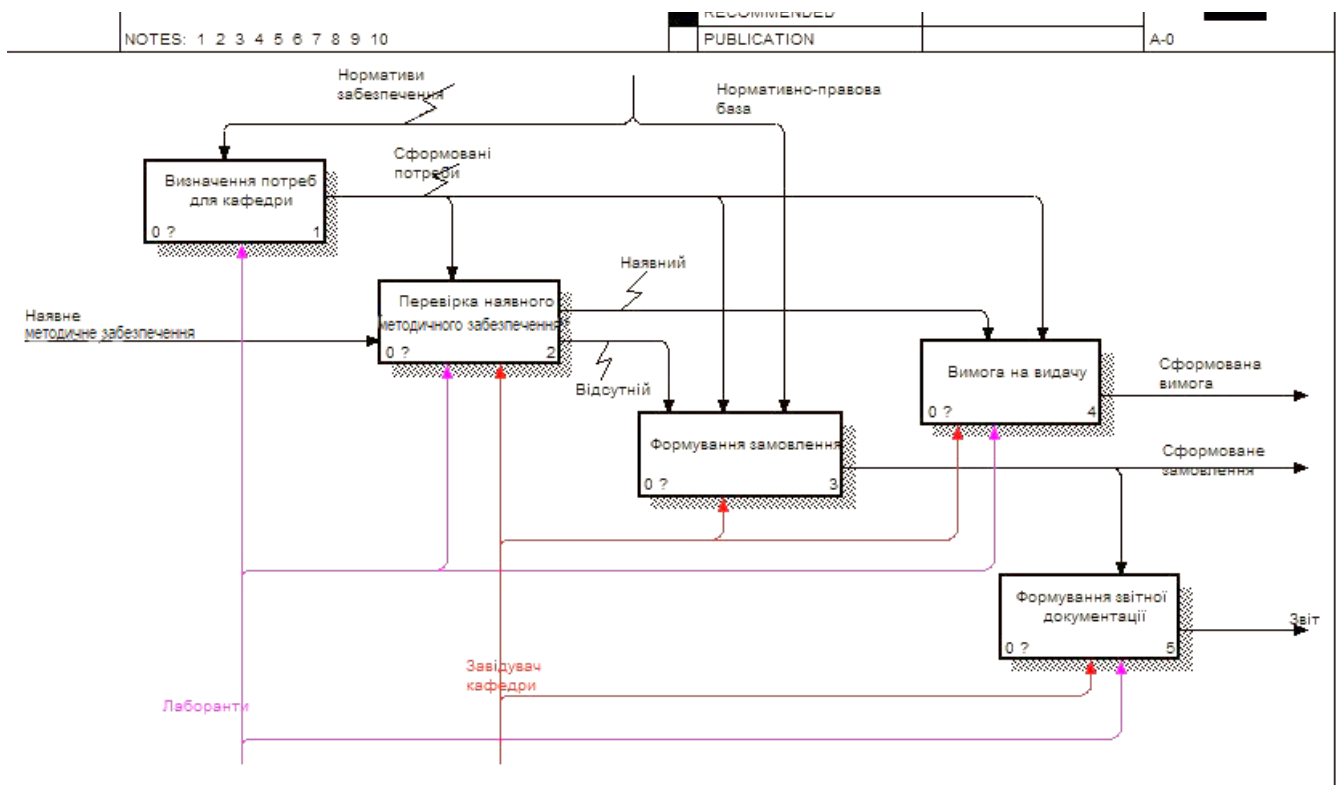


Рис.3 – Діаграма першого рівня декомпозиції

На даному рівні декомпозиції діаграма складається з п'яти блоків:

- Визначення потреб кафедри;
- Перевірка наявних методичних матеріалів;
- Формування замовлення;
- Формування звітної документації;
- Вимога на видачу;

У даній роботі визначаються потреби, перевіряється поточна література і після цього формується замовлення та звіт.

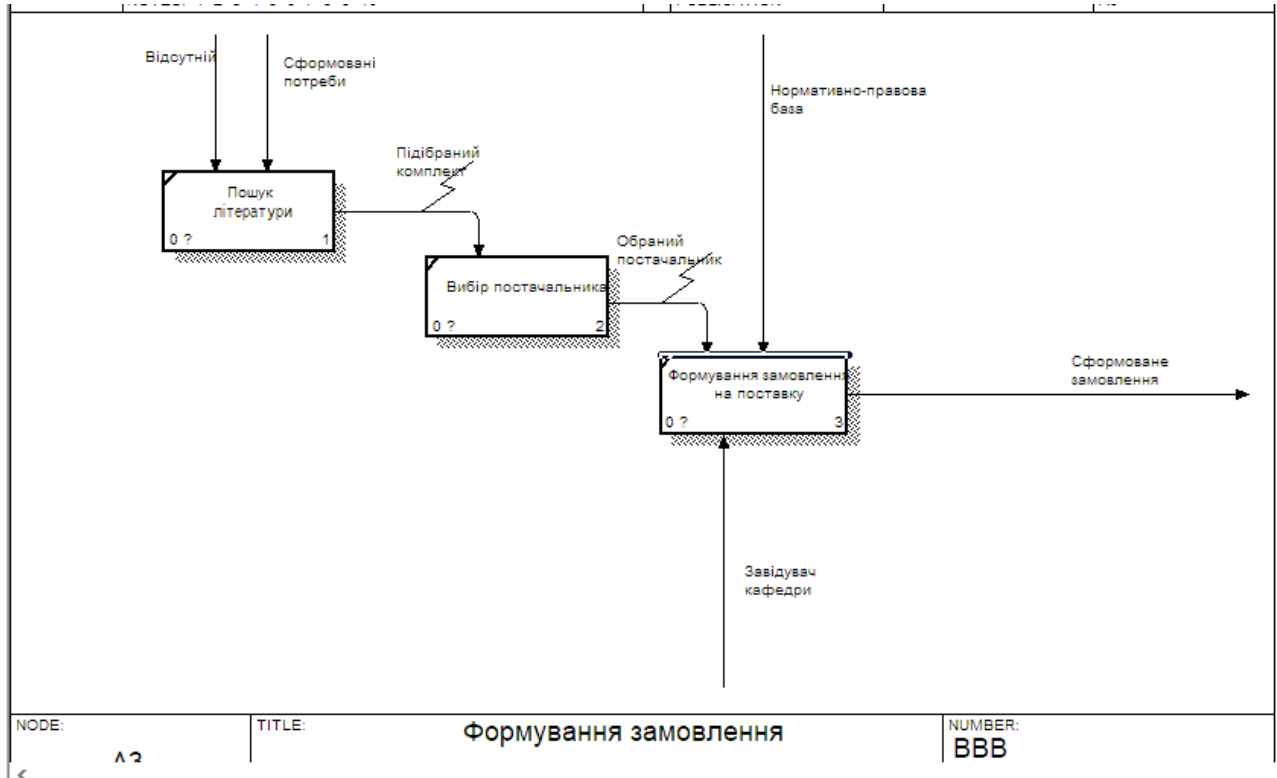


Рис.4 – Діаграма процесу «Формування замовлення»

Декомпозиція блоку «Формування замовлення» містить в собі три блока:

- Пошук літератури;
- Вибір постачальника;
- Формування замовлення на поставку;

У даній роботі працівники вирішивши яка література потрібна починають її пошуки, після цього знаходять найбільш підходящого постачальника і формують замовлення.

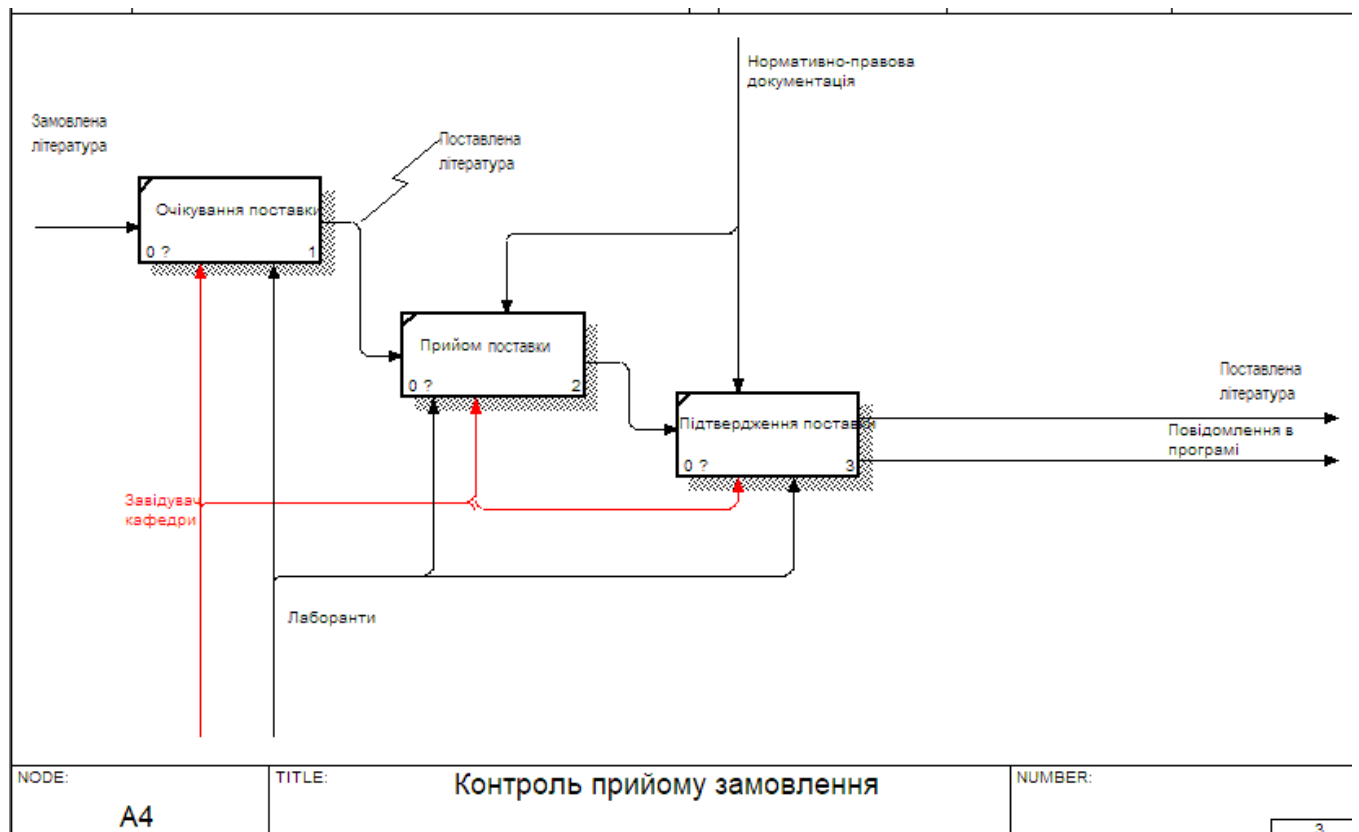


Рис.5 – Діаграма процесу «Контроль прийому замовлення»

Декомпозиція блоку «Контроль прийому замовлення» також складається з трьох блоків:

- Очікування поставки;
- Приєм поставки;
- Підтвердження поставки;

В даній роботі працівники очікують на прибуття замовлених матеріалів, приймають їх від перевізника і підтверджують, що вміст поставки правильний.

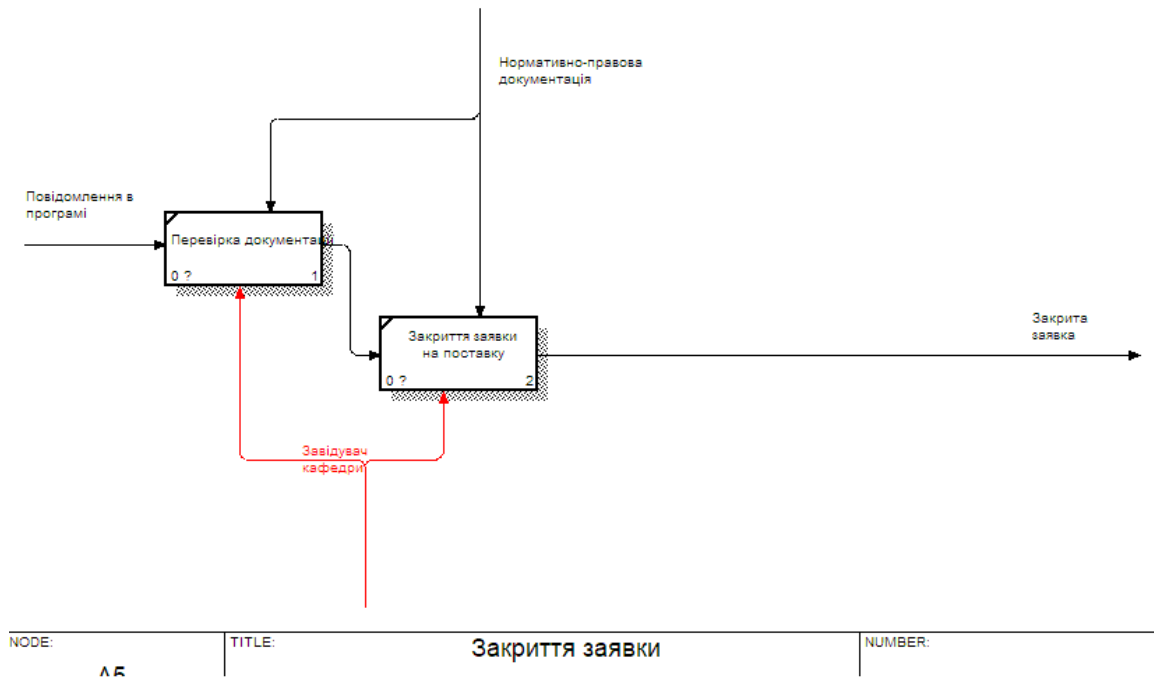


Рис.6 – Діаграма процесу «Закриття заявки»

Декомпозиція блоку «Закриття заявки» складається всього з двох блоків:

- Перевірка документу;
- Закриття заявки на поставку;

Під час цієї роботи працівники перевіряють заявку, впевнюються що заявка була виконана правильно і потім закривають її.

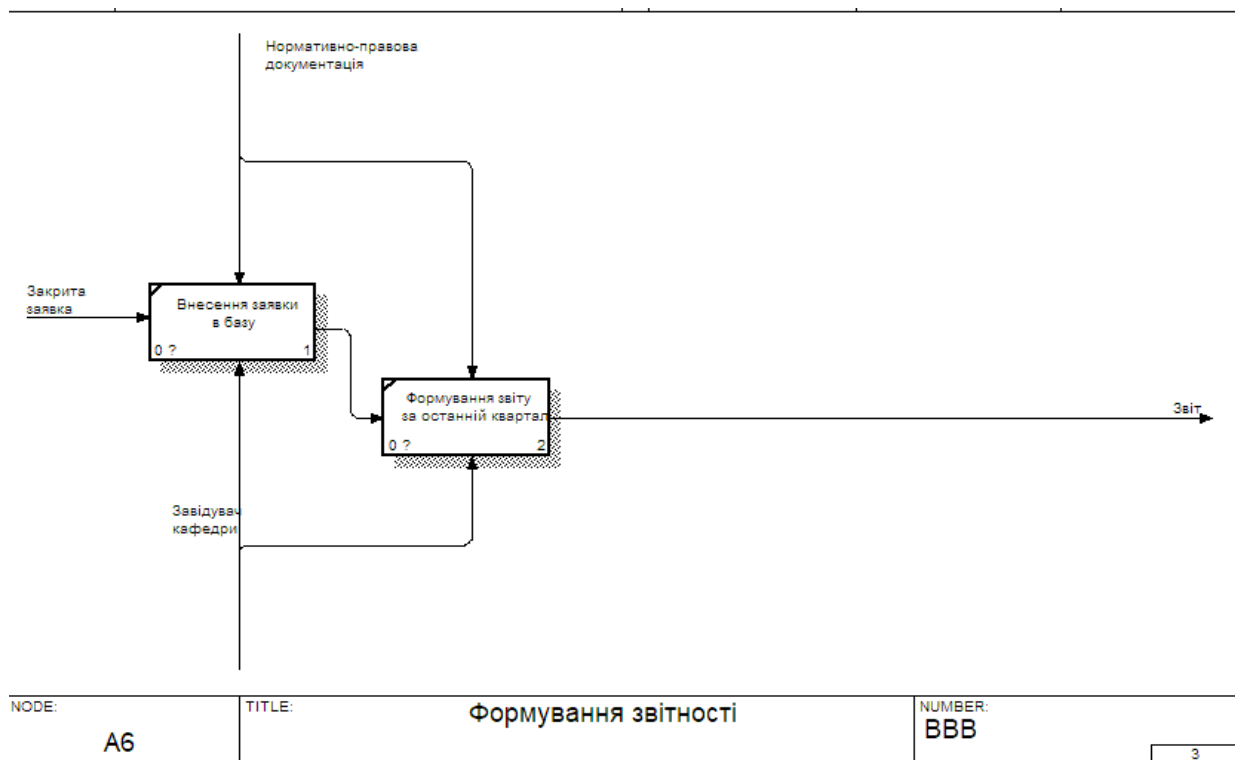


Рис.7 – Діаграма процесу «Формування звітності»

Декомпозиція блоку «Формування звітності» містить в собі два блока:

- Внесення заявки в базу;
- Формування звіту за останній квартал;

Дана робота виконується для отримання звіту по даних роботах шляхом внесення всіх заявок в базу даних.

1.5. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики НУХТ

В сучасному світі інформатизація та автоматизація обліку значно збільшує ефективність роботи облікових процесів, покращує внутрішній та зовнішній контроль над діяльністю університету, що на виході підвищує ефективність управління та гарантує високу результативність роботи університету.

Ведення обліку в сучасних динамічних умовах має здійснюватися за допомогою такої автоматизованої інформаційної системи, яка являється розвинутим комплексом апаратно-програмних засобів для збирання, обробки,

систематизації вхідних даних, своєчасної та безперебійної передачі кінцевої інформації, з активною взаємодією всіх працівників у їх створенні та експлуатації. Для можливості виконання цих завдань потрібно забезпечити відповідні передумови та вирішити окреслені проблеми.

Ці етапи впровадження автоматизованої системи ведення обліку дають можливість університету проводити комплексну чи часткову автоматизацію обліку на високому рівні, не використовуючи при цьому великий обсяг ресурсів (трудових і фінансових) та часу.

Приймаючи рішення впровадження автоматизованої інформаційної системи для ведення обліку, установа повинна чітко розуміти, що це дозволить досягнути ряд фінансових та нефінансових ефектів і зумовить додаткові витрати як на вибір найоптимальнішої комп'ютерної бухгалтерської програми, так і на майбутнє її обслуговування та навчання користувачів по її експлуатації.

Перспективами майбутніх досліджень у даному питанні є визначення засобів раціонального та ефективного введення автоматизованих інформаційних систем ведення обліку в установах та поясненням доцільності кожної її частини, виходячи з особливостей фінансового стану підприємства та точки зору як керівників установ, так і їх працівників; а також створення комплексної автоматизованої інформаційної системи, яка дасть можливість здійснити усі види обліку на підприємстві та аналіз його діяльності.

1.6. Концептуальна модель системи

Для кращого розуміння функцій які повинна реалізовувати інформаційна система обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики та яка в неї концепція – потрібно показати дані у вигляді концептуальної діаграми.

На концептуальній діаграмі зображено детальну концепцію сайту і всі функції які реалізовані для користувачів та для адміністратора.

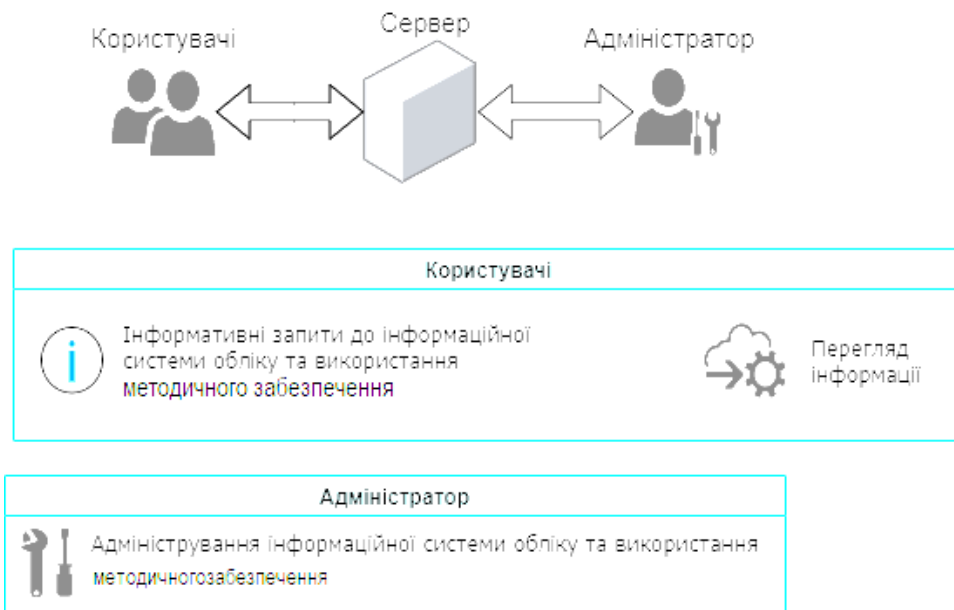


Рис. 8 – Концептуальна діаграма

Створювана система безперечно внесе свої корективи до інформаційних процесів, що виконуються на кафедрі. Ці зміни можна відслідкувати на функціональній моделі «ТО-ВЕ».

1.7. Логічна модель системи

Логічні модулі представляються на логічній діаграмі системи і вони є частиною інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики, за допомогою цієї діаграми ми маємо можливість розділити на рівні нашу систему і побачити, які логічні модулі та в яких аспектах роботи будуть брати участь. [1]

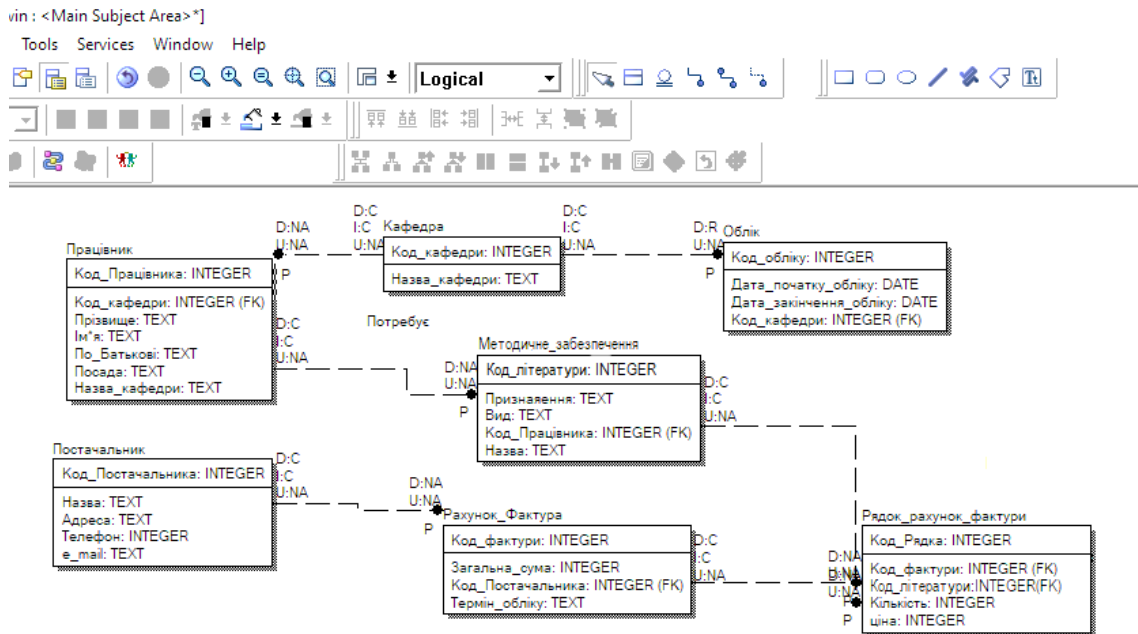


Рис. 9 – Логічна діаграма

1.8. Фізична модель системи

Фізичну структуру системи можна побачити на фізичній діаграмі. Ця структура буде використовуватися в роботі інформаційної системи обліку та використання методичного обліку кафедри інформатики НУХТ та покаже як саме буде працювати система.

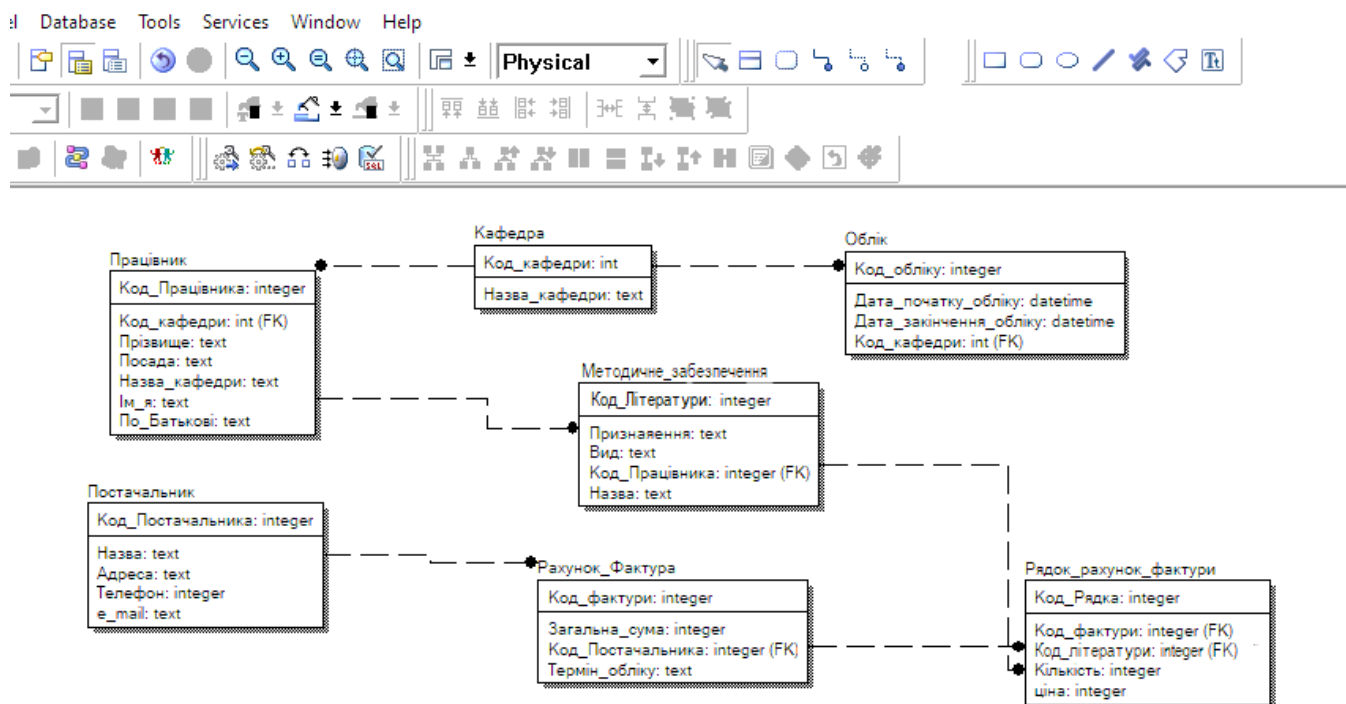


Рис. 10 – Фізична діаграма

1.9. Постановка задачі

1.9.1. Призначення та цілі створення системи.

Завданням даної роботи є забезпечення інформаційного аналізу та формування результатів роботи обліку в електронному вигляді.

Основною задачею системи є спрощення роботи звітності та спостереження процесу роботи обліку, для всіх співробітників кафедри під час перевірки якості роботи. Особливістю виконання функцій, які встановлені в системі є потреба зручного введення даних в таблиці за допомогою приємного інтерфейсу з кнопками.

Обов'язками користувача, ким може бути будь який компетентний працівник кафедри є перегляд обліків та їх результатів, формування відповідної документації, виконання статистичних досліджень по роботі працівників які займаються розробкою. MS SQL Server 2008 використовується як СУБД і дає можливість працівнику зробити архівну копію даних на випадок непередбачуваної ситуації.

Користувача повинен заповнювати необхідними даними необхідні таблиці, для формування звіту.

1.9.2. Вимоги до створюваної системи.

Вимоги до інформаційної системи відділу кафедри інформатики:

- Створення комфортного для працівника інтерфейсу інформаційної системи

- Отримання інформації на запит про фінансування
- Створення фільтрації даних за назвою призначення
- Створення функції для фільтрації проектів
- Створення звітів по обліку

1.9.3. Функції, які повинна виконувати система.

Інформаційна система виконує такі функції:

- Збереження даних по персоналу;
- Визначення призначення літератури;
- Виконання функцій пошуку, фільтрації, вибірки з БД ;
- Створення звітів;

1.9.4. Вхідні та вихідні дані системи.

Вхідні дані:

- Кафедра
- Методичне забезпечення
- Облік
- Працівник
- Рахунок Фактура
- Рядок Рахунка Фактури

Вихідні дані:

- Звіти

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1. Перелік використаних технологій

2.1.1. Технологія програмування додатків Windows Forms

Windows Forms — інтерфейс програмування додатків (API), відповідає за графічний інтерфейс програми і є частиною Microsoft .NET Framework. Цей інтерфейс полегшує нам доступ до всіх елементів інтерфейсу Windows завдяки створенню обгортки для Win32 API в керованому коді. В самому .NET Framework, Windows Forms виконується в межах простору імен System.Windows.Forms.

Бібліотека Abstract Window Toolkit (AWT), як і Windows Forms була створена як частина .NET Framework для полегшення розробки елементів графічного інтерфейсу програми. Windows Forms виконана на основі перевіреного часом Windows API.

Windows Forms має можливість для створення кросплатформного графічного інтерфейсу користувача. Тим не менш Windows Forms є лише візуальною обгорткою Windows API-компонентів. Microsoft в команді з .NET Framework 3.0 розробила новий API для графічних інтерфейсів: Windows Presentation Foundation, що створений на основі мови XAML. [2]

2.1.2. Система управління базами даних MS SQL Server

Microsoft SQL Server — система для управління базами даних, яка створена корпорацією Microsoft. Як сервер даних, основну функцію по збереженню та наданню даних на запити користувача інших застосунків виконує і вони мають можливість виконуватися безпосередньо на самому сервері і в мережі.

Мова, яка використовується для створення запитів — Transact-SQL, випущена спільно Microsoft та Sybase. Transact-SQL є виконанням стандарту ANSI / ISO щодо структурованої мови запитів SQL із розширеннями. Дану систему можна використовувати для будь-яких за розміром баз даних, навіть для баз даних

масштабів підприємства. На протязі багатьох років дуже добре показує себе, як система керування базами даних.

2.1.3. Інтегроване середовище швидкої розробки програмного забезпечення Visual Studio

Visual Studio — серія продуктів корпорації Microsoft, які мають в собі: інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та безліч інших інструментальних засобів. Ці засоби дозволяють створювати консольні програми, програми які мають графічний інтерфейс, (з підтримкою технології Windows Forms), веб-сайти, веб-застосунки, веб-служби як в своєму, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримують Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework та Microsoft Silverlight.[3-5]

Середовище розробки Visual Studio C# має такі основні компоненти:

- редактори, які дають можливість набирати і модифікувати вихідні коди програми;
- компілятор, який виконує компіляцію кодів програми (на цьому етапі можна відсіювати і виправляти всі синтаксичні помилки);
- відладчик, який дає змогу виправити логічні помилки і примусити програму працювати так, як вам потрібно і дозволяє знайти зв'язки між об'єктами в об'єктно-орієнтованих програмах;
- диспетчер проектів, слугує для легкого створювання виконуваних підпрограм (файли з розширенням DLL і LIB);
- Visual-інструменти (майстра), допомагає без великих зусиль створювати Windows-додатки;
- списки властивостей, дають можливість контролювати відображення і стан об'єктів графічного інтерфейсу створюваної програми. [22]

Для користування можливостями цих компонентів, потрібно просто вибрати команду з меню і дати налаштування в діалоговому вікні. Завдяки цьому ми значно

спрощуємо процес створення складних проектів, так як немає необхідності знати і використовувати безліч незрозумілих командних рядків. [7-14]

2.2. Проектування БД

Створюємо базу даних в MS SQL Server 2008(Tools/Forward Engineer/Schema Generation), перед цим створивши порожню базу даних. Структура БД генерується на основі створеного SQL коду починається після натиснення кнопки Generate. Діалог зв'язку з БД і виконання SQL коду починається в результаті натиснення кнопки Connect. Ми маємо генеровану базу даних в середовищі MS SQL Server 2008.

Для підключення БД до середовища Microsoft Visual Studio 2017 застосовуємо компонент джерело даних, потім натискаємо додати нове джерело далі називаємо сервер та обираємо нашу БД , після підключення можна розпочинати роботу. [21]

Для подальшої роботи з MS SQL Server 2008 створюємо набір даних з відповідними таблицям, це нам дасть DataSet, який має вигляд:

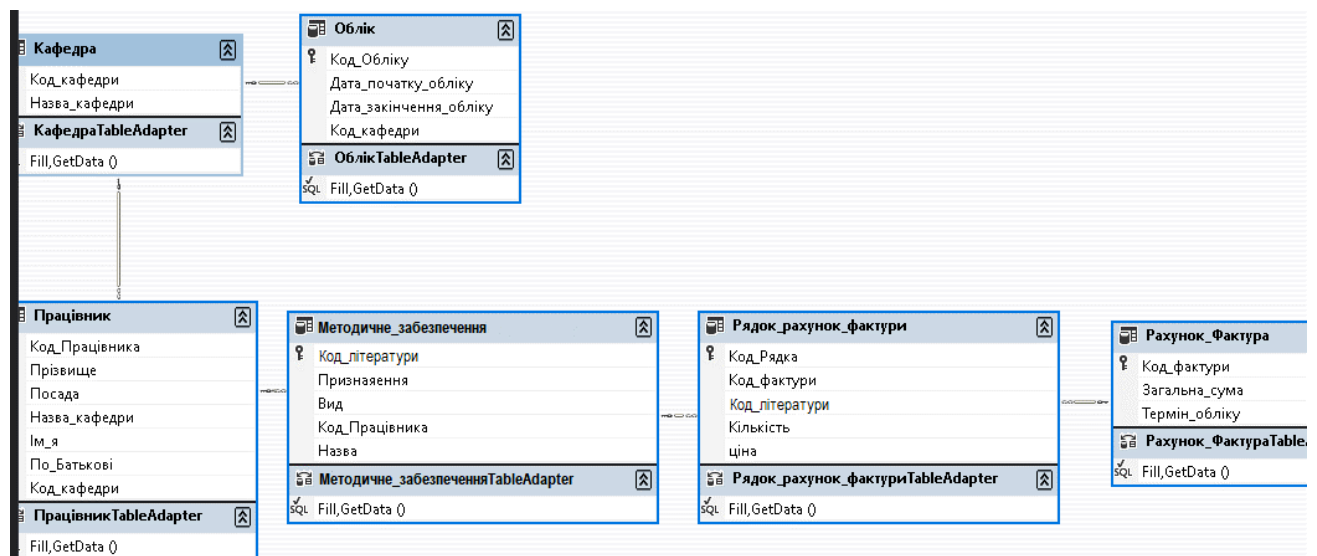


Рис. 11 – Схема my_dbDataSet у вигляді XSD

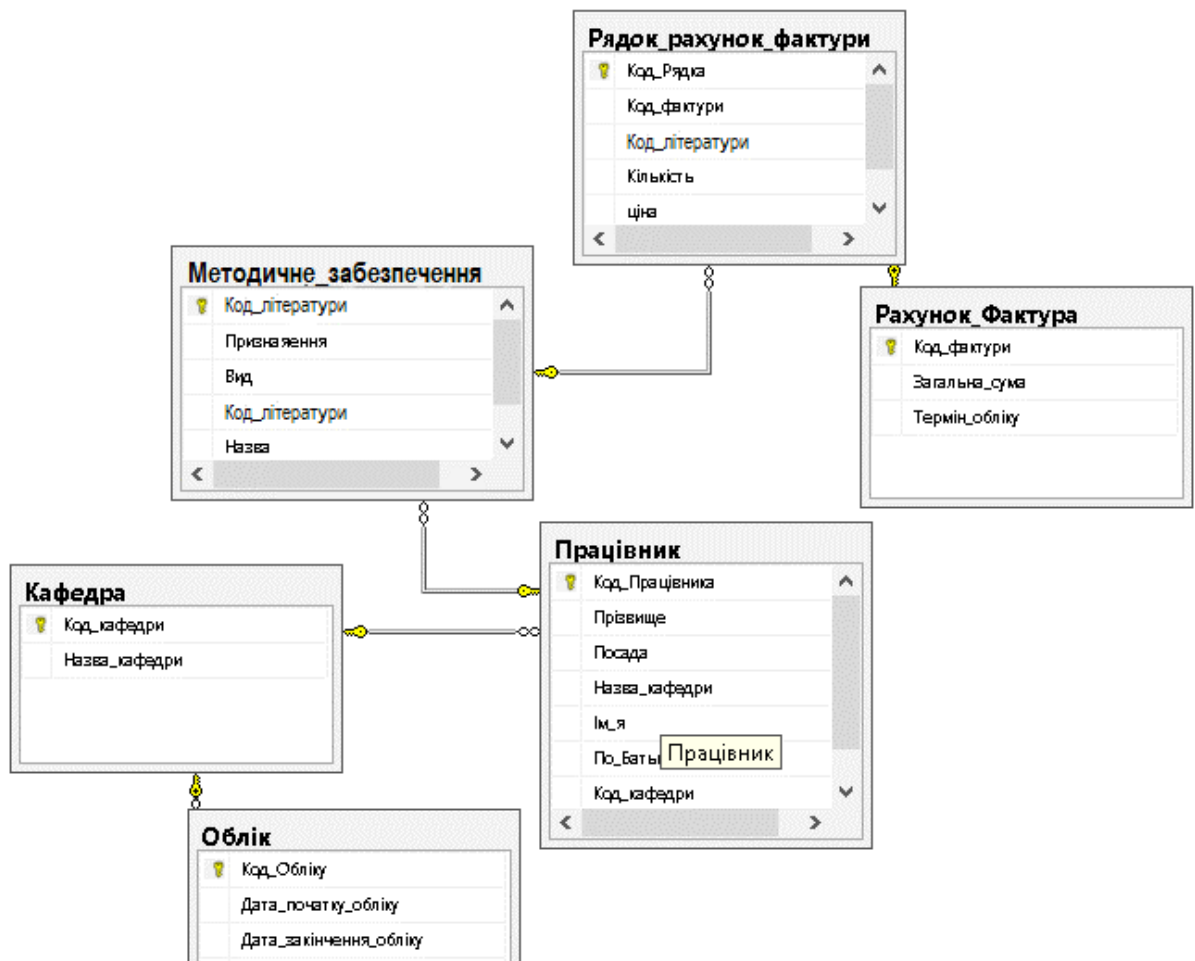


Рис. 12 – Схема бази даних у MS SQL Server 2008

2.3. Створення інтерфейсу користувача

Щоб організувати управління проектом через меню, на головній формі розташовуємо елемент MenuStrip та додаємо необхідні нам вкладки:

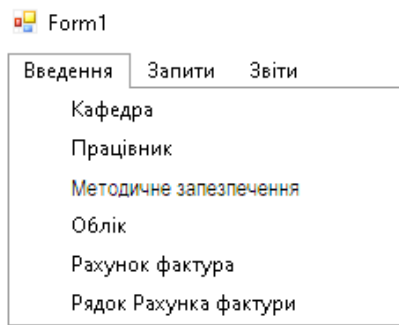


Рис. 13 – Створення впливаюче меню проекта

Для розміщення поля на форми введення даних у меню *Дані* використовуємо команду «Показати джерела даних». Обираємо необхідні таблиці, та спосіб представлення і перетягуємо її на форму.

Щоб додати зв'язані таблиці потрібно перетянути відповідну дочірню таблицю в меню «Джерела даних», яка знаходить в списку полів батьківської таблиці. [18-20]

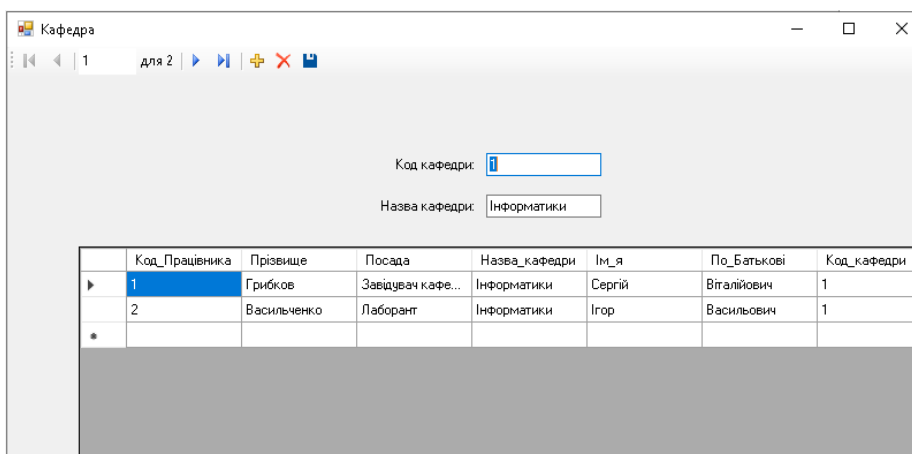


Рис. 14 – Додавання підпорядкованої таблиці «Працівник» до батьківської таблиці «Кафедра»

Код Працівника:

Посада:

Назва кафедри:

Прізвище:

Ім'я:

По Батькові:

Рис. 15 – Форми для введення даних

The screenshot shows a Visual Studio IDE window titled 'Форми' (Forms) with a toolbar containing icons for undo, redo, add, delete, and save. The main workspace displays a form with the following fields: 'Код Працівника', 'Посада', 'Назва кафедри', 'Прізвище', 'Ім'я', 'По Батькові', and 'Код кафедри'. The 'Код кафедри' field is currently selected, and its configuration dialog box, 'ComboBox Задачи', is open. The dialog box has the following settings:

- Использовать элементы, привязанные к данным
- Режим привязки данных
- Источник данных: кафедраBindingSource
- Отобразить члена: Назва_кафедри
- Член значения: Код_кафедри
- Выбранное значение: (нет)
- Добавить запрос...

Below the form, a data table is visible with the following columns: 'Код_Працівника', 'Прізвище', 'Посада', 'Назва_кафедри', and 'Ім'я'. The first row contains a single asterisk (*) in the 'Код_Працівника' column.

Код_Працівника	Прізвище	Посада	Назва_кафедри	Ім'я
*				

Рис. 16 – Налаштування властивостей поля зі списком

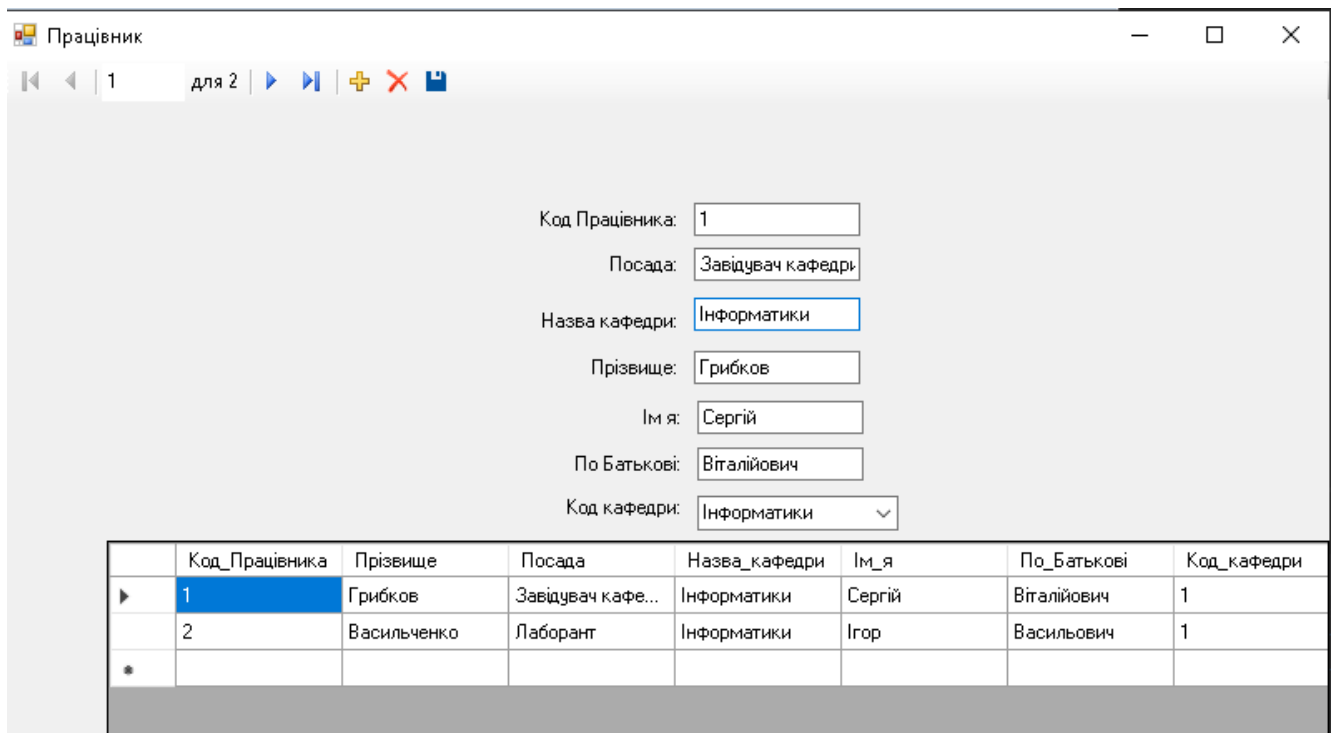


Рис. 17 – Створення параметричного запиту

Для зручності інтерфейсу створюємо поле пошуку у вигляді випадаючого списку (ComboBox), та приєднуємо його до даних:

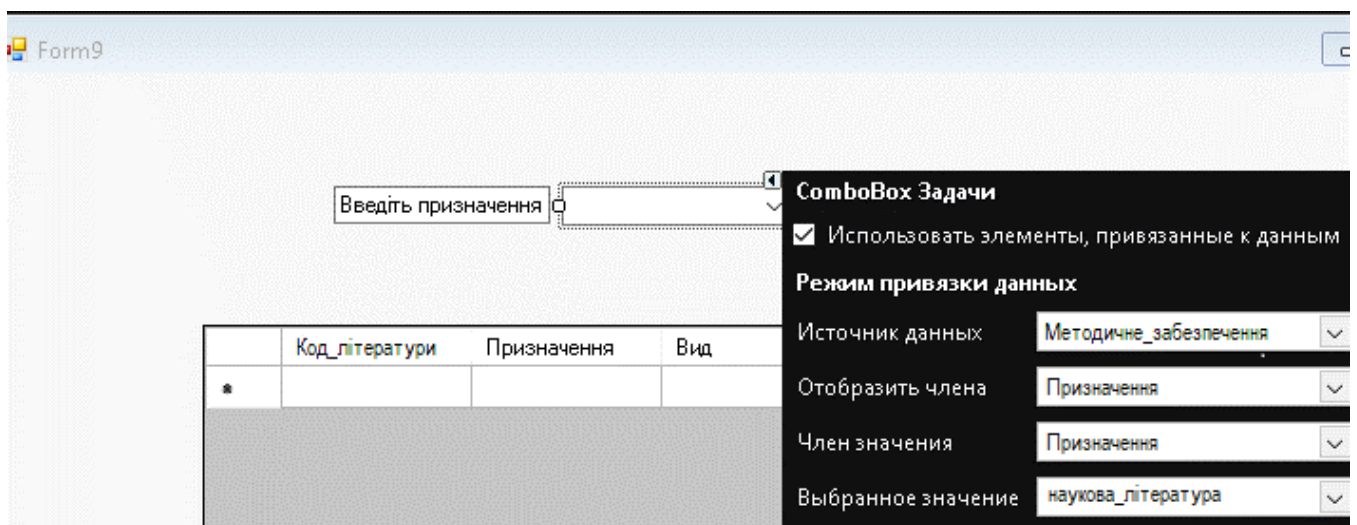


Рис. 18 – Налаштування властивостей ComboBox, привязка до даних

Так як в процедурі пошуку ми беремо дані з списку через функції *SelectedValue*, яка бере дані з *ValueMember*, це означає, що в полі *Член значення*, треба обрати значення, за яким ми шукаємо (у даному випадку, поле – *Призначення*). [15-17]

Код кнопки пошуку приймає такий вигляд:

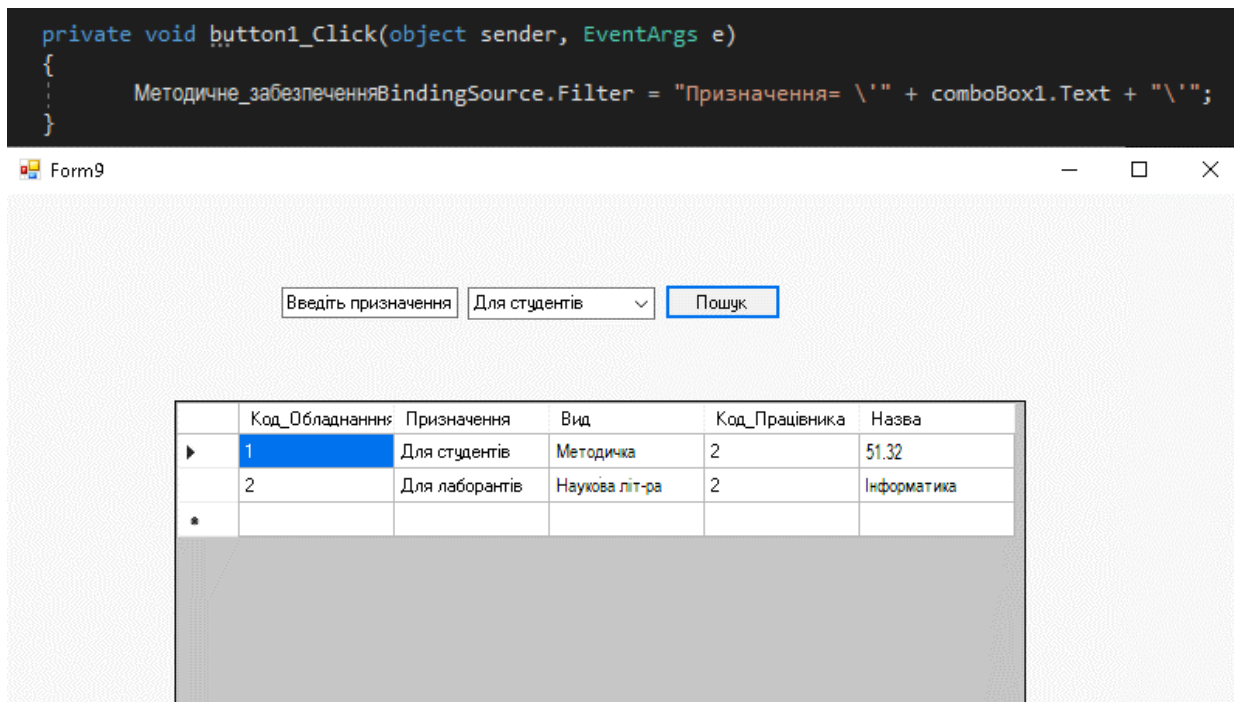


Рис. 19 – Форма реалізації параметричного пошуку

Для створення запиту для зв'язаних таблиць та відтворення розрахунків в базі даних(для вирахування витрат) використовуємо наступний SQL-код:

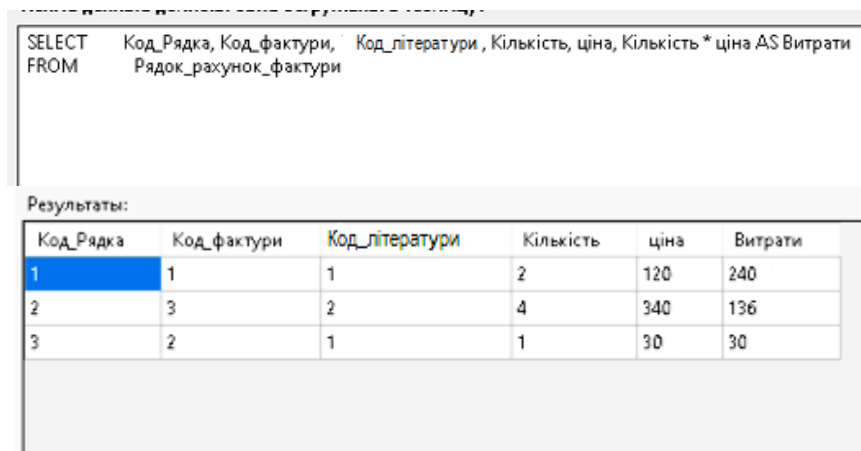


Рис. 20 – Приклад виконання запиту з проведенням розрахунку витрат

Щоб переглядати акти виконаних робіт по кожному з розробників, використаємо фільтр.

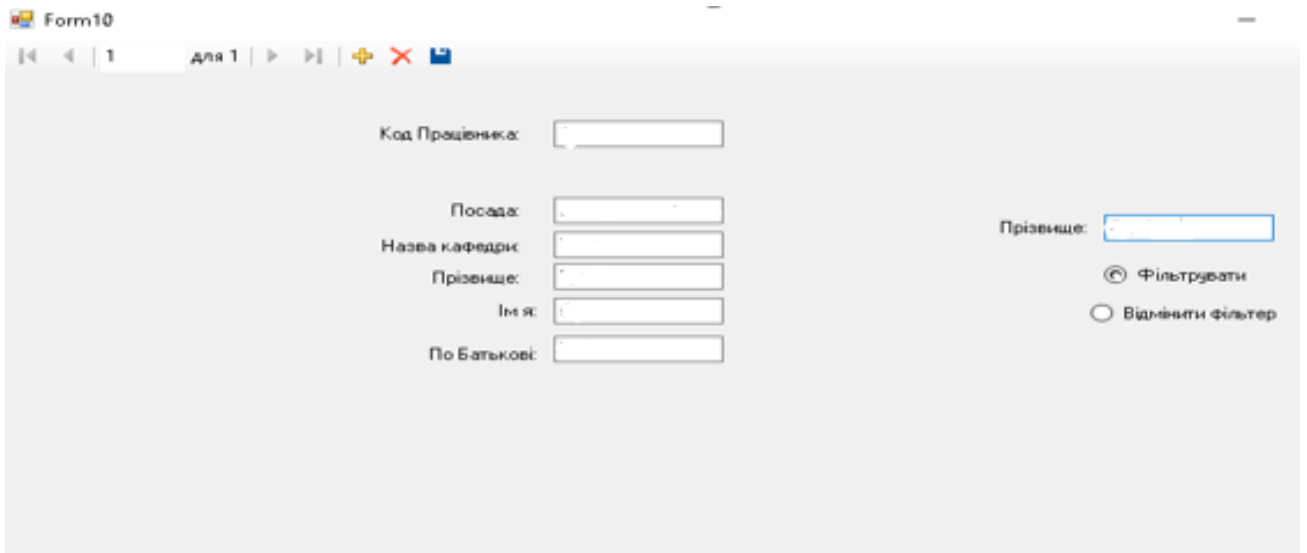


Рис. 21 – Форма з реалізованим фільтром

```

ссылка: 1
private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.працівникBindingSource.Filter = "(Прізвище='" + TextBox1.Text + "')";
}

ссылка: 1
private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.працівникBindingSource.RemoveFilter();
}

```

Рис. 22 – Код для фільтрування

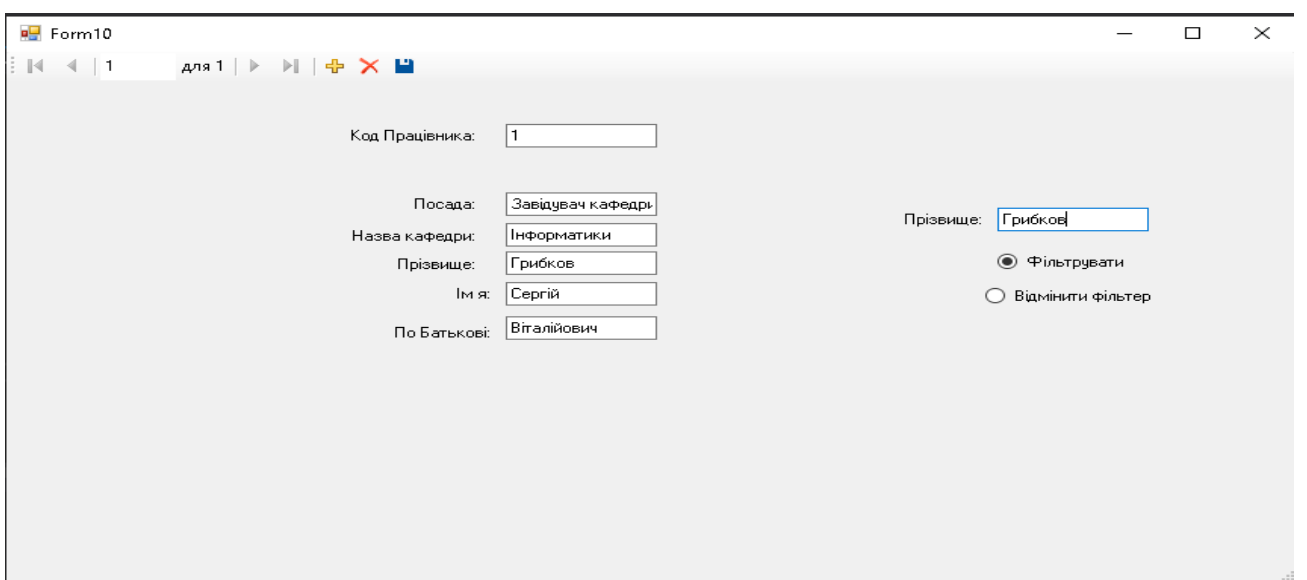


Рис. 23 – Приклад виконання запити на вибірку

2.4. Інструкція користувача

Після запуску програми з'являється головне меню, що дає можливість навігації по проекту, потрібно обрати функцію, яку хочемо виконати: введення даних, перегляд даних та друк даних:

Навігація дає можливість переходів по таким вкладками:

1. Введення даних:
 - Кафедра
 - Методичне забезпечення
 - Облік
 - Працівник
 - Рахунок Фактура
 - Рядок Рахунка Фактури
2. Запити:
 - Фінансування
 - Вибірка робіт по працівникам
3. Пошук та фільтрація даних
 - Пошук за назвою призначення
 - Фільтрація проектів
4. Звіти
 - Звітність по облікам

Для введення даних про Рахунок Фактури потрібно обрати необхідний пункт меню (Введення даних/Замовлення):

Рахунок Фактура

1 для 3

Код фактури: 1

Загальна сума: 2500

Термін обліку: 2 дні

Рис. 24 – Рахунок фактура, введення даних

У формах доступ до даних такий же.

	Код_фактури	Загальна_сума	Код_Постачальни	Термін_обліку
▶	1	2500		2 дні
	2	28000		1день
	3	34000		4 дні
*				

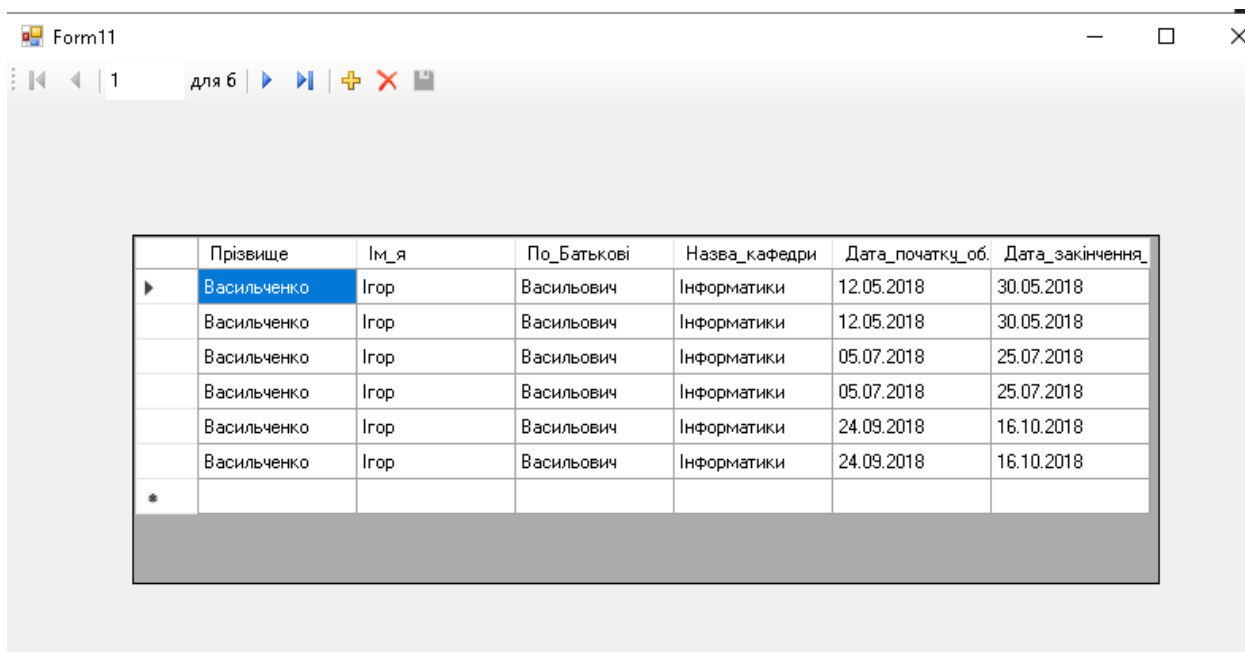
Рис. 25 – Рахунок фактура, результат

Меню

Введення Запити **Звіти**

Рис. 26 – Головне меню, звіти

Через меню «Звіти», відкривається дана таблиця:

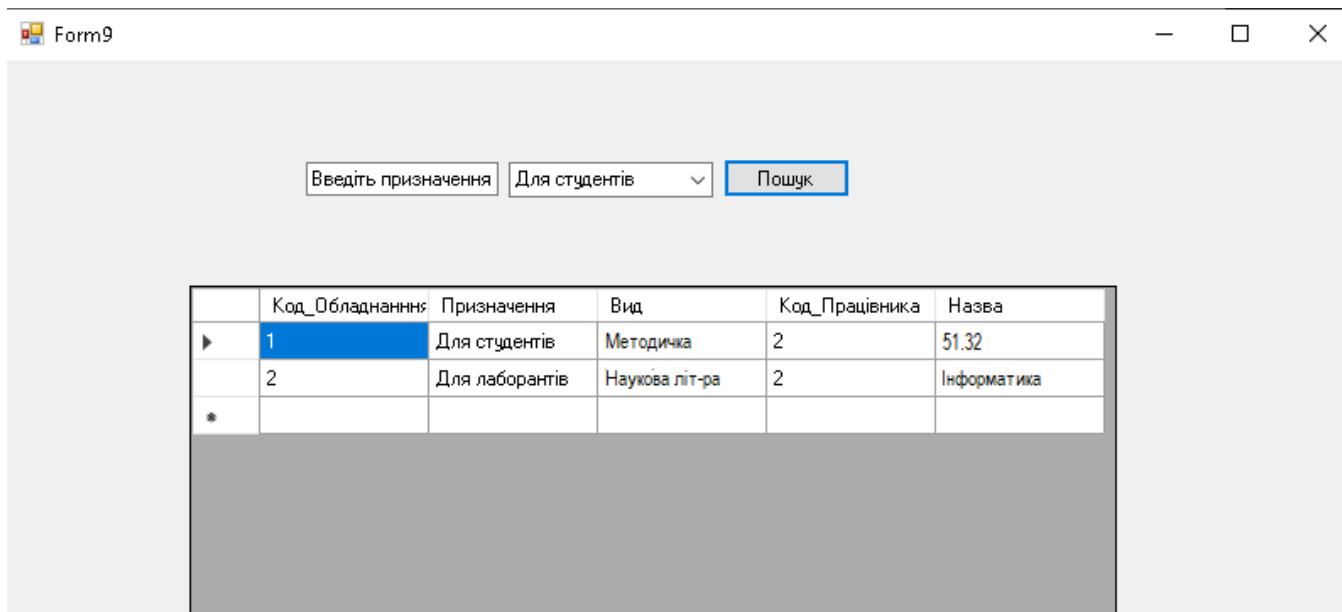


The screenshot shows a window titled 'Form11' with a toolbar at the top containing navigation icons and a page indicator '1 для 6'. Below the toolbar is a table with the following data:

	Прізвище	Ім_я	По_Батькові	Назва_кафедри	Дата_початку_об.	Дата_закінчення_
▶	Васильченко	Ігор	Васильович	Інформатики	12.05.2018	30.05.2018
	Васильченко	Ігор	Васильович	Інформатики	12.05.2018	30.05.2018
	Васильченко	Ігор	Васильович	Інформатики	05.07.2018	25.07.2018
	Васильченко	Ігор	Васильович	Інформатики	05.07.2018	25.07.2018
	Васильченко	Ігор	Васильович	Інформатики	24.09.2018	16.10.2018
	Васильченко	Ігор	Васильович	Інформатики	24.09.2018	16.10.2018
*						

Рис. 27 – Звіт

Щоб переглянути задачі по проектам потрібно відкрити вікно Результати запитів, в якому показані та згруповані дані по проектам.



The screenshot shows a window titled 'Form9' with a search interface at the top. It includes a text input field with the placeholder 'Введіть призначення', a dropdown menu currently showing 'Для студентів', and a 'Пошук' button. Below the search area is a table with the following data:

	Код_Обладнання	Призначення	Вид	Код_Працівника	Назва
▶	1	Для студентів	Методичка	2	51.32
	2	Для лаборантів	Наукова літ-ра	2	Інформатика
*					

Рис. 28 – Результати запитів

Через вікно вибірка за назвою маємо можливість переглядати існуючі роботи і фільтрувати їх по важливості. Приклад виконання пошуку робіт з пріоритетністю 5:

для 2 | ▶ | ▶▶ | + ✖ 📄

Введіть назву кафедри | Інформатики | Пошук

Код Працівника: 2

Посада: Лаборант

Назва кафедри: Інформатики

Прізвище: Васильченко

Ім'я: Ігор

По Батькові: Васильович

Прізвище: Васильченко

Фільтрувати

Відмінити фільтер

Рис. 29 – Вибірка за назвою

Фільтрація за прізвищем їх проходить наступним чином:

Form10

для 1 | ▶ | ▶▶ | + ✖ 📄

Введіть назву кафедри | Інформатики | Пошук

Код Працівника: 1

Посада: Завідувач кафедри

Назва кафедри: Інформатики

Прізвище: Грибков

Ім'я: Сергій

По Батькові: Віталійович

Прізвище: Грибков

Фільтрувати

Відмінити фільтер

Рис. 30 – Фільтрація даних

РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Основні положення техніки безпеки та охорони праці, які повинні виконуватися під час процесу розробки програмного забезпечення.

3.1. Вимоги безпеки під час експлуатації ЕОМ

Починаючи роботу за ПК, потрібно розуміти, що це складна апаратура, яка вимагає дбайливого й обережного відношення до неї, високої концентрації на всіх етапах її експлуатації.

Напруга живлення ПК (220 В) є дуже небезпечною для життєдіяльності людини. Тож, не дивлячись на те, що в комп'ютер сконструйований з достатньою ізоляцією від струмопровідних дротів, потрібно досконало знати та чітко притримуватись ряд правил техніки безпеки.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

- торкати екран і тильний бік дисплея, дротів живлення та заземлення, кабелів;
- змінювати порядок увімкнення й вимикання апаратних блоків;
- залишати на апаратурі інші предмети;
- працювати з комп'ютером у вологому приміщенні та вологими руками;
- розпалювати відкритий вогонь в приміщенні, де знаходяться апаратура.

На початку роботи за комп'ютером потрібно отримати дозвіл на роботу в відповідальних осіб робочого складу кафедри.

Під час роботи на комп'ютері НЕОБХІДНО:

- суворо слідувати інструкціям з експлуатації апаратури;
- працювати з приладами вводу сухими руками і не використовувати їх без потреби чи для розваги;
- працюючи з пристроями збереження інформації, уникати магнітного поля й тепла і берегти від сильних фізичних впливів, правильно підключати їх до комп'ютера;

-завершувати роботу згідно з інструкцією з будь-яким програмним засобом.

У разі появи прикмет горіння, непередбачуваного вимикання апаратури, дивних звуків потрібно якнайшвидше повідомити про це обслуговуючий персонал та вимкнути апаратуру. Не можна починати роботу за комп'ютером при слабкому освітленні, високому рівні шуму абоощо.

Під час роботи за комп'ютером екран дисплея випромінює електромагнітні промені, які погано впливають на органи зору, що приводить до втоми та знижує ефективність працівника. Тому користувачеві потрібно триматися на відстані 60-70 см від екрана до очей і слідкувати щоб безперервна робота не тривала більше 25 хв. для дітей та 40-45 хв. для дорослих.

3.2. Заходи з протипожежної безпеки

3.2.1. Загальні положення

Правила пожежної безпеки дуже важливі для знання і виконання їх на будь-якому підприємстві і всі працівник повинні їх знати та виконувати і при пожежі вжити всіх необхідних заходів для евакуації студентів і гасіння пожежі.

Всі сходові клітки, евакуаційні виходи, проходи мають бути вільними для проходження людей.

Приміщення з комп'ютерною апаратурою та необхідними мебелями потрібно розміщувати так, щоб виходи із приміщення були вільними.

У кабінетах слід суворо дотримуватися протипожежного режиму. Приміщення мають бути постійно чистими.

Пожежний інвентар та обладнання треба тримати у справному стані та розміщувати у спеціально відведених місця.

У приміщеннях забороняється будь-яке розпалення вільного вогню.

3.2.2. Вимоги пожежної безпеки до початка роботи

Якщо у кабінетах є горючі речовини й матеріали їх необхідно зберігати у спеціальних шафах, що замикаються і ключі від них повинні знаходитись у завідуючого.

Забороняється:

- використовувати пошкоджені електроприлади із ненадійною ізоляцією, зберігати біля них рідкі речовини, які легко займаються, обгортати папером або тканиною електричні прилади;

- працювати на несправному обладнанні.

Перед початком роботи з електроприладами необхідно перевірити наявність і надійність всіх захисних засобів, захисне заземлення, занулення.

3.2.3. Вимоги безпеки під час виконання робіт

Виконувати роботу дозволяється тільки після проходження інструктажу по даній роботі і її не можна передоручати стороннім особам.

Забороняється користуватися пожежним інвентарем та обладнанням для цілей не пов'язаних з пожежогасінням.

Під час користування електроустановок не дозволяється:

- користуватися кабелями і проводами із пошкодженою ізоляцією;
- залишати під напругою проводи і кабелі, які не підключені до апаратури;

- переносити ввімкнені прилади та ремонтувати обладнання, яке перебуває під напругою;

- залишати без нагляду ввімкнені нагрівальні прилади, обладнання;
- користуватися аварійними (несправними) розетками;
- зав'язувати і скручувати електропроводи;
- застосовувати саморобні елементи передачі електроенергії, які не відповідають вимогам ПУЕ щодо пересувних електропроводів.

Забороняється самостійно ремонтувати несправні електромережі й електрообладнання.

3.2.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Кожного дня після закінчення роботи у кабінетах працівники мають уважно оглянути всі приміщення, які мають бути закритими, вимкнути електроприлади, обладнання, освітлення та виправити виявлені недоліки.

Після закінчення роботи слід прибрати робочі місця, викинути сміття та відходи.

Після кожного робочого дня усі пожежонебезпечні речовини та матеріали мають знаходитися у спеціально виділених та обладнаних приміщеннях.

3.2.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виникненні пожежонебезпечної ситуації дії працівників повинні бути спрямовані на створення безпеки підопічних, в першу чергу рятування та евакуацію.

Працівник, який запідозрив чи побачив признаки пожежі чи її ознаки, зобов'язаний: негайно повідомити про це по телефону 101 до пожежної частини; поставити до відома про пожежу відповідальній особі закладу; зустріти пожежних підрозділів, розпочати заходи щодо гасіння пожежі всіма можливими засобами пожежогасіння.

Приміщення мають бути забезпечені медичними аптечками першої допомоги та системами автоматичної пожежної сигналізації з димовими пожежними сповіщувачами та переносними вогнегасниками у розрахунку 2 шт. на кожні 20 кв.м площі закритого приміщення. Засоби пожежогасіння повинні бути у легкодоступних місцях.

3.3. Правила охорони праці під час експлуатації ЕОМ

3.3.1. Вимоги до виробничих приміщень

Будівлі та приміщення, де розташовуються робочі місця працівників, мають бути не нижче II ступеня вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1.7-2002.

Площу та об'єм для робочого місця одного працівника визначають згідно з вимогами ДсанПіН 3.3.2-007-98. Площа має бути 6,0 м² і більше, об'єм - 20,0 м³ і більше.

Заземлені конструкції, що розміщуються в приміщеннях, де розміщені робочі місця працівників (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі із заземленим відкритим екраном), повинні бути надійно захищеними

діелектричними щитками або сітками задля недопущення потрапляння людини під напругу.

Проходи які ведуть до засобів пожежогасіння мають бути вільними.

3.3.2. Вимоги до організації робочого місця оператора

Організація робочого місця працівника має забезпечувати відповідність кожного елементу робочого місця та їх розташувань щодо ергономічним вимогам ГОСТ 12.2.032-78

Відстань від екрана до ока працівника визначається згідно з вимогами ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Розміщення всіх пристроїв введення-виведення інформації на робочому місці має не перешкоджати добрій видимості екрана, зручність ручного управління пристроєм введення-виведення інформації в зоні досяжності моторного поля згідно з вимогами ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Під матричні принтери необхідно класти вібраційні килимки для погашення вібрацій та шуму.

При необхідності в високій концентрації уваги у процесі виконання робіт сусідні робочі місця працівників необхідно відділити одне від одного перегородками висотою 1,5-2 м.

Під час організації робочого місця, на якому буде виконуватись робота з ЕОМ для управління технологічним обладнанням, слід забезпечити:

- достатньо простору для працівника ЕОМ;
- комфортну досяжність елементів ручного керування в зоні моторного поля (відстань по висоті - 900-1330 мм, по глибині - 400-500 мм);
- розміщення екрана у робочій зоні, яке забезпечить зручність спостереження у вертикальній площині під кутом 30° від лінії зору оператора, а також зручність під час налаштування керуючих програм одночасно з виконанням основних операцій;
- змогу повертання екрана навколо горизонтальної та вертикальної

осей.

3.3.3. Вимоги безпеки під час роботи з ЕОМ

Перед початком робочого дня необхідно очищати апаратуру від пилу та інших забруднень.

Закінчивши роботу з ЕОМ вона повинна бути відключена від електричної мережі.

У разі виникнення непередбачуваної і небезпечної ситуації необхідно негайно вимкнути ЕОМ і відключити від електричної мережі.

При використанні пристроїв, сконструйованих на основі лазерів, потрібно дотримуватись вимог «Санитарных норм и правил устройства и эксплуатации лазеров», затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря СРСР від 31.07.91 р. № 5804-91 (СанПиН 5804-91).

Не допускається:

- займатися обслуговуванням, ремонтом та налагодженням ЕОМ безпосередньо на робочому місці оператора;
- залишати біля ЕОМ не використовувані у поточній роботі папір, дискети, інші носії інформації, запасні блоки, деталі тощо;
- вимикати захисні пристрої, самостійно змінювати будь що у конструкції та складі ЕОМ або їх технічне налагодження;
- користуватись матричним принтером без вібраційного килимка та зі піднятою верхньою кришкою.

3.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації роботи з ЕОМ

3.4.1. Вимоги до виробничих приміщень для експлуатації

Приміщення для проведення робіт з ЕОМ мають мати природне та штучне освітлення відповідно до СніП II-4-79.

Природне освітлення здійснюється через світлові прорізи, орієнтовані переважно на північ чи північний схід, і забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) $\geq 1,5\%$ і більше. Розраховується КПО за методикою, викладеною в СніП II-4-79.

Приміщення для роботи з ЕОМ (операторські, диспетчерські) не мають розташовуватися поруч з приміщеннями, в яких рівні шуму і вібрації перевищують допустимі значення (виробничі цехи, майстерні тощо) за СН 3223-85, СН 3044-84, ГР 2411-81, ГОСТ 12.1.003-83.

Звукоізоляція огорожувальних конструкцій приміщень з ЕОМ має гарантувати параметри шуму, що відповідають вимогам СН 3223-85, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-90.

Приміщення для роботи з ЕОМ повинні мати системами опалення, кондиціонування повітря або припливно-витяжною вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05-91. Нормовані параметри мікроклімату, іонного складу повітря, вмісту шкідливих речовин повинні відповідати вимогам СН 408886, СН 2152-80, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.007-76.

Віконні прорізи приміщень для роботи з ЕОМ мають бути обладнані пристроями такими як жалюзі, завіски, зовнішні козирки.

Для внутрішнього оздоблення приміщень з ЕОМ мають використовуватися дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття для стелі 0,7-0,8, для стін 0,5-0,6.

Покриття підлоги має бути матовим з коефіцієнтом відбиття 0,3-0,5. Покриття підлоги повинне бути рівним, неслизьким, з антистатичними властивостями.

Заборонено для оздоблення інтер'єру приміщень ЕОМ використовувати полімерні матеріали (шпалери, що миються, рулонні синтетичні матеріали, шаруватий паперовий пластик тощо), що можуть виділяти у повітря шкідливі хімічні речовини.

Полімерні матеріали для оздоблення приміщень всередині з ЕОМ можуть використовуватись з дозволу органів та установ державної санітарно-епідеміологічної служби.

Виробничі приміщення можуть мати шафи для зберігання документів, магнітних дисків, полицями, стелажми, тумбами тощо з урахуванням вимог до

площі приміщень.

Вимоги для допоміжних приміщень повинні відповідати СНиП 2.09.04-87.

3.4.2. Гігієнічні вимоги до виробничого приміщення

У виробничих приміщеннях на робочих місцях з ЕОМ мають бути оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря (ГОСТ 12.1.005-88, СН 4088-86).

Рівні позитивних і негативних іонів у повітрі мають відповідати санітарно-гігієнічним нормам № 2152-80 (додаток 3).

Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями, обладнаними ЕОМ, має виконуватись системою загального рівномірного освітлення. У виробничих та адміністративно-громадських приміщеннях, якщо переважають роботи з документами, допускається використання систем комбінованого освітлення (крім системи загального освітлення, додатково встановлюються світильники місцевого освітлення).

Зазначення освітленості на робочому столі де розміщуються документи повинна становити 300-500 лк. Якщо система загального освітлення не може це забезпечити, допускається застосування місцевого освітлення. Також світильники місцевого освітлення потрібно розташувати так, щоб не створювати бліків на поверхні екрана, а освітленість екрана має не перевищувати 300 лк.

Джерелами світла при штучному освітленні мають бути переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. Допускається використання ламп розжарювання у світильниках місцевого освітлення.

Система загального освітлення має становити суцільні або переривчасті лінії світильників, розташовані збоку від робочих місць (переважно ліворуч), паралельно лінії зору працюючих.

Яскравість світильників загального освітлення в зоні випромінювання від 50 до 90° з вертикаллю в повздовжній та поперечній площинах має становити менше ніж 200 кд/м², захисний кут світильників - 40° і більше.

Світильники місцевого освітлення повинні мати відбивач із захисним кутом, 40° і більше.

Слід взяти до уваги обмеження прямої блискості природного та штучного освітлення. При цьому яскравість світлих поверхонь (вікна, джерела штучного освітлення), що розташовані в полі зору, повинна бути менше 200 кд/м^2 .

Потрібно обмежити відбиту блискість на робочій поверхні відносно джерел природного і штучного освітлення. При цьому яскравість бліків на екрані ЕОМ має меншою ніж 40 кд/м^2 , а яскравість стелі в разі застосування системи відбитого освітлення – менше ніж 200 кд/м^2 .

Потрібно обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору працюючих з ЕОМ. При цьому співвідношення яскравостей робочих поверхонь має бути не більшим ніж 3:1, а співвідношення яскравостей робочих поверхонь та поверхонь стін, обладнання тощо - 5:1.

Коефіцієнт запасу (К куб.) для освітлювальних приладів загального освітлення має бути 1,4.

Коефіцієнт пульсації має бути меншим ніж 5%, що забезпечується використанням газорозрядних ламп у світильниках загального та місцевого освітлення з ВЧ ПРА для світильників всіх типів. Якщо світильники з ВЧ ПРА відсутні, то лампи багатолампових світильників або світильники загального освітлення, розташовані поруч, слід вмикати на різні фази трифазної мережі.

Для забезпечення нормованих значень освітленості у приміщеннях з ЕОМ необхідно слідкувати за чистотою шибки і чистити світильники принаймні двічі на рік та вчасно замінювати лампи, що перегоріли.

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочому місці, обладнаному ЕОМ і ПЕОМ, мають бути згідно вимогам СН 3223-85, ГОСТ 12.1.003-83, ГР 2411-81.

Устаткування, що являється джерелом шуму (АЦП, принтери тощо), слід розташовувати окремо від приміщення для роботи ЕОМ і ПЕОМ.

Щоб забезпечити допустимі рівні шуму на робочих місцях потрібно

використовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має спиратися на спеціальні інженерно-акустичні розрахунки.

У процесі виконання робіт з ЕОМ і ПЕОМ у виробничих приміщеннях показники характеристик вібрації на робочих місцях мають не перевищувати допустимі відповідно до СН 3044-84, ГОСТ 12.1.012-90.

Значення напруженості електростатичного поля на робочих місцях з ЕОМ (яку зоні екрана дисплея, так і на поверхнях обладнання, клавіатури, друкувального пристрою) мають бути в допустимих за ГОСТ 12.1.045-84, СН 1757-77 інтервалах.

Значення напруженості електромагнітних полів на робочих місцях з ЕОМ мають бути в межах нормативних значень (ГДР 3206-85, ГДР 4131-86, СН 5802-91, ГОСТ 12.1.006-84).

Інтенсивність потоків інфрачервоного випромінювання має бути в межах допустимих значень відповідно до СН 4088-86, ГОСТ 12.1.00588.

Інтенсивність потоків ультрафіолетового випромінювання має бути в межах допустимих значень відповідно до СН 4557-88.

Іонізуючі електромагнітні випромінювання на відстані 0,05 м від екрана до корпусам терміналу в будь-яких положеннях регулювальних пристроїв повинні бути менше ніж $7,74 \times 10^{-7}$ А/кг, що є еквівалентною дозою 0,1 мбер/год (100 мкР/год) НРБУ-97.

3.4.3. Гігієнічні вимоги до організації і обладнаних робочих місць

Конструкція робочого місця працівника ЕОМ має підтримувати оптимальну робочу позу.

Робочі місця з ЕОМ потрібно розташувати відносно світових прорізів, щоб природне світло падало збоку, бажано зліва.

Розміщення робочих столів з ЕОМ повинно розташовуватись такі відстані: між бічними поверхнями ЕОМ 1,2 м, відстань від тильної поверхні одного дисплею до екрана іншого - 2,5 м.

Конструкція робочого столу має бути по сучасним вимогам ергономіки і забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні необхідного обладнання (прилади вводу-виводу) і документів.

Висота робочої поверхні робочого столу з ЕОМ має бути в межах 680...800 мм, а ширина і глибина - давати можливість для виконання операцій у зоні досяжності моторного поля (рекомендовані розміри: 600...1400 мм, глибина - 800...1000 мм).

Робочий стіл має забезпечувати простір для ніг заввишки 600 мм і більше, завширшки 500 мм і більше, завглибшки (на рівні колін) 450 мм і більше, на рівні простягнутої ноги 650 мм і більше.

Робочий стілець повинен бути підйомним і поворотним, регулюватися за висотою, з кутом і нахилом сидіння та спинки і за відстанню від спинки до переднього краю сидіння поверхня сидіння має бути плоскою, передній край - заокругленим. Регулювання за кожним із параметрів має виконуватись незалежно, легко.

Висота поверхні сидіння має регулюватися в межах 400...500 мм, а ширина і глибина становити не менше ніж 400 мм. Кут нахилу сидіння - до 15° вперед і до 5° назад.

Висота спинки стільця має становити (300±20) мм, ширина-не менше ніж 380 мм, радіус кривизни горизонтальної площини - 400 мм. Кут нахилу спинки має регулюватися в межах 1...30° від вертикального положення. Відстань від спинки до переднього краю сидіння має регулюватися в межах 260...400 мм.

Для зниження статичного напруження м'язів верхніх кінцівок необхідно використовувати стаціонарні або змінні підлокітники довжиною не менше ніж 250 мм, завширшки 50...70 мм, що регулюються за висотою над сидінням у межах 230...260 мм і відстанню між підлокітниками в межах 350...500 мм.

Поверхня сидіння і спинки стільця повинна бути напівм'якою з нековзним, повітронепроникним покриттям.

На робочому місці має бути підставка для ніг завширшки більше ніж 300 мм,

завглибки більше ніж 400 мм, яку можна регулювати за висотою в межах до 150 мм і за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20°. Підставка повинна мати рифлену поверхню і бортик по передньому краю заввишки 10 мм.

Екран має розташовуватися на оптимальній відстані від очей користувача, що становить 600...700 мм, але не ближче ніж за 600 мм з урахуванням розміру літерно-цифрових знаків і символів.

Розташування екрана має надавати зручний зоровий кут спостереження у вертикальній площині під кутом +30° до нормальної лінії погляду працюючого.

Клавіатуру потрібно розташувати на поверхні столу на відстані 100...300 мм від краю, зверненого до працюючого. У конструкції клавіатури має передбачатися опорний пристрій, який дає можливість змінювати кут нахилу поверхні клавіатури у межах 5... 15°.

Розташування пристроїв введення-виведення інформації має забезпечувати хорошу видимість екрана, зручність ручного керування в зоні досяжності моторного поля і за висотою - 900... 1300 мм, за шириною 400...500 мм.

Робоче місце слід обладнати пересувною поличкою для документів, що легко переміщуються.

Для забезпечення захисту і досягнення нормованих рівнів комп'ютерних випромінювань необхідно застосування при екранних фільтрів, засобів захисту очей та інших засобів захисту, що випробувалися в акредитованих лабораторіях і мають щорічний гігієнічний сертифікат.

При наявності на робочому місці лазерного принтеру параметри лазерного випромінювання мають відповідати вимогам СанПіН № 5804-91.

ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження предметної області, визначено головні вимоги до системи та бізнес-процеси. Проаналізовано вимоги до системи в цілому, вимоги до функцій системи, програмного і технічного забезпечення. Також проведено дослідження технологій побудови інформаційної системи обліку. В результаті цього дослідження обралися такі мови програмування та технології: C#, Windows Forms, IDE Visual Studio та база даних MS SQL Server.

Результатом даного дослідження стало створення інформаційної системи обліку та використання методичного забезпечення кафедри інформатики НУХТ. Система є сучасною та комфортною в експлуатації та задовольняє такі вимоги як: функціональність, зручність використання, логіка.

Розробка даної кваліфікаційної роботи покращила навички та закріпила уміння в розробці та проектуванні інтерфейсу користувача у середовищі Microsoft Visual Studio 2017 з використанням Visual C#, закріпило та покращило знання з проектування інформаційних систем та об'єктно-орієнтованого програмування.

Розроблена система має значно поліпшити роботу працівника при проведенні моніторингу виконання обліку, а саме: створення заявок на постачання методичних матеріалів, зручний перегляд даних, додавання та видалення даних, пошук та фільтрація необхідних записів з використанням запитів і створення звітів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні вказівки до виконання курсових проєктів з дисципліни «Автоматизоване проєктування інформаційних систем» для студентів спеціальності 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форми навчання / Уклад. О.М. М'якшило К.: НУХТ, 2011.
2. М'якшило О.М. Проєктування інтерфейсу користувача: Конспект лекцій з дисципліни «Автоматизоване проєктування комп'ютерних систем» для студ. спец 7.080401 напрямку підготовки 0804 «Комп'ютерні науки» ден. та заоч. форм навчання – К.: НУХТ, 2006 – 67с.
3. Алексей Федотов. Visual Studio 2010 — Первое знакомство -2010
4. Пол Дейтелс, Харві Дейтелс. Как программировать на Visual C# 2015
5. Нейгет К., Ивьен Б.. Professional C# 5.0 and .NET 4.5
6. Веб-сайт кафедри інформатики [електронний ресурс]
<https://nuft.edu.ua/fakultet-aks/kafedra-informatyki/>
7. Веб-сайт [електронний ресурс]
<http://www.webtec.com.ua/uk/articles/index/view/2011-5-05/web-site>
8. Компанія Nexo [електронний ресурс]: <http://nexsa.com/en/>
9. Компанія QC [електронний ресурс] <http://qc.com/>
10. Кузмін А.В «Базы данных, 5-е издание» / Кузмін А.В., Левонисова С.В. – К. : «Академия», 2012. – 317 с.
11. Тросен Е. «С# и платформа .NET»
12. Джеффри Рікхтер. «CLR via C#. Програмування на платформі Microsoft .NET Framework 4.5 мовою C#»
13. Веб-сайт [електронний ресурс] <https://docs.microsoft.com/en-us/>
14. Джон Скитс «С# для професіоналів»
15. Роберт Сісіл Мартін «Чистий код»
16. Ендрю Хайт, Девід Томас «Програміст-прагматик»
17. Роберт Сісіл Мартін «Ідеальний програміст»
18. Серсея Пейдж «Інженерія програмного забезпечення»

19. Марко Брамбілла "Інженерія програмного забезпечення на практиці, друга редакція"
20. Ерік Дж. Брауд, Майкл Е. Бернштейн "Інженерія програмного забезпечення: сучасні підходи, друге видання"
21. Нітіш М. Девадіга "Інженерія програмного забезпечення: конвергенція з індустрією запуску"
22. Чжен Мін (Джек) Цзян "Розширена інженерія програмного забезпечення"

ДОДАТОК А

Скрипт створення бази даних:

```
1. CREATE TABLE Кафедра
2. (
3.     Код_кафедри    int IDENTITY ( 1,1 ),
4.     Назва_кафедри  text NULL
5. )
6. go
7.
8.
9.
10. ALTER TABLE Кафедра
11.     ADD CONSTRAINT ХПККафедра PRIMARY KEY CLUSTERED (Код_кафедри ASC)
12. go
13.
14.
15.
16. CREATE TABLE Методичне забезпечення
17. (
18.     Код_Літератури  integer NOT NULL ,
19.     Призначення    text NULL ,
20.     Вид              text NULL ,
21.     Код_Працівника  integer NOT NULL ,
22.     Назва            text NULL
23. )
24. go
25.
26.
27.
28. ALTER TABLE Методичне забезпечення
29.     ADD CONSTRAINT ХПКМетодичне_забезпечення PRIMARY KEY CLUSTERED
    (Код_Літератури ASC)
30. go
31.
32.
33.
34. CREATE TABLE Облік
35. (
36.     Код_обліку      integer NOT NULL ,
37.     Дата_початку_обліку datetime NULL ,
38.     Дата_закінчення_обліку datetime NULL ,
39.     Код_кафедри    int NOT NULL
40. )
```

```
41. go
42.
43.
44.
45. ALTER TABLE Облік
46.     ADD CONSTRAINT ХРКОблік PRIMARY KEY CLUSTERED (Код_обліку ASC)
47. go
48.
49.
50.
51. CREATE TABLE Постачальник
52. (
53.     Код_Постачальника integer NOT NULL ,
54.     Назва             text NULL ,
55.     Адреса            text NULL ,
56.     Телефон           integer NULL ,
57.     e_mail            text NULL
58. )
59. go
60.
61.
62.
63. ALTER TABLE Постачальник
64.     ADD CONSTRAINT ХРКПостачальник PRIMARY KEY CLUSTERED (Код_Постачальника
        ASC)
65. go
66.
67.
68.
69. CREATE TABLE Працівник
70. (
71.     Код_Працівника integer NOT NULL ,
72.     Прізвище       text NULL ,
73.     Посада         text NULL ,
74.     Назва_кафедри text NULL ,
75.     Ім_я           text NULL ,
76.     По_Батькові   text NULL ,
77.     Код_кафедри   int NOT NULL
78. )
79. go
80.
81.
82.
83. ALTER TABLE Працівник
```

```

84.      ADD CONSTRAINT ХПКПрацівник PRIMARY KEY CLUSTERED (Код_Працівника ASC)
85. go
86.
87.
88.
89. CREATE TABLE Рахунок_Фактура
90. (
91.      Код_фактури      integer NOT NULL ,
92.      Загальна_сума    integer NULL ,
93.      Код_Постачальника integer NOT NULL ,
94.      Термін_обліку    text NULL
95. )
96. go
97.
98.
99.
100.     ALTER TABLE Рахунок_Фактура
101.         ADD CONSTRAINT ХПКРахунок_Фактура PRIMARY KEY CLUSTERED
        (Код_фактури ASC)
102.     go
103.
104.
105.
106.     CREATE TABLE Рядок_рахунок_фактури
107.     (
108.         Код_Рядка      integer NOT NULL ,
109.         Код_фактури    integer NOT NULL ,
110.         Код_обладнання integer NOT NULL ,
111.         Кількість      integer NULL ,
112.         ціна           integer NULL
113.     )
114.     go
115.
116.
117.
118.     ALTER TABLE Рядок_рахунок_фактури
119.         ADD CONSTRAINT ХПКРядок_рахунок_фактури PRIMARY KEY CLUSTERED
        (Код_Рядка ASC)
120.     go
121.
122.
123.
124.
125.     ALTER TABLE Методичне забезпечення

```

```

126.          ADD CONSTRAINT R_8 FOREIGN KEY (Код_Працівника) REFERENCES
    Працівник(Код_Працівника)
127.          ON DELETE CASCADE
128.          ON UPDATE NO ACTION
129.    go
130.
131.
132.
133.
134.    ALTER TABLE Облік
135.          ADD CONSTRAINT R_13 FOREIGN KEY (Код_кафедри) REFERENCES
    Кафедра(Код_кафедри)
136.          ON DELETE CASCADE
137.          ON UPDATE NO ACTION
138.    go
139.
140.
141.
142.
143.    ALTER TABLE Працівник
144.          ADD CONSTRAINT R_11 FOREIGN KEY (Код_кафедри) REFERENCES
    Кафедра(Код_кафедри)
145.          ON DELETE CASCADE
146.          ON UPDATE NO ACTION
147.    go
148.
149.
150.
151.
152.    ALTER TABLE Рахунок_Фактура
153.          ADD CONSTRAINT R_10 FOREIGN KEY (Код_Постачальника) REFERENCES
    Постачальник(Код_Постачальника)
154.          ON DELETE CASCADE
155.          ON UPDATE NO ACTION
156.    go
157.
158.
159.
160.
161.    ALTER TABLE Рядок_рахунок_фактури
162.          ADD CONSTRAINT R_12 FOREIGN KEY (Код_літератури) REFERENCES
    Методичне_забезпечення(Код_Літератури)
163.          ON DELETE CASCADE
164.          ON UPDATE NO ACTION

```

```
165.      go
166.
167.
168.
169.
170.      ALTER TABLE Рядок_рахунок_фактури
171.          ADD CONSTRAINT R_15 FOREIGN KEY (Код_фактури) REFERENCES
            Рахунок_Фактура(Код_фактури)
172.          ON DELETE CASCADE
173.          ON UPDATE NO ACTIONExecution Successful
174.
```